

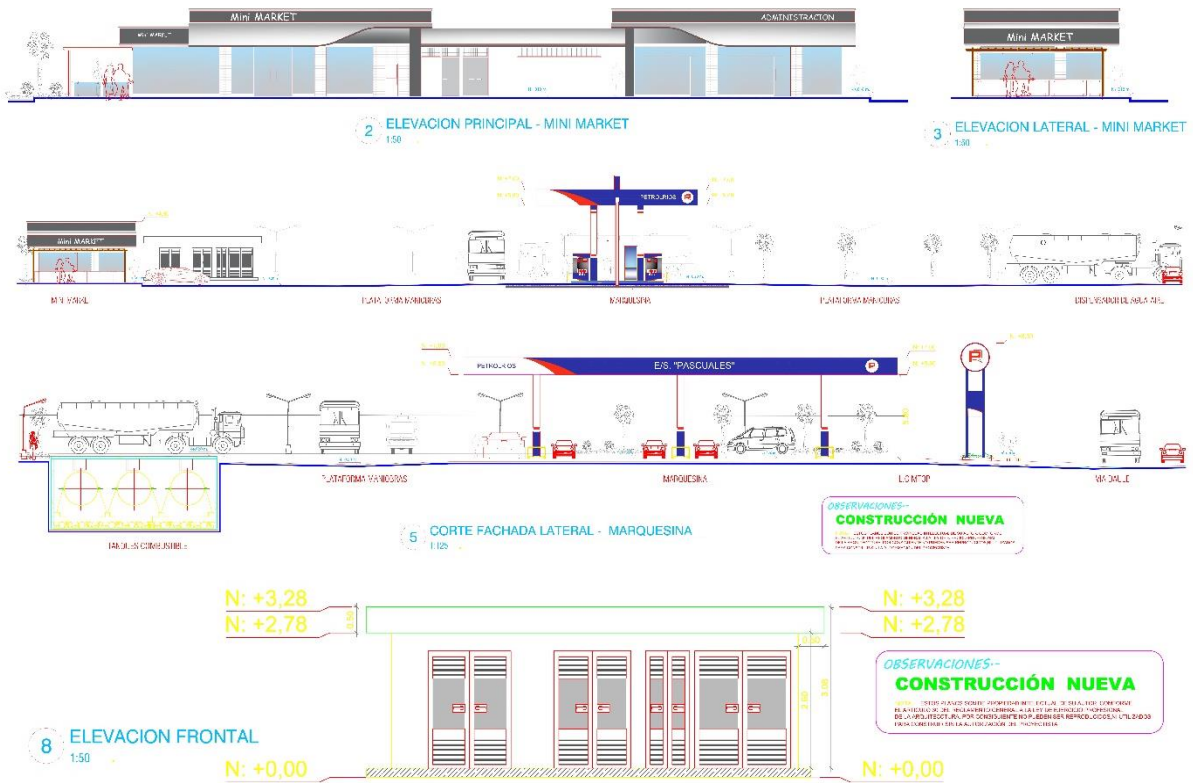


ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS,

**ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

<b>OPERADOR:</b>	COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES
<b>CÓDIGO DE PROYECTO SUIA:</b>	MAATE-RA-2022-431031



**COMERCIALIZADORA PETROLRIOS**

**UBICACIÓN:** Paso lateral Daule-Nobol, sector recinto San José.

PARROQUIA	CANTÓN	PROVINCIA
Daule	Daule	Guayas

**ELABORADO POR:** **PREPARADO PARA:**



Código MAAE-SUIA-0146-CC



Dirección de Gestión Ambiental  
Gobierno Provincial del Guayas.

SEPTIEMBRE DE 2022



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

### **Información del Documento**

<b>Cliente</b>	COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES  ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS.
<b>Nombre del Proyecto</b>	ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".  COMERCIALIZADORA PETROLRIOS
<b>Código de Proyecto SUIA</b>	MAATE-RA-2022-431031.
<b>Consultor Ambiental</b>	EMPRESA SISGAE S.A. "SERVICIO DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA EN MEDIO AMBIENTE". Código MAAE-SUIA-0146-CC
<b>Fecha</b>	SEPTIEMBRE DE 2022.

**Preparado para:**



Juan Javier Marcos y Aguirre, Guayaquil 090514, cantón Guayaquil, provincia del Guayas.

**Preparado por:**



Av. Francisco de Orellana, Alborada 3era Etapa, MZ BA, Solar 16, Guayaquil – Ecuador

Tel (593-4) 6037419- 0987595383- 0993098645.

Email: [info@sisgaesa.com](mailto:info@sisgaesa.com)





## ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN EJECUTIVO .....	34
CAPITULO I .....	36
1 FICHA TÉCNICA, DEFINICIÓN O GLOSARIO DE TÉRMINOS, INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO, ANTECEDENTES, OBJETIVOS, METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, ALCANCE, MARCO LEGAL REFERENCIAL, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO .....	36
1.1. Datos del Proyecto.....	36
1.2. Ubicación y Dimensión del Proyecto .....	36
1.3. Datos del Operador del Proyecto.....	37
1.4. Datos de Responsabilidad Técnica.....	38
1.5. Datos del Equipo Técnico .....	38
1.6. Definición o Glosario de Términos .....	41
1.7. Introducción del proyecto .....	48
1.8. Antecedentes .....	50
1.9. Objetivos.....	53
1.9.1.    Objetivo General.....	53
1.9.2.    Objetivos Específicos .....	53
1.10.    Metodología del Estudio de Impacto Ambiental .....	54
1.10.1.    Metodología para la Línea Base .....	54
1.10.2.    Metodología para el Área de Influencia .....	54
1.10.3.    Metodología para la Identificación y Valoración de Impactos Ambientales.....	54
1.10.4.    Metodología para Evaluación de Cumplimiento Ambiental.....	55
1.10.5.    Metodología para Análisis de Riesgos.....	55
1.11.    Alcance .....	56
1.12.    Marco Legal Referencial.....	57
1.12.1.    CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, PUBLICADA EN EL R.O. NO. 449, 20 DE OCTUBRE DE 2008 .....	57
1.12.2.    CONVENIOS Y PROTOCOLOS INTERNACIONALES.....	60
1.12.2.1.    CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, R.O. 647 DEL 6 DE MARZO DE 1995.....	60
1.12.2.2.    CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	61
1.12.2.3.    PROTOCOLO DE KIOTO DE LA CONVENCION MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	62
1.12.2.4.    CONVENIO DE ROTTERDAM SOBRE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS.....	63
1.12.3.    LEYES Y CÓDIGOS .....	63
1.12.3.1.    CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL, PUBLICADA EN EL R.O. NO. 180, 10 DE FEBRERO DE 2014.....	63
1.12.3.2.    CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN PUBLICADO EN EL PRIMER SUPLEMENTO DEL R. O. NO. 303 DE 19 DE OCTUBRE DE 2010, Y REFORMADO, PRINCIPALMENTE EN TEMAS ADMINISTRATIVOS,	



MEDIANTE LEY ORGÁNICA REFORMATORIA PUBLICADA EN EL R. O. NO. 166 EL 21 DE ENERO DE 2014.....	63
1.12.3.3. CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 983 DEL 12 DE ABRIL DEL 2017 .....	64
1.12.3.4. LEY DE HIDROCARBUROS, PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL NO. 244 DEL 27 DE JULIO DE 2010 .....	69
1.12.3.5. LEY ORGÁNICA DE SALUD. R.O. NO. 423 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 200.....	69
1.12.3.6. LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA. R.O. NO. 305 DEL 6 DE AGOSTO DE 2014 .....	70
1.12.4. DECRETOS Y REGLAMENTOS .....	72
1.12.4.1. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO. DECRETO EJECUTIVO NO. 2393, R.O.565.....	72
1.12.4.2. REGLAMENTO AMBIENTAL DE OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR, Registro Oficial N° 174, emitido el 1 de abril de 2020.....	82
1.12.4.3. REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL. 12 DE JUNIO DE 2019 SUPLEMENTO - REGISTRO OFICIAL N° 507.....	90
1.12.4.4. ACUERDO MINISTERIAL NO. 061 SUSTITUYESE EL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA. PUBLICADO EN EL R.O. 316 DEL 04 DE MAYO DE 2015.....	91
1.12.4.5. ACUERDO MINISTERIAL NO. 142 EXPEDIR LOS LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES. PUBLICADO EN EL R.O. 856 EL 21 DICIEMBRE DEL 2012 .....	101
1.12.4.6. ACUERDO MINISTERIAL NO. 097-A, EN DONDE SE INCLUYE LOS ANEXOS DEL LIBRO VI DEL ACUERDO MINISTERIAL N°061. Julio 2015 .....	101
1.12.4.7. ACUERDO MINISTERIAL NO. 109 REFORMA EL ACUERDO MINISTERIAL 061. PUBLICADO EL 02 DE OCTUBRE DEL 2018.....	102
1.12.4.8. ACUERDO MINISTERIAL 020.....	108
1.12.4.9. ACUERDO MINISTERIAL 103 EXPÍDASE EL INSTRUCTIVO AL REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO NO. 1040, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL NO. 332 DEL 08 DE MAYO DEL 2008.....	109
1.12.4.10. ACUERDO NO. 091 - LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES A LA ATMÓSFERA PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS PARA ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS. REGISTRO OFICIAL 430, EL 4 DE ENERO DE 2007 .....	110
1.12.4.11. ACUERDO MINISTERIAL NO. 026, EXPEDIR LOS PROCEDIMIENTOS PARA: REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL, Y PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS. PUBLICADO EN EL R.O. 334 EL 12 DE MAYO DE 2008 .....	110
1.12.4.12. ACUERDO MINISTERIAL 083-B .....	110
1.12.5. NORMAS TÉCNICAS.....	110
1.12.5.1. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA OBLIGATORIA: TRANSPORTE Y MANEJO DE PRODUCTO QUÍMICOS PELIGROSOS; NTE INEN 2266:2013 SEGUNDA REVISIÓN.....	110
1.12.5.2. NORMA INEN: SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD. NTN INEN 3864: 2014 .....	111



1.12.5.3.	NORMAS TÉCNICAS API 653, UL 58, ANSI/ASME B31.4, CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN, MANUALES Y PROCEDIMIENTOS DE LOS FABRICANTES DE LOS EQUIPOS.....	111
1.12.5.4.	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA OBLIGATORIA: PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADOS DE PRECAUCIÓN. REQUISITOS; INEN 2288:2000.....	111
1.12.5.5.	NORMA TÉCNICA ECUATORIANA OBLIGATORIA: ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS; INEN 2841:2014 .....	111
1.12.6.	MARCO INSTITUCIONAL DE REFERENCIA.....	111
1.12.6.1.	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador.....	111
1.12.6.2.	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial .....	112
1.12.6.3.	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Natrales No Renovables.....	112
1.13.	Ciclo de vida y Descripción detallada del proyecto.....	113
1.13.1.	Ciclo de vida del proyecto .....	113
1.13.2.	Ubicación geográfica del proyecto .....	113
1.13.3.	Definición del Área de Estudio .....	117
1.13.4.	Características técnicas del proyecto .....	117
1.13.5.	Rutas de Acceso .....	118
1.13.6.	Mano de obra requerida.....	120
1.13.6.1.	Mano de obra requerida etapa de construcción .....	120
1.13.6.2.	Mano de obra requerida etapa de operación .....	120
1.13.6.3.	Mano de obra requerida etapa de cierre y abandono del área.....	120
1.13.7.	Recursos y productos para emplear.....	120
1.13.7.1.	Recursos y productos utilizados durante la Etapa de construcción.....	120
1.13.7.1.1.	Recursos Renovables .....	121
1.13.7.1.2.	Productos Industriales.....	121
1.13.7.2.	Recursos y productos utilizados durante la Etapa de operación y mantenimiento.....	121
1.13.7.2.1.	Recursos Renovables .....	121
1.13.7.2.2.	Productos Industriales.....	121
1.13.7.3.	Recursos y productos utilizados durante la Etapa de cierre y abandono.....	121
1.13.7.3.1.	Recursos Renovables .....	121
1.13.7.3.2.	Productos Industriales.....	122
1.13.8.	Descripción del proyecto .....	122
1.13.8.1.	Actividades del proyecto .....	122
1.13.8.1.1.	Fase de Construcción .....	122
1.13.8.1.1.1.	Equipos y maquinaria .....	123
1.13.8.1.1.2.	Preparación del terreno: Cerramiento perimetral y ubicación señalización de identificación, Movimiento de tierra Replanteo, Relleno, compactación y nivelación, Construcción de muros simples y de hormigón armado .....	124



1.13.8.1.1.3.	Trabajos Preliminares: Construcción de zapatas, Construcción de pilares y vigas, Construcción de canales, Estructura para tanques .....	125
1.13.8.1.1.4.	Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas (cableado, sistema a tierra, acometidas, equipos eléctricos), Instalaciones Mecánicas: Sistema para descarga y flujo de combustible y venteo e Instalación de Sistema contra incendios.....	125
1.13.8.1.1.5.	Construcción de Edificaciones: Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.....	126
1.13.8.1.1.6.	Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras .....	126
1.13.8.1.1.7.	Colocación de Señalización.....	126
1.13.8.1.1.8.	Conformación de áreas verdes (Ambientación y jardinería) .....	127
1.13.8.1.1.9.	Limpieza y Desalojo .....	127
1.13.8.1.1.10.	Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción .....	127
1.13.8.1.1.11.	Gestión Desechos Sólidos .....	127
1.13.8.1.1.12.	Infraestructura y Equipamiento .....	128
1.13.8.1.1.12.1.	Área de Minimarket, Cafetería, Administración y Conteo .....	138
1.13.8.1.1.12.2.	Área de Marquesina Principal.....	140
1.13.8.1.1.12.3.	Área de Tanques de Combustible .....	143
1.13.8.1.1.12.4.	Área de Plataforma de Descarga de Combustible .....	148
1.13.8.1.1.12.5.	Área de Contenedores de Llenado .....	149
1.13.8.1.1.12.6.	Área de Venteo.....	149
1.13.8.1.1.12.7.	Área de Trampa de grasas y aceites .....	150
1.13.8.1.1.12.8.	Área de Cuarto de Máquinas, Generador y Cisterna .....	152
1.13.8.1.1.12.9.	Área de Plataforma de descarga de agua .....	153
1.13.8.1.1.12.10.	Área de Fosa Séptica .....	154
1.13.8.1.1.12.11.	Área de Parqueadero de Clientes, Discapacitados – Minimarket.....	155
1.13.8.1.1.12.12.	Área de Camiones - Baño y Duchas .....	156
1.13.8.1.1.12.13.	Área de Estacionamiento de camiones.....	156
1.13.8.1.1.12.14.	Área de Dispensador de agua y aire.....	158
1.13.8.1.1.12.15.	Área de Acceso vehicular – vía a Daule .....	158
1.13.8.1.1.12.16.	Área de Tótem .....	159
1.13.8.1.1.12.17.	Área Verde y Jardinería .....	159
1.13.8.1.1.12.18.	Área de Salida vehicular – vía a Daule .....	160
1.13.8.1.1.12.19.	Área de Veredas Internas .....	160
1.13.8.1.1.12.20.	Área de Patio de Maniobras vehicular.....	160
1.13.8.1.1.13.	Memoria Técnica – Cálculo Estructural de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" .....	162
1.13.8.1.1.13.1.	Resumen .....	162
1.13.8.1.1.13.2.	Objetivos y alcance del proyecto.....	162
1.13.8.1.1.13.3.	Situación del edificio .....	163
1.13.8.1.1.13.4.	Característica del terreno.....	164



1.13.8.1.1.13.5.	Característica del edificio .....	164
1.13.8.1.1.13.6.	Estructura de hormigón armado.....	164
1.13.8.1.1.13.7.	Losa con placa Colaborante.....	190
1.13.8.1.1.13.8.	Diseño de Uniones .....	193
1.13.8.1.1.14.	Memoria Técnica – Diseño de Sistemas Contra Incendios de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" .....	205
1.13.8.1.1.14.1.	Sistema de Protección Contra Incendios .....	205
1.13.8.1.1.15.	Memoria Técnica – Hidrosanitaria de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" .....	243
1.13.8.1.1.16.	Memoria Técnica – Instalaciones Mecánicas de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" .....	283
1.13.8.1.1.17.	Memoria Técnica Descriptiva – Obra Civil de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" .....	293
1.13.8.1.2.	Fase de Operación y Mantenimiento.....	300
1.13.8.1.2.1.	Descarga del combustible .....	300
1.13.8.1.2.2.	Almacenamiento de combustible en tanques .....	300
1.13.8.1.2.3.	Despacho de combustible a automotores .....	300
1.13.8.1.2.4.	Servicio del Minimarket .....	300
1.13.8.1.2.5.	Servicios Auxiliares (Agua y Aire).....	301
1.13.8.1.2.6.	Labores Administrativos.....	301
1.13.8.1.2.7.	Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible.....	301
1.13.8.1.2.8.	Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible.....	301
1.13.8.1.2.9.	Limpieza de las trampas de grasas.....	301
1.13.8.1.2.10.	Mantenimiento y Limpieza de Surtidores .....	301
1.13.8.1.2.11.	Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible.....	302
1.13.8.1.2.12.	Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente .....	302
1.13.8.1.2.13.	Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket).....	302
1.13.8.1.2.14.	Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes .....	302
1.13.8.1.2.15.	Mantenimiento y/o cambio de luminarias.....	302
1.13.8.1.2.16.	Gestión de aguas residuales.....	302
1.13.8.1.2.17.	Recolección y tratamiento de aguas contaminadas de la trampa de grasas y/o aceites.....	303
1.13.8.1.2.18.	Detalles del sistema de recolección de aguas residuales .....	303
1.13.8.1.2.19.	Características técnicas de la trampa de grasas y/o aceites .....	303
1.13.8.1.2.20.	Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.....	304
1.13.8.1.2.21.	Disposición de los desechos peligrosos y/o especiales originados en la trampa de grasa y aceites .....	306
1.13.8.1.3.	Fase de Cierre y Abandono .....	307
1.13.8.1.3.1.	Desmantelamiento de la infraestructura.....	307



1.13.8.1.3.2.	Acumulación, Venta, Transporte y disposición final de los desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales - reutilizables o reciclables .....	307
1.13.8.1.3.3.	Rehabilitación del área .....	307
CAPITULO II .....		308
2.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO .....	308
2.1.	Análisis de Alternativas .....	308
2.1.1.	Conclusiones.....	310
CAPITULO III .....		311
3.	DEMANDA DE RECURSOS NATURALES POR PARTE DEL PROYECTO .....	311
3.1.	Demanda de Recursos Naturales por parte del proyecto .....	311
3.2.	Aguas superficiales .....	311
3.3.	Aguas subterráneas .....	311
3.4.	Vertimientos .....	311
3.5.	Aprovechamiento forestal .....	312
3.6.	Emisiones atmosféricas (aire y ruido).....	312
3.7.	Ocupación del suelo .....	312
3.8.	Desechos No Peligrosos, Peligrosos y/o Especiales .....	313
CAPITULO IV .....		314
4.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE .....	314
4.1.	Introducción de Línea Base .....	314
4.2.	Metodología de Línea Base.....	314
4.3.	Información General del Cantón Daule .....	315
4.3.1.	Nombre del GAD .....	315
4.3.2.	Fecha de creación del cantón .....	315
4.3.3.	Población total al 2014.....	315
4.3.4.	Extensión .....	315
4.3.5.	Rango Altitudinal.....	315
4.3.6.	Límites.....	315
4.3.7.	Componente Físico .....	317
4.3.7.1.	Metodología del Componente Físico.....	317
4.3.7.2.	Relieve.....	317
4.3.7.3.	Geología y Geomorfología .....	318
4.3.7.4.	Suelos.....	320
4.3.7.5.	Uso y cobertura del suelo .....	322
4.3.7.6.	Uso de suelo en el área de construcción del proyecto .....	325
4.3.7.7.	Calidad del suelo en el área de construcción del proyecto .....	326
4.3.7.7.1.	Monitoreo del Componente Suelo en el área de construcción del proyecto.....	326
4.3.7.7.2.	Resultados sobre el monitoreo de Suelo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" .....	326
4.3.7.8.	Sistemas Hídricos .....	330





4.3.7.9.	Amenazas en el sistema hídrico.....	331
4.3.7.10.	Calidad del agua del Río Daule.....	332
4.3.7.10.1.	Sólidos Disueltos Totales (SDT) .....	333
4.3.7.10.2.	Sólidos Suspendidos Totales (SST).....	333
4.3.7.10.3.	Turbidez .....	334
4.3.7.10.4.	Análisis de los resultados .....	335
4.3.7.11.	Calidad del agua subterránea de pozo que será utilizada en el proyecto durante la operatividad.....	335
4.3.7.11.1.	Monitoreo del Componente Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción del proyecto.....	335
4.3.7.11.2.	Resultados sobre el monitoreo de Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	336
4.3.7.12.	Climatología .....	341
4.3.7.12.1.	Clima .....	341
4.3.7.12.2.	Temperatura .....	341
4.3.7.12.3.	Precipitación.....	343
4.3.7.12.4.	Humedad Relativa.....	344
4.3.7.12.5.	Vientos.....	346
4.3.7.12.6.	Nubosidad.....	348
4.3.7.13.	Calidad del aire en el Cantón Daule .....	348
4.3.7.14.	Calidad del aire material particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción del proyecto.....	349
4.3.7.14.1.	Monitoreo del Componente Aire - Material Particulado PM 2.5 y PM 10.....	349
4.3.7.14.2.	Resultados sobre el monitoreo de Aire - Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	351
4.3.7.15.	Calidad del aire ruido ambiental en el área de construcción del proyecto.....	355
4.3.7.15.1.	Monitoreo del Componente Aire - Ruido Ambiental.....	355
4.3.7.15.2.	Resultados sobre el monitoreo de Aire - Ruido Ambiental en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	357
4.3.7.16.	Paisaje Natural .....	361
4.3.7.17.	Conclusión del componente físico .....	361
4.3.8.	Componente Biótico.....	362
4.3.8.1.	Identificación de Ecosistemas Terrestres, Cobertura Vegetal .....	362
4.3.8.2.	Sitios de Muestreo Flora .....	365
4.3.8.3.	Sitios de Muestreo Fauna.....	367
4.3.8.4.	Metodología del Componente Biótico .....	372
4.3.8.4.1.	Fase de campo.....	372
4.3.8.4.2.	Fase de procesamiento de la información .....	372
4.3.8.4.3.	Curvas de acumulación de especies y rango-abundancia .....	372



4.3.8.4.4.	Diversidad.....	372
4.3.8.5.	Inventario Cualitativo y Cuantitativo .....	373
4.3.8.5.1.	Muestréos Cualitativos.....	373
4.3.8.5.2.	Muestréos Cuantitativos.....	373
4.3.8.5.3.	Esfuerzo de Muestreo .....	374
4.3.8.5.4.	Muestréos Cualitativos.....	374
4.3.8.5.5.	Muestréos Cuantitativos.....	374
4.3.8.5.6.	Limitaciones del Esfuerzo de Muestreo .....	375
4.3.8.6.	Flora.....	375
4.3.8.6.1.	Procesamiento de la información de Flora recopilada en campo – Fase de Oficina.....	386
4.3.8.6.2.	Curvas de Acumulación de Especies .....	395
4.3.8.6.3.	Curvas de rango abundancia relativa .....	395
4.3.8.6.4.	Diversidad Alfa .....	396
4.3.8.6.5.	Especies en Peligro de Extinción.....	396
4.3.8.7.	Fauna Terrestre.....	397
4.3.8.7.1.	Procesamiento de la información de Fauna-Ornitofauna (Aves) recopilada en campo – Fase de Oficina.....	398
4.3.8.7.1.1.	Aspectos Ecológicos Fauna-Ornitofauna (Aves) recopilada en campo – Fase de Oficina.....	405
4.3.8.7.1.2.	Abundancia Relativa Fauna-Ornitofauna (Aves).....	411
4.3.8.7.1.3.	Diversidad Alfa Fauna-Ornitofauna (Aves) .....	413
4.3.8.7.1.4.	Índice de JACCARD Fauna-Ornitofauna (Aves) .....	414
4.3.8.7.2.1.	Aspectos Ecológicos Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles) recopilada en campo – Fase de Oficina.....	417
4.3.8.7.2.2.	Abundancia Relativa Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles) .....	420
4.3.8.7.2.3.	Índice de JACCARD Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles).....	421
4.3.8.7.3.1.	Aspectos Ecológicos Fauna-Mastofauna (Mamíferos) recopilada en campo – Fase de Oficina.....	423
4.3.8.7.3.2.	Abundancia Relativa Fauna-Mastofauna (Mamíferos).....	424
4.3.8.7.4.1.	Aspectos Ecológicos Fauna-Entomofauna (Insectos) recopilada en campo – Fase de Oficina.....	427
4.3.8.7.4.2.	Abundancia Relativa Fauna-Entomofauna (Insectos).....	429
4.3.8.7.4.4.	Índice de JACCARD Fauna-Entomofauna (Insectos) .....	431
4.3.8.8.	Recursos Hidrobiológicos .....	432
4.3.8.8.1.	Biología Acuática.....	432
4.3.8.9.	Identificación de Zonas de Vida Sensibles .....	432
4.3.8.10.	Aspectos Ecológicos Flora y Fauna .....	433
4.3.8.11.	Conclusiones Flora y Fauna .....	433
4.3.9.	Componente Social .....	434
4.3.9.1.	Metodología del Componente Social .....	434



4.3.9.2.	Perfil Demográfico .....	434
4.3.9.2.1.	Análisis Demográfico en el Área de Influencia Directa .....	434
4.3.9.2.2.	Análisis Demográfico en el Área de Influencia Indirecta.....	435
4.3.9.2.2.1.	Dinámica del Crecimiento Poblacional del Cantón .....	435
4.3.9.2.3.	Estructura Poblacional en el Área de Influencia Directa .....	437
4.3.9.2.3.1.	Estructura Poblacional por Edades .....	437
4.3.9.2.3.2.	Estructura Poblacional por Género .....	438
4.3.9.2.4.	Estructura Poblacional en el Área de Influencia Indirecta .....	438
4.3.9.2.4.1.	Estructura Poblacional por Edades .....	438
4.3.9.2.4.2.	Estructura Poblacional por Género .....	444
4.3.9.2.4.3.	Estructura Poblacional por Grupos Étnicos .....	445
4.3.9.2.4.4.	Grupos de Atención Prioritaria.....	446
4.3.9.2.4.5.	Datos de Grupos de Atención Prioritaria .....	447
4.3.9.2.4.6.	Población Flotante .....	447
4.3.9.2.5.	Movimientos migratorios y vectores de movilidad humana en el Área de Influencia Ambiental Directa .....	447
4.3.9.2.6.	Movimientos migratorios y vectores de movilidad humana en el Área de Influencia Ambiental Indirecta.....	447
4.3.9.2.6.1.	Inmigración .....	447
4.3.9.2.6.2.	Emigración .....	449
4.3.9.3.	Alimentación y Nutrición.....	451
4.3.9.3.1.	Seguridad y Soberanía Alimentaria en el Área de Influencia Directa.....	451
4.3.9.3.2.	Seguridad y Soberanía Alimentaria en el Área de Influencia Indirecta.....	451
4.3.9.3.2.1.	Proyectos Estratégicos - Multipropósito Daule – Vinces.....	452
4.3.9.4.	Salud .....	452
4.3.9.4.1.	Salud en el Área de Influencia Directa.....	452
4.3.9.4.2.	Salud en el Área de Influencia Indirecta .....	453
4.3.9.4.2.1.	Factores que inciden en la natalidad en el Cantón Daule.....	453
4.3.9.4.2.2.	Mortalidad Infantil en el Cantón Daule .....	453
4.3.9.4.2.3.	Mortalidad General en el Cantón Daule.....	453
4.3.9.4.2.4.	Mortalidad Materna en el Cantón Daule .....	454
4.3.9.4.2.5.	Morbilidad en el Cantón Daule.....	454
4.3.9.4.2.6.	Servicios de salud existentes en el Cantón Daule.....	455
4.3.9.4.2.7.	Prácticas de medicina tradicional en el Cantón Daule .....	456
4.3.9.5.	Educación .....	456
4.3.9.5.1.	Educación en el Área de Influencia Directa .....	456
4.3.9.5.2.	Educación en el Área de Influencia Indirecta .....	457
4.3.9.6.	Vivienda .....	458
4.3.9.6.1.	Vivienda en el Área de Influencia Directa .....	458
4.3.9.6.2.	Vivienda en el Área de Influencia Indirecta .....	458



4.3.9.6.2.1.	Tenencia de la vivienda en el Cantón Daule .....	458
4.3.9.6.2.2.	Acceso de la población a la vivienda en el Cantón Daule.....	461
4.3.9.6.2.3.	Establecimiento del déficit en el Cantón Daule .....	464
4.3.9.6.2.4.	Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI, Acceso a Vivienda.....	465
4.3.9.7.	Estratificación .....	466
4.3.9.7.1.	Estratificación en el Área de Influencia Directa.....	466
4.3.9.7.2.	Estratificación en el Área de Influencia Indirecta .....	466
4.3.9.7.2.1.	Participación social, así como caracterización de valores y costumbres en el Cantón Daule.....	466
4.3.9.8.	Infraestructura física .....	466
4.3.9.8.1.	Infraestructura física en el Área de Influencia Directa .....	466
4.3.9.8.2.	Infraestructura física en el Área de Influencia Indirecta.....	466
4.3.9.8.2.1.	Componente de Movilidad, Energía y Conectividad en el Cantón Daule.....	466
4.3.9.8.2.1.1.	Acceso a servicios de teleComunicaciones.....	466
4.3.9.8.2.1.2.	Telefonía móvil.....	466
4.3.9.8.2.1.3.	Telefonía convencional .....	467
4.3.9.8.2.1.4.	Internet.....	468
4.3.9.8.2.1.5.	Acceso a computadores.....	470
4.3.9.8.2.1.6.	Acceso a TV por cable o satelital.....	470
4.3.9.8.2.2.	Potencia instalada y tipo de generación de energía eléctrica en el Cantón Daule.....	471
4.3.9.8.2.3.	Infraestructura y acceso a servicios básicos, déficit, cobertura, calidad: agua potable, energía eléctrica, saneamiento, desechos sólidos en el Cantón Daule.....	473
4.3.9.8.2.3.1.	Agua Potable.....	473
4.3.9.8.2.3.2.	Alcantarillado Sanitario.....	476
4.3.9.8.2.3.3.	Drenaje Pluvial .....	477
4.3.9.8.2.3.4.	Acceso de la población a servicios de educación y salud.....	479
4.3.9.8.2.3.5.	Recolección de basura y desechos sólidos .....	493
4.3.9.9.	Actividades productivas .....	494
4.3.9.9.1.	Componente Económico – Productivo en el Área de Influencia Ambiental Directa.....	494
4.3.9.9.2.	Componente Económico – Productivo en el Área de Influencia Ambiental Indirecta.....	494
4.3.9.9.2.1.	Trabajo y Empleo .....	494
4.3.9.9.2.2.	Relación entre sectores económicos.....	498
4.3.9.9.3.	Principales actividades productivas del cantón según ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA) en el Área de Influencia Ambiental Indirecta.....	500
4.3.9.9.3.1.	Actividades Productivas.....	500
4.3.9.9.3.2.	Valor Agregado Bruto.....	501
4.3.9.9.4.	Principales productos: volumen de producción y productividad en el Área de Influencia Ambiental Indirecta .....	503



4.3.9.9.4.1.	Productos Tradicionales.....	503
4.3.9.9.5.	Número de establecimientos: manufactura, artesanía, comercio y servicios en el Área de Influencia Ambiental Indirecta .....	505
4.3.9.9.5.1.	Actividades manufactureras y artesanales .....	505
4.3.9.9.5.2.	Actividades comerciales .....	507
4.3.9.9.5.3.	Actividades de servicios .....	508
4.3.9.9.6.	Factores productivos en el Área de Influencia Ambiental Indirecta .....	508
4.3.9.9.6.1.	Uso de la Tierra.....	509
4.3.9.9.7.	Equipamiento e infraestructura productiva en el Área de Influencia Ambiental Indirecta.....	512
4.3.9.9.7.1.	Camal .....	512
4.3.9.9.7.2.	Silos .....	512
4.3.9.9.7.3.	Mercados .....	513
4.3.9.9.8.	Servicios de crédito en el Área de Influencia Ambiental Indirecta .....	513
4.3.9.9.8.1.	Banca privada .....	514
4.3.9.9.8.2.	Financiamiento alternativo formal.....	514
4.3.9.10.	Arqueología en el Área de Influencia Directa e Indirecta.....	515
4.3.9.11.	Transporte y Acceso .....	516
4.3.9.11.1.	Transporte y Acceso en el Área de Influencia Directa .....	516
4.3.9.11.2.	Transporte y Acceso en el Área de Influencia Indirecta .....	516
4.3.9.11.2.1.	Redes viales y de transporte en el Cantón Daule.....	516
4.3.9.11.2.2.	Redes viales - Trama vial nacional .....	517
4.3.9.11.2.3.	Redes viales - Trama vial cantonal .....	518
4.3.9.11.2.4.	Estado de las vías en el cantón Daule .....	522
4.3.9.11.2.5.	Estado de las vías en el cantón Daule .....	523
4.3.9.11.2.6.	Transportación pública en el cantón Daule .....	526
4.3.9.11.3.	Campo Socio-Institucional en el Área de Influencia Directa e Indirecta.....	530
4.3.9.11.3.1.	Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes o existentes en el gobierno autónomo descentralizado, así como el marco legal vigente.....	530
4.3.9.11.3.2.	Actores públicos, privados y de la sociedad civil.....	531
4.3.9.11.3.3.	Estructura y capacidades del Gobierno Autónomo Descentralizado para la gestión del territorio .....	532
4.3.9.11.3.4.	Análisis y sistematización de experiencias sobre planificación y ordenamiento territorial en el Gobierno Autónomo Descentralizado.....	546
4.3.9.12.	Turismo .....	551
4.3.9.12.1.	Turismo en el Área de Influencia Directa.....	551
4.3.9.12.2.	Turismo en el Área de Influencia Indirecta .....	551
4.3.9.12.2.1.	Productos turísticos.....	551
4.3.9.13.	Listado de Actores Sociales perteneciente al Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta del proyecto, que fueron entrevistados .....	552
CAPITULO V.....		557



5. INVENTARIO FORESTAL .....	557
5.1. Justificación .....	557
CAPITULO VI .....	558
6. IDENTIFICACION Y DETERMINACION DE AREAS DE INFLUENCIA Y AREAS SENSIBLES .....	558
6.1. Definición y Criterios de Evaluación del Área de Influencia del Proyecto .....	558
6.2. Metodología para la definición del Área de Influencia Directa e Indirecta.....	559
6.3. Área de Influencia Directa e Indirecta .....	560
6.3.1. Área de Influencia Directa (AID).....	560
6.3.2. Área de Influencia Indirecta (AII) .....	562
6.3.3. Área de Sensibilidad Ambiental .....	568
6.3.3.1. Metodología de determinación de áreas sensibles.....	568
6.3.3.2. Análisis de sensibilidad ambiental en el componente físico .....	569
6.3.3.3. Análisis de sensibilidad ambiental en el componente biótico .....	571
6.3.3.4. Análisis de sensibilidad ambiental en el componente social.....	571
6.3.3.5. Conclusiones .....	573
CAPITULO VII .....	575
7. ANALISIS DE RIESGOS .....	575
7.1. Introducción .....	575
7.2. Características de los productos que serán vendidos o comercializados en la etapa operativa y de mantenimiento del proyecto .....	575
7.2.1. Combustible - diésel y gasolina .....	575
7.3. Riesgos del proyecto hacia el Ambiente (Endógenos) .....	578
7.3.1. Metodología .....	578
7.3.2. Riesgos endógenos (ETAPA DE CONSTRUCCION).....	579
7.3.3. Riesgos Endógenos (ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO).....	580
7.3.4. Riesgos Endógenos (ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO) .....	583
7.4. Riesgos del proyecto en el ambiente laboral.....	587
7.4.1. Metodología .....	587
7.4.2. Riesgos del proyecto en el ambiente laboral – fase de construcción .....	589
7.4.3. Riesgos del proyecto en el ambiente laboral – fase de operación y mantenimiento ..	590
7.4.4. Riesgos del proyecto en el ambiente laboral – fase de cierre y abandono.....	591
7.5. Riesgos del ambiente hacia el proyecto (Exógeno) fase de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono .....	592
7.5.1. Metodología .....	593
7.5.2. Riesgos Físicos .....	594
7.5.2.1. Amenaza Sísmica .....	594
7.5.2.2. Movimiento Gravitacional de Masas .....	596
7.5.2.3. Riesgo sísmico en el área de estudio .....	597
7.5.3. Amenazas por inundación.....	599
7.5.3.1. Riesgo de inundación en el área de estudio .....	601





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

7.5.4.	Amenazas de origen natural .....	603
7.5.5.	Riesgos Bióticos .....	604
7.5.5.1.	Riesgo de Pérdidas de Especies.....	604
7.5.5.2.	Riesgos Biológicos.....	604
7.5.6.	Riesgos del Medio Sociocultural.....	604
7.5.6.1.	Paralización de Actividades por Pobladores.....	604
7.5.6.2.	Huelgas de Trabajadores.....	604
7.5.6.3.	Atentados a la Propiedad Privada .....	604
7.5.6.4.	Riesgos por Sabotaje y Terrorismo .....	605
7.5.7.	Conclusión.....	605
CAPITULO VIII .....		606
8.	EVALUACION DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES .....	606
8.1.	Introducción .....	606
8.2.	Objetivo .....	606
8.3.	Metodología .....	606
8.4.	Evaluación .....	606
8.5.	Identificación de Impactos Preexistentes .....	608
8.6.	Acciones del proyecto generadoras de impactos .....	609
8.7.	Factores Ambientales Afectados .....	611
8.8.	Identificación de Impactos .....	612
8.9.	Matriz de Identificación de Impactos .....	613
8.10.	Matriz del Análisis de Severidad de Impactos .....	615
8.11.	Matriz de evaluación de Impactos .....	617
8.12.	Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia .....	619
8.12.1.	Fase de Construcción .....	619
8.12.2.	Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono .....	633
8.13.	Matriz de Agregación de Impactos y Calculo de Porcentaje de Afectación .....	647
8.14.	Resumen de la evaluación de impactos.....	651
8.15.	Actividades más impactantes .....	651
8.16.	Resultados - Componentes ambientales más afectados .....	651
8.17.	Análisis.....	652
8.18.	Conclusión .....	654
CAPITULO IX .....		655
9.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	655
9.1.	Introducción .....	655
9.2.	Alcance .....	655
9.3.	Objetivos.....	655
9.4.	Estructura del Plan de Manejo Ambiental .....	655
9.5.	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPMA) .....	657



9.5.1.	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales de la Fase de Construcción.....	657
9.5.2.	Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales de la Fase de Operación y Mantenimiento .....	659
9.5.3.	Formato de registro de horas uso del generador emergente.....	663
9.5.4.	Formato de registro de limpieza de trampas de grasas y aceites .....	664
9.5.5.	Formato de registro de Entrega – Recepción de Equipos de Protección Personal....	666
9.6.	Plan de Contingencias (PC) .....	667
9.6.1.	Plan de Contingencias de la Fase de Construcción.....	667
9.6.2.	Plan de Contingencias de la Fase de Operación y Mantenimiento .....	668
9.6.3.	Formato de registro de asistencia a simulacro .....	670
9.7.	Plan de Educación, Capacitación y Comunicación (PCC) .....	671
9.7.1.	Plan de Educación, Capacitación y Comunicación de la Fase de Construcción .....	671
9.7.2.	Plan de Educación, Capacitación y Comunicación de la Fase de Operación y Mantenimiento .....	672
9.7.3.	Formato de registro de asistencia de capacitaciones .....	673
9.8.	Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos, Peligrosos y/o Especiales (PMDNPYPE).....	674
9.8.1.	Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos de la Fase de Construcción.....	674
9.8.2.	Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Fase de Construcción... ..	675
9.8.3.	Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos de la Fase de Operación y Mantenimiento .....	676
9.8.4.	Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Fase de Operación y Mantenimiento .....	678
9.8.5.	Centro de Acopio de desechos peligrosos y/o especiales - fase operativa y de mantenimiento.....	681
9.8.6.	Adecuación del Centro de Acopio de desechos no peligrosos - fase operativa y de mantenimiento.....	685
9.8.6.1.	Condiciones y Características técnicas de los recipientes para el Acopio temporal de desechos no peligrosos en áreas de oficina, baños y el área destinada para el acopio general de los desechos no peligrosos .....	685
9.8.7.	Formato de registro interno de generación de desechos no peligrosos.....	689
9.8.8.	Formato de registro interno de generación de desechos peligrosos y/o especiales. ..	691
9.9.	Plan de Relaciones Comunitarias (PRC) .....	692
9.9.1.	Plan de Relaciones Comunitarias de la Fase de Construcción .....	692
9.9.2.	Plan de Relaciones Comunitarias de la Fase de Operación y Mantenimiento .....	693
9.9.3.	Formato de boletín del plan de manejo ambiental.....	695
9.10.	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (PRA).....	696
9.10.1.	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de la Fase de Construcción.....	696
9.10.2.	Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.....	699
9.11.	Plan de Entrega, Cierre y Abandono (PECA) .....	702
9.11.2.	Plan de Entrega, Cierre y Abandono de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono	704



9.12.	Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMS).....	706
9.12.1.	Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la Fase de Construcción .....	706
CAPITULO X.....		721
10. CONCLUSIÓN, RECOMENDACIÓN, REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA, SIGLAS Y ABREVIATURAS, ANEXOS FOTOGRÁFICO Y DOCUMENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....		721
10.1.	Conclusión .....	721
10.2.	Recomendación .....	721
10.3.	Bibliografía .....	722
10.4.	Siglas y Abreviaturas .....	725
10.5.	Anexos Fotográfico .....	728
10.6.	Anexos Documental .....	731



## ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Coordenadas UTM WGS84, Zona 17S, predio o terreno de ocupación y construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	113
Tabla 2: Mano de obra requerida etapa de operación.	120
Tabla 3: Cronograma de construcción del proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	122
Tabla 4: Maquinaria a utilizar en la primera etapa de la construcción.	123
Tabla 5: Tipos de desechos generados en la fase constructiva, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	128
Tabla 6: Áreas del Proyecto Estación de Servicios "Cooperativa de Transportes Pascuales".	128
Tabla 7: Tanques de Almacenamiento para el almacenamiento de combustibles líquidos (gasolina y diésel), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	146
Tabla 8: Cálculo Estructural – Prueba de asentamiento en el cono de Abrahams, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	175
Tabla 9: Pesos unitarios de materiales de construcción, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	177
Tabla 10: Cálculo Estructural – Sobrecargas mínimas uniformemente distribuidas, Lo y concentradas, Po, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	181
Tabla 11: Cálculo Estructural – Coeficientes de diseño muro contención, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	188
Tabla 12: Cálculo Estructural – Sobrecarga admisible (Kg/m <sup>2</sup> ), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	191
Tabla 13: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de Áreas del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	206
Tabla 14: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Número y ancho mínimos de salidas y escaleras en edificios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	212
Tabla 15: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de lamparas de emergencia, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	213
Tabla 16: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de lámparas de emergencia, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	214
Tabla 17: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de extintores portátiles, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	216
Tabla 18: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de las bocas de incendio equipadas por plantas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	218
Tabla 19: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de las bocas de impulsión, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	218
Tabla 20: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Velocidades máximas para tuberías, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	219
Tabla 21: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de los rociadores automáticos de agua, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	220
Tabla 22: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de sistemas automáticos de detección, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	222
Tabla 23: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de sistemas eléctricos, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	222
Tabla 24: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de sistemas automáticos de detección, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	234
Tabla 25: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Velocidades máximas para tuberías, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	238
Tabla 26: Plano de estudios especiales del sistema contra incendio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	240
Tabla 27: Dotación para edificios de uso específico (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	244
Tabla 28: Dotaciones de Agua Potable, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	245



Tabla 29: Pérdidas Localizadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	249
Tabla 30: Demanda de Caudales, Presiones y Diámetros en aparato de Consumo (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	251
Tabla 31: Calculo de gasto de aparatos sanitarios y grifos (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	252
Tabla 32: Tiempo mínimo entre apagado y encendido de la Bomba, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	255
Tabla 33: Cálculo de gasto de aparatos sanitarios y grifos (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	256
Tabla 34: Velocidades máximas para tuberías de AA.PP, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	258
Tabla 35: Cálculo de gasto de aparatos sanitarios y grifos (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	258
Tabla 36: Velocidades máximas para tuberías de AA.PP., estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	260
Tabla 37: Unidades de descarga para algunos muebles sanitarios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	262
Tabla 38: Diámetros mínimos de tuberías según el mueble sanitario, en milímetros, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	263
Tabla 39: Número máximo de unidades de descarga para ramales horizontales y bajadas, en milímetros, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	264
Tabla 40: Número máximo de unidades de descarga para líneas principales, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	265
Tabla 41: Coeficientes de escurrimiento, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	266
Tabla 42: Diámetro mínimo de las bajadas de aguas pluviales de acuerdo al área de captación de azotea y a la precipitación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	267
Tabla 43: Máxima superficie de drenaje en metros cuadrados para terrazas o azoteas de edificios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	267
Tabla 44: Referencia 3, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ..	297
Tabla 45: Referencia 4, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ..	298
Tabla 46: Tipos de desechos generados en la etapa operativa y de mantenimiento, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	305
Tabla 47: Análisis de Alternativas. ....	308
Tabla 48: Registro Fotográfico del terreno de implantación del proyecto.....	312
Tabla 49: Formaciones Geológicas del cantón Daule. ....	318
Tabla 50: Características de suelos en el cantón Daule.....	320
Tabla 51: Cobertura Natural del suelo en el cantón Daule.....	322
Tabla 52: Uso del suelo en el cantón Daule.....	323
Tabla 53: Análisis comparativo de los usos de suelo, unidad de uso o cobertura vegetal en el cantón Daule.....	324
Tabla 54: Uso del suelo en el área de construcción del proyecto en el cantón Daule.....	325
Tabla 55: Resultados de laboratorio sobre la Calidad del Suelo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	326
Tabla 56: Sólidos disueltos totales en el Río Daule.....	333
Tabla 57: Sólidos suspendidos totales en el Río Daule – Valores en estación lluviosa. ....	334
Tabla 58: Turbidez en el Río Daule – Valores en estación lluviosa.....	334
Tabla 59: Resultados de laboratorio sobre la Calidad de Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	336
Tabla 60: Datos básicos de la estación automática hidrometeorológica del cantón Nobol. ....	341
Tabla 61: Datos meteorológicos de la Temperatura Aire (°C) desde el 26/04/2022 13:00:00 pm hasta el 27/04/2022 09:00:00 am, cantón Daule. ....	341



Tabla 62: Datos meteorológicos de la Precipitación (mm) desde el 27/04/2022 09:00:00 am hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, cantón Daule.....	344
Tabla 63: Datos meteorológicos de la Humedad Relativa Aire (%) desde el 26/04/2022 15:00:00 pm hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, cantón Daule. ....	345
Tabla 64: Datos meteorológicos de la Velocidad del Viento (INST) desde el 26/04/2022 17:00:00 pm hasta el 27/04/2022 14:00:00 pm, cantón Daule. ....	347
Tabla 65: Datos del Equipo utilizado para el monitoreo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	350
Tabla 66: Resultados de laboratorio sobre la Calidad del Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	351
Tabla 67: Datos del Equipo utilizado para el monitoreo de Aire – Ruido Ambiental en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	357
Tabla 68: Resultados de laboratorio sobre la Calidad del Aire – Ruido Ambiental en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	358
Tabla 69: Porcentaje y cobertura vegetal y otras características del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	362
Tabla 70: Estrato del bosque dentro del área de influencia del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	363
Tabla 71: Pisos Zoogeográficos del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	363
Tabla 72: Punto de muestreo Flora 1, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	365
Tabla 73: Punto de muestreo Flora 2, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	365
Tabla 74: Punto de muestreo Flora 3, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	366
Tabla 75: Punto de muestreo Flora 4, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	366
Tabla 76: Punto de muestreo Ornitofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	367
Tabla 77: Punto de muestreo Herpetofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	368
Tabla 78: Punto de muestreo Mastofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	368
Tabla 79: Punto de muestreo Entomofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	369
Tabla 80: Caracterización cuantitativa, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	373
Tabla 81: Tabla de esfuerzo de muestro de Flora, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	374
Tabla 82: Tabla de esfuerzo de muestro de Fauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	375
Tabla 83: Registro de Flora, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	376
Tabla 84: Especies de Flora-Cualitativo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	384
Tabla 85: Registro Fotográfico de los tipos de ciertas especies de flora presente en la zona del proyecto. ....	385
Tabla 86: Datos Dasométricos-Flora I, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	386
Tabla 87: Datos Dasométricos-Flora II, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".....	390





Tabla 88: Aspectos Ecológicos-Flora, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	392
Tabla 89: Registro de Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	398
Tabla 90: Aspectos Ecológicos Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	405
Tabla 91: Especies de Fauna-Ornitofauna (Aves) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	409
Tabla 92: Abundancia Relativa Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	411
Tabla 93: Diversidad Alfa Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	413
Tabla 94: Índice de JACCARD Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	414
Tabla 95: Cálculo de JACCARD Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	414
Tabla 96: Registro de Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	416
Tabla 97: Aspectos Ecológicos Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	417
Tabla 98: Especies de Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	419
Tabla 99: Abundancia Relativa Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	420
Tabla 100: Cálculo de JACCARD Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	421
Tabla 101: Registro de Fauna-Mastofauna (Mamíferos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	422
Tabla 102: Aspectos Ecológicos Fauna-Mastofauna (Mamíferos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	423
Tabla 103: Especies de Fauna-Mastofauna (Mamíferos) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	423
Tabla 104: Abundancia Relativa Fauna-Mastofauna (Mamíferos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	424
Tabla 105: Registro de Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	425
Tabla 106: Aspectos Ecológicos Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	427
Tabla 107: Especies de Fauna-Entomofauna (Insectos) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	428
Tabla 108: Abundancia Relativa Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	429
Tabla 109: Diversidad Alfa Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	430
Tabla 110: Índice de JACCARD Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	431
Tabla 111: Cálculo de JACCARD Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	431
Tabla 112: Actores Sociales encuestados.	434
Tabla 113: Crecimiento Poblacional en el cantón Daule.	435
Tabla 114: Crecimiento Poblacional a nivel parroquial en el cantón Daule.	435
Tabla 115: Distribución Porcentual de la Población del Cantón Daule a nivel Parroquial.	436
Tabla 116: Dinámica Poblacional a nivel áreas urbana y rural en el cantón Daule.	436
Tabla 117: Distribución Porcentual de la Poblacional del cantón Daule a nivel de área.	437
Tabla 118: Enfoque de distribución por edades de los actores sociales encuestados.	438



Tabla 119: Enfoque de distribución por edades en el cantón Daule. ....	439
Tabla 120: Proyectos Estratégico Nacional y su Área de Influencia.....	452
Tabla 121: Estadísticas vitales - defunciones en el cantón Daule.....	454
Tabla 122: Estadísticas vitales - defunciones en el cantón Daule.....	454
Tabla 123: Producción por sexo según grupos de edad en el cantón Daule. ....	455
Tabla 124: Producción por sexo según grupos de edad en el cantón Daule. ....	456
Tabla 125: Asistencia Porcentual de la Poblacional del cantón Daule a nivel de área. ....	458
Tabla 126: Tenencia de la Vivienda en el cantón Daule. ....	459
Tabla 127: Tenencia o Propiedad de la Vivienda en el Área rural del cantón Daule.....	461
Tabla 128: Comparativo cantidad de la Vivienda Daule Urbano. ....	462
Tabla 129: Comparativo cantidad de la Vivienda Daule Rural. ....	462
Tabla 130: Comparativo cantidad de la Vivienda Parroquia Rurales.....	463
Tabla 131: Matriz para descripción de Servicios de Acceso a Servicios en TeleComunicaciones en el cantón Daule. ....	471
Tabla 132: Matriz para descripción de la Variable Potencia instalada y tipo de generación de energía eléctrica en el cantón Daule.....	472
Tabla 133: Sistemas de evacuación en zona rural del cantón Daule. ....	477
Tabla 134: Cobertura de servicios básicos con excepción del Área Urbana La Aurora del cantón Daule. ....	478
Tabla 135: Identificación de Instituciones Educativas en el cantón Daule.....	479
Tabla 136: Cobertura de servicios básicos con excepción del Área Urbana La Aurora del cantón Daule. ....	491
Tabla 137: Total Viviendas por eliminación de basura en el cantón Daule. ....	494
Tabla 138: Análisis del Trabajo Infantil del cantón Daule. ....	495
Tabla 139: Valor Agregado Bruto Según Actividad Económica Años 2009 y 2010.....	501
Tabla 140: Principales Productos en el cantón Daule. ....	503
Tabla 141: Principales Productos en el cantón Daule. ....	505
Tabla 142: Actividades Comerciales en el cantón Daule.....	507
Tabla 143: Actividades de Servicios en el cantón Daule.....	508
Tabla 144: Porcentaje de Suelo en relación a su tamaño y uso en el cantón Daule. ....	509
Tabla 145: Porcentaje de Suelo irrigado en el cantón Daule. ....	509
Tabla 146: Riego de Acuerdo al Tipo de Cultivo en el cantón Daule.....	510
Tabla 147: Banca Privada año 2011 a 2013 en el cantón Daule.....	514
Tabla 148: Comparativo cantidad de la Vivienda Parroquia Rurales.....	519
Tabla 149: Cooperativas de Transporte Público en el cantón Daule. ....	527
Tabla 150: Estructura y Capacidades del Gobierno Autónomo Descentralizado para la gestión del Territorio.....	532
Tabla 151: Componentes del Sistema de Información Social.....	546
Tabla 152: Elementos del Área de Influencia Social. ....	552
Tabla 153: Registro Fotográfico de los actores sociales en la zona del proyecto.....	554
Tabla 154: Descripción del Área de Influencia Directa. ....	560
Tabla 155: Descripción del Área de Influencia Indirecta.....	563
Tabla 156: Nivel de Degradación Ambiental en la zona del proyecto. ....	568
Tabla 157: Nivel de Tolerancia Ambiental en la zona del proyecto. ....	569
Tabla 158: Grado de sensibilidad en la zona del proyecto. ....	569
Tabla 159: Análisis de sensibilidad del medio físico en la zona del proyecto. ....	570
Tabla 160: Análisis de sensibilidad del medio biótico en la zona del proyecto. ....	571
Tabla 161: Nivel de Degradación Antrópica en la zona del proyecto. ....	572
Tabla 162: Análisis de sensibilidad del medio social en la zona del proyecto.....	572
Tabla 163: Propiedades Físicoquímicas y de Riesgos de las Sustancias Comercializadas en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	575
Tabla 164: Ponderación de la probabilidad en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	578
Tabla 165: Ponderación de la magnitud del impacto en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	578



Tabla 166: Categorización del riesgo.....	579
Tabla 167: Categorización del riesgo en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	579
Tabla 168: Posibilidad de y probabilidad de los riesgos identificados, falla y causas de la falla en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	580
Tabla 169: Identificación de Impactos al Ambiente y a la Población según el Riesgo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	581
Tabla 170: Categorización del riesgo endógenos etapa de operación y mantenimiento, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	582
Tabla 171: Categorización del riesgo endógenos etapa de cierre y abandono, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	583
Tabla 172: Grado de Severidad de las consecuencias. ....	587
Tabla 173: Valoración de la exposición. ....	587
Tabla 174: Valoración de la ocurrencia. ....	588
Tabla 175: Valoración de la interpretación. ....	588
Tabla 176: Riesgos Laborales. ....	588
Tabla 177: Identificación de riesgos fase de construcción en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	589
Tabla 178: Identificación de riesgos fase de operación y mantenimiento en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	590
Tabla 179: Identificación de riesgos fase de cierre y abandono en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	592
Tabla 180: Magnitud de riesgo. ....	593
Tabla 181: Resultados de evaluación de riesgos exógenos. ....	605
Tabla 182: Criterio: Magnitud. ....	607
Tabla 183: Criterio: Intensidad. ....	607
Tabla 184: Criterio: Influencia. ....	607
Tabla 185: Criterio: Ocurrencia. ....	607
Tabla 186: Criterio: Reversibilidad. ....	607
Tabla 187: Criterio: Recuperabilidad. ....	608
Tabla 188: Criterio: Carácter Genérico. ....	608
Tabla 189: Impactos Preexistentes en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	608
Tabla 190: Listado de Acciones del proyecto generadora de impactos en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	609
Tabla 191: Listado de Elementos Ambientales Afectados en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	611
Tabla 192: Matriz de Identificación de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	613
Tabla 193: Matriz de Identificación de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	614
Tabla 194: Matriz del Análisis de Severidad de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	615
Tabla 195: Matriz del Análisis de Severidad de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ..	616
Tabla 196: Matriz de evaluación de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	617
Tabla 197: Matriz de evaluación de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	618
Tabla 198: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Ruido y Vibraciones, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	619
Tabla 199: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Material Particulado, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". .....	620



Tabla 200: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Gases de Combustión, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	621
Tabla 201: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Agua" + Aguas Residuales Domésticas, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	622
Tabla 202: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Agua" + Aguas Residuales Industriales, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	623
Tabla 203: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Calidad del Suelo, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	624
Tabla 204: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Desechos No Peligrosos, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	625
Tabla 205: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Desechos Peligrosos, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	626
Tabla 206: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Biótico "Flora" + Cobertura Vegetal, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	627
Tabla 207: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Biótico "Fauna" + Diversidad, Distribución y Abundancia de especies, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	628
Tabla 208: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Nivel Cultural" + Salud y Seguridad, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	629
Tabla 209: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Nivel Cultural" + Empleo, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	630
Tabla 210: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Servicio" + Servicios Básicos, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	631
Tabla 211: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Servicio" + Valor Escénico, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	632
Tabla 212: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Ruido y Vibraciones, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	633
Tabla 213: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Material Particulado, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	634
Tabla 214: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Gases de Combustión, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	635
Tabla 215: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Agua" + Aguas Residuales Domésticas, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	636
Tabla 216: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Agua" + Aguas Residuales Industriales, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	637
Tabla 217: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Calidad del Suelo, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	638



Tabla 218: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Desechos No Peligrosos, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	639
Tabla 219: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Desechos Peligrosos, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	640
Tabla 220: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Biótico "Flora" + Cobertura Vegetal, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	641
Tabla 221: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Biótico "Fauna" + Diversidad, Distribución y Abundancia de especies, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	642
Tabla 222: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Nivel Cultural" + Salud y Seguridad, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	643
Tabla 223: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Nivel Cultural" + Empleo, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	644
Tabla 224: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Servicio" + Servicios Básicos, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	645
Tabla 225: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Servicio" + Valor Escénico, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	646
Tabla 226: Matriz de Agregación de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	647
Tabla 227: Matriz de Agregación de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	648
Tabla 228: Matriz de Agregación de Impactos y Calculo de Porcentaje de Afectación de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	649
Tabla 229: Matriz de Agregación de Impactos y Calculo de Porcentaje de Afectación de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	650
Tabla 230: Impactos sobre recursos naturales del proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	653
Tabla 231: Matriz del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales de la Fase de Construcción.	657
Tabla 232: Matriz del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales de la Fase de Operación y Mantenimiento.	659
Tabla 233: Formato para el Registro de Horas Uso del Generador Emergente.	663
Tabla 234: Formato para el Registro de Limpieza de la Trampa de grasas y/o aceites.	664
Tabla 235: Formato para el Registro de Entrega – Recepción de Equipos de Protección Personal.	666
Tabla 236: Matriz del Plan de Contingencias de la Fase de Construcción.	667
Tabla 237: Matriz del Plan de Contingencias de la Fase de Operación y Mantenimiento.	668
Tabla 238: Formato para el Registro de asistencia a simulacro.	670
Tabla 239: Matriz del Plan de Educación, Capacitación y Comunicación de la Fase de Construcción.	671
Tabla 240: Matriz del Plan de Educación, Capacitación y Comunicación de la Fase de Operación y Mantenimiento.	672
Tabla 241: Formato para el Registro de asistencia de capacitaciones.	673
Tabla 242: Matriz del Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos de la Fase de Construcción.	674
Tabla 243: Matriz del Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Fase de Construcción.	675
Tabla 244: Matriz del Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos de la Fase de Operación y Mantenimiento.	676





Tabla 245: Matriz del Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Fase de Operación y Mantenimiento. ....	678
Tabla 246: Formato para el registro interno de generación de desechos no peligrosos. ....	689
Tabla 247: Formato para el registro interno de generación de desechos peligrosos y/o especiales. ....	691
Tabla 248: Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias de la Fase de Construcción. ....	692
Tabla 249: Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias de la Fase de Operación y Mantenimiento. ....	693
Tabla 250: Matriz del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de la Fase de Construcción. ....	696
Tabla 251: Matriz del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono. ....	699
Tabla 252: Matriz del Plan de Entrega, Cierre y Abandono de la Fase de Construcción.....	702
Tabla 253: Matriz del Plan de Entrega, Cierre y Abandono de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.....	704
Tabla 254: Matriz del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la Fase de Construcción. ..	706
Tabla 255: Matriz del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la Fase de Operación y Mantenimiento. ....	708
Tabla 256: Matriz del Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Construcción. ....	712
Tabla 257: Matriz del Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono. ....	716
Tabla 258: Matriz de la Suma Total del Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Fase de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.....	720
Tabla 259: Siglas y Abreviaturas, proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	725





## ÍNDICE DE GRÁFICO

Gráfico 1: Mapa Georreferenciada y Ubicación Satelital del predio o terreno de ocupación y construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	115
Gráfico 2: Plano Georreferenciado de Implantación de Proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	116
Gráfico 3: Mapa Satelital de Delimitación de la Ruta de Acceso Primaria y Secundaria, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	119
Gráfico 4: Plano Arquitectónico - Planta General, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	130
Gráfico 5: Plano detalles de Cubierta, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	131
Gráfico 6: Plano detalles de Componentes, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	132
Gráfico 7: Plano detalles de Radio Giro, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	133
Gráfico 8: Plano Instalaciones de Iluminarias, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	134
Gráfico 9: Plano Instalaciones Eléctricas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	135
Gráfico 10: Plano de Diagrama Unifilar, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	136
Gráfico 11: Plano de Instalaciones Eléctrica de Bombas de Combustible, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	137
Gráfico 12: Plano Arquitectónico y Fachada del Área Minimarket, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	138
Gráfico 13: Plano detalles de Cortes y Fachada Planta Minimarket, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	139
Gráfico 14: Plano Arquitectónico y Fachada del Área Marquesina Principal, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	141
Gráfico 15: Plano detalles de Cortes y Fachada Planta Minimarket, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	142
Gráfico 16: Plano Arquitectónico y Fachada del Área de Tanques de Combustible, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	147
Gráfico 17: Plano Arquitectónico del Área de Plataforma de Descarga de Combustible, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	148
Gráfico 18: Plano Arquitectónico del Área de Contenedores de Llenado, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	149
Gráfico 19: Plano Arquitectónico del Área de Venteo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	150
Gráfico 20: Plano Arquitectónico del Área de Trampa de grasas y aceites, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	151
Gráfico 21: Plano Arquitectónico del Área de Cuarto de Máquinas, Generador y Cisterna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	152
Gráfico 22: Plano Arquitectónico y Fachada del Área de Plataforma de descarga de agua, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	153
Gráfico 23: Plano Arquitectónico y Fachada del Área de Fosa Séptica, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	154
Gráfico 24: Plano Arquitectónico del Área de Parqueadero de Clientes, Discapacitados - Minimarket, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	155
Gráfico 25: Plano Arquitectónico del Área de Camiones - Baño y Duchas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	156
Gráfico 26: Plano Arquitectónico del Área de Estacionamiento de camiones , estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	157



Gráfico 27: Plano Arquitectónico del Área de Dispensador de agua y aire, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	158
Gráfico 28: Plano Arquitectónico del Área de Acceso vehicular – vía a Daule, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	158
Gráfico 29: Plano Arquitectónico y Fachada del Área de Tótem, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	159
Gráfico 30: Plano Arquitectónico del Área Verde y Jardinería, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	160
Gráfico 31: Plano Arquitectónico del Área de Salida vehicular – vía a Daule, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	160
Gráfico 32: Plano Arquitectónico del Área de Patio de Maniobras vehicular, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	161
Gráfico 33: Cálculo Estructural - Vista en 3D del edificio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	162
Gráfico 34: Cálculo Estructural - Vista en planta del edificio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	163
Gráfico 35: Cálculo Estructural - Vista en elevación del edificio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	163
Gráfico 36: Cálculo Estructural - Elevación de la Columna analizada, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	166
Gráfico 37: Cálculo Estructural – Cargas Actuantes sobre la columna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	167
Gráfico 38: Cálculo Estructural – Fuerza axial y Momento de diseño biaxial para $P_u$ , $M_{u2}$ , $M_{u3}$ , estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	168
Gráfico 39: Cálculo Estructural – Resultados del análisis estructural para diseño a Flexo-Compresión (Acero de Refuerzo en $cm^2$ ), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	168
Gráfico 40: Cálculo Estructural – Programa de análisis, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	169
Gráfico 41: Cálculo Estructural – Separación de estribos, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	170
Gráfico 42: Cálculo Estructural – Vista en elevación de columna diseñada, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	171
Gráfico 43: Cálculo Estructural – Diseño de Cimentaciones, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	171
Gráfico 44: Cálculo Estructural – Cuadro Resumen de Plintos, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	172
Gráfico 45: Cálculo Estructural – Losa de Cimentación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	182
Gráfico 46: Cálculo Estructural – Planta o Corte de una losa de Cimentación con espesor uniforme, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	182
Gráfico 47: Cálculo Estructural – Comportamiento de las fibras con respecto a un momento positivo en X, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	184
Gráfico 48: Cálculo Estructural – Comportamiento de las fibras con respecto a un momento positivo en Y, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	185
Gráfico 49: Cálculo Estructural – Presión promedio ( $q_{av}$ ), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	186
Gráfico 50: Cálculo Estructural – Detalle de armado final de la fosa de tanques, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	187
Gráfico 51: Cálculo Estructural – Detalle de armado final de muros laterales, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	190
Gráfico 52: Cálculo Estructural – Estructura metálica para losa colaborante, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	192
Gráfico 53: Cálculo Estructural – Armado de estructura para losa colaborante, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	192



Gráfico 54: Cálculo Estructural – Vista en 3d de la losa con placa colaborante, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	193
Gráfico 55: Cálculo Estructural – Uniones, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	194
Gráfico 56: Cálculo Estructural – Soldaduras, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	194
Gráfico 57: Plano Estructural detalles de Armado de la Losa Colaborante - Administración, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	196
Gráfico 58: Plano Estructural detalles de Cimentación, Columnas, Cadena - Administración, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	197
Gráfico 59: Plano Estructural detalles de Armado de Cubierta Metálica - Administración, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	198
Gráfico 60: Plano Estructural detalles de Cimentación, Vigas - Marquesina, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	199
Gráfico 61: Plano Estructural detalles de Armado de Cubierta y Frisos - Marquesina, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	200
Gráfico 62: Plano Estructural detalles Constructivos Cimentación y Armado de Fosa de Tanques, y detalles constructivos de la trampa de grasas y aceites – Fosa de Tanques, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	201
Gráfico 63: Plano Estructural detalles Constructivos Losa – Fosa de Tanques, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	202
Gráfico 64: Plano Estructural detalles Constructivos Cisterna de agua, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	203
Gráfico 65: Plano Estructural detalles Constructivos Fosa Séptica, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	204
Gráfico 66: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Ubicación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	207
Gráfico 67: Diseño de Gradadas – Ventilación Permanente, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	210
Gráfico 68: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Baterías de las luces de emergencia, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	213
Gráfico 69: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Extintores de CO <sub>2</sub> , estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	216
Gráfico 70: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Gabinete de incendio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	217
Gráfico 71: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Boca de impulsión para incendio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	218
Gráfico 72: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Tuberías, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	220
Gráfico 73: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Hidratantes, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	221
Gráfico 74: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Usos residencial, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	227
Gráfico 75: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Señalización, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	234
Gráfico 76: Plano Instalaciones Contra Incendios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	241
Gráfico 77: Plano de Rutas de Evacuación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	242
Gráfico 78: Plano Hidráulico, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	281
Gráfico 79: Plano Sanitario, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	282
Gráfico 80: Tanque de Combustible, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	284



Gráfico 81: Red de Tuberías, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	286
Gráfico 82: Red de Impulsión, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	287
Gráfico 83: Red de Ventilación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	288
Gráfico 84: Red de Carga y Descarga, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	288
Gráfico 85: Aparatos Surtidores, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	289
Gráfico 86: Zona de Abastecimiento, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	291
Gráfico 87: Red de Aguas Hidrocarburadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	291
Gráfico 88: Sistema Agua y Aire, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	292
Gráfico 89: Edificio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	294
Gráfico 90: Disposiciones constructivas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	296
Gráfico 91: Referencias y simbología, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	296
Gráfico 92: Método de representación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	297
Gráfico 93: Referencias 1, 2a y 2b, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	297
Gráfico 94: Detalle del sistema de tratamiento de la trampa de grasas y/o aceites, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	304
Gráfico 95: Mapa de Ubicación Política Administrativa del cantón Daule.	316
Gráfico 96: Mapa de Relieve del cantón Daule.	317
Gráfico 97: Mapa Geomorfológico del cantón Daule.	320
Gráfico 98: Mapa de Textura del Suelo del cantón Daule.	322
Gráfico 99: Mapa de Cobertura Vegetal del cantón Daule.	325
Gráfico 100: Localización Satelital del Muestreo de Suelo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	328
Gráfico 101: Muestreo de Suelo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	328
Gráfico 102: Mapa de Monitoreo del Recurso Suelo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	329
Gráfico 103: Mapa de Cuencas y Subcuencas del cantón Daule.	330
Gráfico 104: Mapa de Sistema Hídrico del cantón Daule.	331
Gráfico 105: Mapa de Acueductos y Canales del cantón Daule.	332
Gráfico 106: Localización Satelital del Muestreo de Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	339
Gráfico 107: Muestreo de Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	339
Gráfico 108: Mapa de Monitoreo del Recurso Agua Subterránea de Pozo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	340
Gráfico 109: Proyección de datos meteorológicos de la Temperatura Aire (°C) desde el 26/04/2022 13:00:00 pm hasta el 27/04/2022 09:00:00 am, cantón Daule.	343
Gráfico 110: Proyección de datos meteorológicos de la Precipitación (mm) desde el 27/04/2022 09:00:00 am hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, cantón Daule.	344
Gráfico 111: Proyección de datos meteorológicos de la Humedad Relativa Aire (%) desde el 26/04/2022 15:00:00 pm hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, cantón Daule.	346
Gráfico 112: Proyección de datos meteorológicos de la Velocidad del Viento (INST) desde el 26/04/2022 17:00:00 pm hasta el 27/04/2022 14:00:00 pm, cantón Daule.	348



Gráfico 113: Equipo Met One, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	351
Gráfico 114: Localización Satelital del Muestreo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	352
Gráfico 115: Equipo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	353
Gráfico 116: Mapa de Monitoreo del Recurso Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	354
Gráfico 117: Procedimiento de Medición de Ruido Ambiental, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	356
Gráfico 118: Sonómetro SC30, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	357
Gráfico 119: Localización Satelital del Muestreo de Aire – Ruido Ambiental en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	359
Gráfico 120: Equipo de Aire – Ruido Ambiental utilizado en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	359
Gráfico 121: Mapa de Monitoreo del Recurso Aire – Ruido Ambiental, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	360
Gráfico 122: Mapa de Monitoreo Flora en el Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	370
Gráfico 123: Mapa de Monitoreo Fauna en el Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	371
Gráfico 124: Curva de acumulación de especies registradas S (est) y del estimador Chao 1 según el registro efectuado, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	395
Gráfico 125: Curva de rango abundancia relativa, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	396
Gráfico 126: Índice de Shannon-Wiener según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	396
Gráfico 127: Índice de SIMPSON-WIENER según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	413
Gráfico 128: Índice de SHANNON según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	413
Gráfico 129: Índice de JACCARD Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	415
Gráfico 130: Índice de JACCARD Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	421
Gráfico 131: Índice de SIMPSON-WIENER según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	430
Gráfico 132: Índice de SHANNON según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	430
Gráfico 133: Índice de JACCARD Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	432
Gráfico 134: Áreas Poblacionales del cantón Daule.	437
Gráfico 135: Distribución de la Población encuestada por género.	438
Gráfico 136: Distribución Etaria de la parroquia Daule de acuerdo al censo 2010 (incluye área urbana de Daule y de La Aurora).	440
Gráfico 137: Distribución Etaria de la parroquia Juan Bautista Aguirre de acuerdo al censo 2010.	441
Gráfico 138: Distribución Etaria de la parroquia El Laurel de acuerdo al censo 2010.	441
Gráfico 139: Distribución Etaria de la parroquia El Limonal de acuerdo al censo 2010.	442





Gráfico 140: Distribución Etaria de la parroquia Los Lojas de acuerdo al censo 2010.....	442
Gráfico 141: Distribución Etaria en el área rural de la parroquia Daule de acuerdo al censo 2010. .....	443
Gráfico 142: Distribución Etaria en el área urbana de la parroquia Daule de acuerdo al censo 2010. .....	443
Gráfico 143: Distribución de Población por género en el área urbana y rural en el cantón Daule de acuerdo al censo 2010. ....	444
Gráfico 144: Distribución de Población por género en el área urbana y rural en el cantón Daule de acuerdo al censo 2010. ....	444
Gráfico 145: Grupos de edades por género en el área rural del cantón Daule. ....	445
Gráfico 146: Autoidentificación por cultura y costumbres en el cantón Daule. ....	446
Gráfico 147: Grupos de atención prioritaria en el cantón Daule. ....	446
Gráfico 148: Migración. ....	447
Gráfico 149: Inmigración desde el cantón Daule periodos 1996-2001 y 2005-2010. ....	448
Gráfico 150: Emigración desde el cantón Daule periodos 1996-2001 y 2005-2010.....	449
Gráfico 151: Emigración por género en el cantón Daule periodos 1996-2001. ....	450
Gráfico 152: Emigración por género en el cantón Daule periodos 2005-2010. ....	451
Gráfico 153: Población Alfabeta en el cantón Daule. ....	457
Gráfico 154: Analfabetismo por Género y Parroquias del cantón Daule. ....	457
Gráfico 155: Daule 1990 - 2010, Tenencia de Vivienda (INEC) en el cantón Daule.....	460
Gráfico 156: Daule 2010Al, Tenencia de las Vivienda (%) en el cantón Daule. ....	460
Gráfico 157: Tenencia de la vivienda en el cantón Daule. ....	465
Gráfico 158: Tenencia de la vivienda en el cantón Daule. ....	465
Gráfico 159: Telefonía móvil en el cantón Daule. ....	467
Gráfico 160: Mapa de Telefonía móvil en el cantón Daule. ....	467
Gráfico 161: Telefonía convencional en el cantón Daule. ....	468
Gráfico 162: Mapa de Telefonía convencional en el cantón Daule.....	468
Gráfico 163: Mapa de Internet en el cantón Daule. ....	469
Gráfico 164: Internet en el cantón Daule. ....	470
Gráfico 165: Acceso a computadora en el cantón Daule.....	470
Gráfico 166: Disponibilidad Televisión por Cable y Satélite en el cantón Daule. ....	471
Gráfico 167: Mapa de Energía eléctrica en el cantón Daule. ....	472
Gráfico 168: Mapa de Infraestructura de servicio en el cantón Daule. ....	473
Gráfico 169: Mapa de Cobertura del sistema de abastecimiento de agua potable en la ciudad de Daule.....	474
Gráfico 170: Mapa de Cobertura de Agua para consumo humano en el cantón Daule. ....	476
Gráfico 171: Mapa de Cobertura de Alcantarillado en el cantón Daule. ....	478
Gráfico 172: Mapa de Centros Educativos en el cantón Daule.....	491
Gráfico 173: Mapa de Centros de Salud en el cantón Daule. ....	493
Gráfico 174: Distribución porcentual de la Población Económicamente Activa por Género en el cantón Daule.....	497
Gráfico 175: Distribución porcentual de la Población Económicamente Activa por Género en el cantón Daule.....	497
Gráfico 176: Porcentaje de la Población Económicamente Activa por Sectores Económicos en el cantón Daule. ....	498
Gráfico 177: Unidades Productivas (UPA's) por Sectores Económicos en el cantón Daule. ....	499
Gráfico 178: Trabajadores por Unidades Productivas (UPA's) por Sector Económico en el cantón Daule.....	499
Gráfico 179: Población Económicamente Activa en el cantón Daule.....	500
Gráfico 180: Valor Agregado Bruto según Actividad Económica Año 2009 y 2010 en el cantón Daule. .....	501
Gráfico 181: Mapa de Minas en el cantón Daule. ....	503
Gráfico 182: Mapa de Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) Interés Patrimonial e Inventario en el Área de Influencia Ambiental.....	515
Gráfico 183: Mapa de Conectividad del cantón Daule a la red vial nacional. ....	517



Gráfico 184: Vía de Acceso principal a la vivienda rural en el cantón Daule. ....	518
Gráfico 185: Mapa de Red vial del cantón Daule. ....	521
Gráfico 186: Estado de las vías en el cantón Daule. ....	522
Gráfico 187: Mapa de Esquema del Tramo vía Alterno Nobol - Daule. ....	523
Gráfico 188: Mapa de Sistema Fluvial en el cantón Daule. ....	525
Gráfico 189: Mapa de Flujos de Movilización en el cantón Daule. ....	526
Gráfico 190: Mapa de Delimitación del Área de Influencia Social del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	555
Gráfico 191: Mapa de Delimitación del Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	564
Gráfico 192: Mapa de Control Biótico del Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	565
Gráfico 193: Mapa de Control Físico del Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	566
Gráfico 194: Mapa de Control Social del Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	567
Gráfico 195: Mapa de Sensibilidad Física, Biótica y Social, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	574
Gráfico 196: Mapa de Riesgos Endógenos del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	585
Gráfico 197: Mapa de Puntos de Control en caso de derrame o fuga de materiales o sustancias peligrosas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	586
Gráfico 198: Mapa de Esquema Geodinámica Actual del Ecuador (Pennington 1981). ....	594
Gráfico 199: Mapa de Interacción de Placas Tectónicas. ....	594
Gráfico 200: Mapa de Amenaza sísmica por cantón en el Ecuador. ....	595
Gráfico 201: Mapa de Deslizamiento ocurridos en el Ecuador 1988 – 1998. ....	596
Gráfico 202: Mapa de Amenaza por deslizamiento por cantón en el Ecuador. ....	597
Gráfico 203: Mapa de Deslizamientos y derrumbes potenciales en el Ecuador. ....	597
Gráfico 204: Mapa de Riesgo Sísmico (movimiento de masas) del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	598
Gráfico 205: Mapa de inundación ocurrido en el Ecuador 1988 – 1998. ....	599
Gráfico 206: Mapa de inundación ocurrido en el Ecuador 1980. ....	600
Gráfico 207: Mapa de Inundación ocurridas durante el fenómeno El Niño 1997-98 en el Ecuador. ....	600
Gráfico 208: Mapa de Zonas potencialmente inundables en el Ecuador. ....	601
Gráfico 209: Mapa de amenaza por inundación por cantón en el Ecuador. ....	601
Gráfico 210: Mapa de Riesgo de Inundación en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	602
Gráfico 211: Mapa de amenazas de origen natural en el Ecuador. ....	603
Gráfico 212: Adecuación del centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	682
Gráfico 213: Recipientes para desechos no peligrosos del área de oficina, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	686
Gráfico 214: Recipientes para desechos no peligrosos del área de baños, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	686
Gráfico 215: Recipientes para desechos no peligrosos generados en las instalaciones de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	686
Gráfico 216: Especificaciones técnicas de la normativa INEN. 2841:2014, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	687
Gráfico 217: Mapa de Ubicación del Punto de Monitoreo del Generador Emergente, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". ....	710





## RESUMEN EJECUTIVO

A partir de la contaminación ambiental existente, originada por las diferentes actividades realizadas por el hombre surge la necesidad de implementar estrategias que permitan determinar el nivel de daño al ambiente y la población, con el propósito de prevenir y mitigar esos efectos (impactos) ambientales adversos.

De acuerdo al catálogo de proyectos, obras y actividades emitido mediante acuerdo Ministerial No. 061 del 04 de mayo del 2015, publicado en el Registro Oficial No. 316 del lunes 04 de mayo del 2015, y en conformidad a lo descrito en el oficio de intersección MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521 del jueves 28 de abril del 2022 y oficio actualizado de intersección MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-00006-A del Lunes 12 de septiembre del 2022, aprobados a través de la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el proyecto se ubica en la categoría 21.01.07.02.01 "ESTACIÓN DE SERVICIO (CON/SIN LUBRICADORAS Y LAVADORAS)", sector estratégico, definiendo de esta manera el inicio del proceso de regularización ambiental a través de una Licencia Ambiental. Según la guía de catálogo de Clasificación Internacional Industrial Uniforme (CIIU), el proyecto se ubicaría en la categoría G4730.01 "Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados", sector estratégico, definiendo de esta manera el inicio del proceso de regularización ambiental bajo la categoría de una Licencia Ambiental.

El presente ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", ha sido elaborado tomando en cuenta los requisitos establecidos en la legislación ambiental vigente, la misma que se adopta en base al sector hidrocarburífero con énfasis a las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos (gasolina y diésel) al parque automotor, considerando además los lineamientos expuestos en el plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).

El objetivo del Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) EX ANTE, es evaluar los impactos o cualquier anomalía generada como consecuencia del desarrollo de las actividades operativas de la estación de servicios. Hay que considerar que este proceso o medio de regularización ambiental representa una herramienta que permitirá evaluar sistemáticamente la gestión ambiental de una actividad productiva, todo esto en base a sus procesos operativos y procedimientos empleados con la finalidad de minimizar los impactos ambientales identificados en el estudio ambiental previo, y cumplir con la normativa ambiental vigente aplicable y lo descrito en el Plan de Manejo Ambiental.

A través de un análisis de los llamados "Indicadores de Impactos" se identifica las variables ambientales y sus respectivos componentes que pudiesen sufrir algún impacto o alteración, considerando de la misma manera al componente social que pudiese verse afectado por la ejecución de este proyecto.

La matriz de Leopold, empleada para la determinación e identificación de impactos en relación a los componentes ambientales que complementan este estudio, mismo que se encuentran suscritos en la matriz antes mencionada; estos últimos se puntualizan en la revisión de causas y efectos, modificados para el tipo de actividad a evaluar, teniendo los componentes afectados o no afectados y las acciones evaluadas durante el proceso operativo que se ejecute en el proyecto.

De acuerdo a la "Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental" por Vicente, C. F. (2010) consiste en los mecanismos necesarios para evaluar una matriz de revisión de causas y efectos de los componentes ambientales afectados por las actividades ejecutadas en el proyecto.

Durante la fase constructiva del proyecto, se estima que la preparación del terreno, Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios, Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies. durante la fase de construcción del proyecto, son las acciones con mayor



impacto ambiental y con mayor magnitud de acuerdo con los cálculos realizados en la matriz de Leopold, de un valor de -31,33 y -13,33 respectivamente.

En la fase Operativa y Mantenimiento las acciones con mayor impacto son el Despacho de combustible a automotores, Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible y área de despacho de combustible con valores de -13.44 y -11.66.

En el componente socio económico y cultural el factor empleo presenta una afectación positiva considerado como alto en las etapas de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y/o Abandono.

Analizado los impactos positivos y negativos generados por acción hacia los componentes ambientales nos resultaron que el grado de afectación por actividad operativa está dado en -1,51 % para los impactos negativos, y 2,28 % impactos positivos; todos estos entre 100 %.

De los análisis de laboratorio se diagnosticó que la zona de estudio en lo que respecta al material particulado, se diagnosticó que en el punto monitoreado la concentración de Material Particulado PM2.5 es inferior al límite de 50 ug/m<sup>3</sup> y, el Material Particulado PM10 es inferior al límite permisible de 100 ug/m<sup>3</sup>. Todo esto provocado por circulación de vehículos y el polvo presente en el aire ambiente.

El nivel de ruido en el punto monitoreado es superior al límite permisible para el uso de suelo "Industrial (ID1/ID2)" de 65 dB(A) para el horario diurno. El Ruido es generado por la circulación de vehículos en la vía y se calcula que difícilmente la empresa cumpla con límites permisibles debido al tránsito vehicular constante o permanente lo que superaría límites permisibles.

En el agua subterránea de pozo monitoreada se pudo determinar la presencia de Aceites y Grasas en 2,05 mg/L excediendo el límite permisible de 0,3 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1. La Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5) resultó en 3,37 mg/L excediendo el límite permisible de <2 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1. La Demanda Química de Oxígeno (DQO) resultó en 97,0 mg/L excediendo el límite permisible de <4 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1. Los Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) resultaron en 0,682 mg/L excediendo el límite permisible de 0,20 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1. El Arsénico (Ar), Bario (Ba), Cadmio (Cd), Cianuro, Cobre (Cu), Coliformes Fecales NMP 9, Color Real 1:20, Cromo Hexavalente, Fluoruros, Hierro, Mercurio Total (He), Nitratos, Nitritos, Potencial de Hidrógeno (pH), Plomo (Pb), Selenio (Se), Sulfatos, Turbidez no excedieron límites permisibles según Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

Del suelo muestreado in situ, se pudo identificar que la Conductividad Eléctrica (CE) resultó en 323 μS/cm excediendo el límite permisible de 200 μS/cm según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 2. Tabla 1. Los Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) resultaron en 580 mg/Kg excediendo el límite permisible de 150 mg/Kg según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 2. Tabla 1. Por otro lado, el Plomo (Pb), Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs), Potencial de Hidrógeno (pH) no excedieron límites permisibles según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 2. Tabla 1.

En definitivo, este proyecto tiene como finalidad obtener y cumplir con los estándares o requisitos ambientales que emite la entidad Competente Ambiental del Dirección de Gestión Ambiental Gobierno Provincial del Guayas para el previo Licenciamiento, considerando las medidas que se deberán implementar una vez obtenido el permiso ambiental (Licencia Ambiental).



## CAPITULO I

### 1 FICHA TÉCNICA, DEFINICIÓN O GLOSARIO DE TÉRMINOS, INTRODUCCIÓN DEL PROYECTO, ANTECEDENTES, OBJETIVOS, METODOLOGÍA DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, ALCANCE, MARCO LEGAL REFERENCIAL, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL PROYECTO

#### 1.1. Datos del Proyecto

<b>NOMBRE DEL PROYECTO/OBRA/ACTIVIDAD:</b>	Estudio de Impacto Ambiental Ex-ante y Plan de Manejo Ambiental del proyecto Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de Comercialización y Venta de combustibles líquidos, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".  COMERCIALIZADORA PETROLRIOS.
<b>TIPO DE PROYECTO:</b>	Estudio de Impacto Ambiental Ex Ante y Plan de Manejo Ambiental.
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO:</b>	Venta y Comercialización de combustibles líquidos (gasolina y diésel) al parque automotor.
<b>FASES DEL PROYECTO:</b>	Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.
<b>CODIGO CIU:</b>	G4730.01 Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.
<b>CÓDIGO DE PROYECTO SUIA:</b>	MAATE-RA-2022-431031
<b>AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD:</b>	Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES emitido el 28 de septiembre de 2021.

#### 1.2. Ubicación y Dimensión del Proyecto

Paso lateral Daule-Nobol, sector recinto San José,			
<b>PARROQUIA</b>	<b>CANTÓN</b>	<b>PROVINCIA</b>	
Daule (Cabecera Cantonal)	Daule	Guayas	
<b>Área Geográfica</b>			
<b>"Predio o Terreno de Ocupación"</b>			
<b>COORDENADAS UTM WGS84 ZONA 17S</b>			
<b>Shp</b>	<b>Este (x)</b>	<b>Norte (y)</b>	<b>Zona</b>
Punto 1	612344.9500	9787474.0200	17S



(Inicio)			
Punto 2	612412.7400	9787414.8200	17S
Punto 3	612348.3600	9787309.8600	17S
Punto 4	612290.9500	9787377.4600	17S
Punto 5	612334.9772	9787456.1934	17S
Punto 6	612344.9500	9787474.0200	17S
(Cierre)			
<b>Área de Implantación</b>			
<b>"Predio o Terreno de Construcción"</b>			
<b>Coordenadas UTM WGS84 Zona 17S</b>			
<b>Shp</b>	<b>Este (x)</b>	<b>Norte (y)</b>	<b>Zona</b>
Punto 1 (Inicio)	612290.9500	9787377.4600	17S
Punto 2	612334.9772	9787456.1934	17S
Punto 3	612388.7400	9787426.1100	17S
Punto 4	612344.7100	9787347.3900	17S
Punto 5 (Cierre)	612290.9500	9787377.4600	17S
<b>SUPERFICIE DEL PREDIO O TERRENO DE CONSTRUCCIÓN:</b>		5556,7 m <sup>2</sup>	

### 1.3. Datos del Operador del Proyecto

<b>RUC:</b>	0990769117001
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES
<b>REPRESENTANTE LEGAL / PROPIETARIO:</b>	COBA COBA CESAR BOLIVAR
<b>DIRECCIÓN:</b>	Barrio Pascuales, Calle Cojimés, Solar 6, Intersección Pajan, Manzana 110 a una cuadra del cementerio, parroquia Pascuales, cantón Guayaquil, Provincia del Guayas.
<b>TELÉFONO:</b>	042983122 / 0990256592



<b>CORREO:</b>	<a href="mailto:cooperativapascuales@yahoo.com">cooperativapascuales@yahoo.com</a> / <a href="mailto:cooptransppascuales2022@gmail.com">cooptransppascuales2022@gmail.com</a>
----------------	---

#### 1.4. Datos de Responsabilidad Técnica

<b>EMPRESA:</b>	COMPAÑÍA CONSULTORA SISGAE S.A.
<b>RUC:</b>	0993202541001
<b>DIRECCIÓN:</b>	Av. Francisco de Orellana, Alborada 3era Etapa, MZ BA, solar 16., parroquia Guayaquil, cantón Guayaquil, provincia del Guayas.
<b>TELÉFONO:</b>	0987595383 / 0987085195
<b>CORREO:</b>	info@sisgaesa.com
<b>CÓDIGO DE CONSULTOR:</b>	MAAE-SUIA-0146-CC

#### 1.5. Datos del Equipo Técnico

<b>NOMBRE</b>	<b>FORMACIÓN PROFESIONAL</b>	<b>COMPONENTE (BIÓTICO, SOCIAL, AMBIENTAL, CARTOGRÁFICO, GEÓLOGO, ENTRE OTROS) DE EJECUCIÓN</b>	<b>CORREO ELECTRÓNICO/ TELÉFONO</b>	<b>FIRMA DE RESPONSABILIDAD (ELECTRÓNICA)</b>
Josué Zambrano Moreira.  C.I. 1314888858	Ingeniero Ambiental  Elaboración del EsIA, Mapas Cartográficos y Levantamiento biótico.	Por su experiencia y desempeño en implantaciones de proyectos en el sector estratégico y otros sectores, se desempeña como director del presente estudio, además de la estructuración del estudio de impacto ambiental, elaboración de los planos cartográficos complementarios y	0987085195  josue.zambrano@sisgaesa.com	



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

		levantamiento biótico.		
Raúl Hidalgo Sánchez.  C.I. 0923371892	Ingeniero Ambiental  Elaboración de las Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental.	Por su experiencia y desempeño en implantación de proyectos en el sector estratégico y otros sectores, se especializa en la elaboración de la Matriz de Evaluación de Impacto Ambiental contemplada en el EsIA.	0991541442  raul.hidalgo@sisgaesa.com	
Aline Margarita Vera Sánchez.  C.I. 0951992163	Arquitecta  Revisión de Planos.	Por su experiencia y desempeño en implantación de proyectos en el sector estratégico y otros sectores, se desempeña en la revisión de los planos para la construcción del proyecto.	0995371915  info@sisgaesa.com	
Andrés Yaguar García.  C.I. 0926956491	Ingeniero Geólogo  Análisis geológico.	Por su experiencia y desempeño en implantación de proyectos en el sector estratégico y otros sectores, se especializa en el análisis geológico del área de estudio.	0989712260  dpto.geologo@sisgaesa.com	
Esteban Moreno Catillo.	Ingeniero Comercial	Por su experiencia y desempeño en implantaciones de proyectos en	0993098645  esteban.moreno@sisgaesa.com	





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

C.I 09135362 07	Logística, diseño final y social.	el sector estratégico y otros sectores, se desempeña en la labor de logística, diseño final y social.		
<b>TIEMPO DE ELABORACIÓN DEL PROYECTO:</b>				<b>45 DÍAS</b>



## 1.6. Definición o Glosario de Términos

### A

**Abandonar.** – Acción de dejar una instalación, así también cuando ha finalizado la producción.

**Aguas.** – Todas las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados físicos, mismas que constituyen el dominio hídrico público conforme lo definido en la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua.

**Aguas Aceitosas.** – Desechos líquidos provenientes de las zonas de almacenamiento, despacho, servicios de lavado o engrasado.

**Agua Residual.** – Agua que contiene material disuelto y en suspensión, luego de ser usada por una Comunidad o industria.

**Ambiente.** – Se entiende al ambiente como un sistema global integrado por componentes naturales y sociales, constituidos a su vez por elementos biofísicos en su interacción dinámica con el ser humano, incluidas sus relaciones socioeconómicas y socio-culturales.

**Aire.** – Fluido que forma la atmósfera de la tierra, constituido por una mezcla gaseosa cuya composición normal es de por lo menos 20% de oxígeno, 77% de nitrógeno y proporciones variables de gases inertes y vapor de agua en relación volumétrica.

**Almacenamiento.** – Es la acción del usuario de depositar y acumular temporalmente los residuos sólidos, mientras se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección o se dispone de ellos. En la ciudad los depósitos de almacenamiento también son denominados bodegas.

**Almacenamiento de Residuos/Desechos No Peligrosos.** – Toda operación conducente al depósito transitorio de los desechos y/o residuos sólidos, en condiciones que aseguren la protección al ambiente y a la salud humana. Acumulación de los desechos y/o residuos sólidos en los lugares de generación de estos o en lugares aledaños a estos, donde se mantienen hasta su posterior recolección.

**Almacenamiento de Sustancias Químicas Peligrosas.** – Actividad de guardar temporalmente sustancias químicas peligrosas en tanto se transfieran o se procesan para su aprovechamiento.

**Almacenamiento de Desechos Peligrosos y/o Especiales.** – Actividad de guardar temporalmente residuos/desechos peligrosos y/o especiales, ya sea fuera o dentro de las instalaciones del generador.

**Amenaza.** – Peligro latente asociado con la potencial ocurrencia de un evento de origen natural o antrópico que puede manifestarse en un sitio específico y en un tiempo determinado produciendo efectos adversos en un sistema.

**Área de Influencia Ambiental y Social.** – Comprende el ámbito espacial en donde se manifiestan los posibles impactos ambientales, socioculturales y económicos ocasionados a las actividades Hidrocarburíferas.

**Áreas Peligrosas.** – Zonas en las cuales la concentración o emisión de gases o vapores de combustibles existe de manera continua, intermitente o periódica en el ambiente, bajo condiciones normales de operación.

**Áreas Verdes.** – Las áreas verdes son superficies de espacio público cuya cobertura predominante está constituida por vegetación o cuerpos de agua. Incluyen parques públicos, corredores viales, cauces de aguas, rondas de los ríos, lagunas y también áreas sociales de carácter privado, pero con



acceso a segmentos significativos de la población. Las áreas verdes urbanas están definidas por los planes de ordenamiento territorial.

**Área o Zona de Despacho.** – Zona comprendida junto a los módulos de abastecimiento, en donde se estacionan los vehículos automotores para abastecerse de combustibles.

**Auditoría Ambiental.** – Es un proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencia y evaluar objetivamente el grado de cumplimiento de los requisitos legales ambientales, planes de manejo y requisitos que sustentan la autorización administrativa de un proyecto, obra o actividad, u otro instrumento legal o contractual que se determine como criterio de referencia. Las auditorías, según el alcance de estas, considerarán también procedimientos técnicos para determinar los riesgos, impactos y/o daños que puedan haberse generado al ambiente en el período auditado.

**Autotanques.** – Los camiones denominados autotanques están diseñados para transportar sustancias líquidas peligrosas a granel, de ahí la necesidad de equiparlos con dispositivos de protección ante la ocurrencia de volcaduras.

## B

**Bodega.** – Lugar donde se ejecuta la recepción, almacenamiento y movimientos de materiales, materias primas y productos semielaborados, hasta el punto de distribución. Es un espacio destinado, bajo ciertas condiciones, al almacenamiento de distintos bienes.

**Boquilla de Llenado.** – Accesorio instalado en los tanques estacionarios de almacenamiento para el llenado de estos.

**Bomba Sumergible.** – Equipo instalado en el interior de los tanques estacionarios de almacenamiento para suministrar combustible al dispensario mediante el sistema de control remoto.

## C

**Calidad del Medio Ambiente.** – Estado de las condiciones ecológicas en un medio ambiente, expresado en forma de indicadores o índices relacionados con las normas de calidad ambiental. También se denomina calidad ambiental.

**Caracterización.** – Determinar cuantitativa y cualitativamente los atributos físicos, químicos, biológicos, económicos, sociales, entre otros, de las unidades productivas, transporte y/o de servicios, y sus impactos.

**Carga contaminante.** – La carga contaminante de un efluente líquido o gaseoso es la expresión de la cantidad de contaminante emitida por la fuente; para las aguas se expresa frecuentemente en términos de la DBO en cantidad emitida por hora, o por tonelada de producto fabricado.

**Componentes del Ambiente.** – El Ambiente es el sistema global constituido por elementos naturales y artificiales de naturaleza física, química, biológica, sociocultural y de sus interrelaciones, en permanente modificación por la acción humana o natural que rige o condiciona la existencia o desarrollo de la vida.

**Conformidad.** – Cumplimiento de un requisito.

**Contaminante.** – Cualquier elemento, compuesto, sustancia, derivado químico o biológico, energías, radiaciones, vibraciones, ruidos o combinación de ellos, que causa un efecto adverso al aire, agua, suelo, flora, fauna, seres humanos, a su interrelación o al ambiente en general.

**Contaminación.** – La presencia en el medio ambiente de uno o más contaminantes o la combinación de ellos, en concentraciones tales y con un tiempo de permanencia tal, que causen en estas



condiciones negativas para la vida humana, la salud y el bienestar del hombre, la flora, la fauna, los ecosistemas o que produzcan en el hábitat de los seres vivos, el aire, el agua, los suelos, los paisajes o los recursos naturales en general, un deterioro importante.

**Contaminación del agua.** – Cualquier cambio físico o químico en las aguas superficiales o en las subterráneas, capaz de causar daño a los organismos o volver el agua inapropiada para determinados usos.

**Contenedor.** – Recipiente empleado para contener derrames de combustible.

**Control (ambiental).** – Inspección, vigilancia y aplicación de las medidas legales y técnicas que se aplican y son necesarias para disminuir o evitar, cualquier tipo de afección al medio ambiente.

**Coordinación.** – Intercambio de información que hace cambiar actividades para un beneficio mutuo y para alcanzar un beneficio común.

**Cooperación.** – Intercambio de información que hace cambiar actividades, compartir recursos para un beneficio mutuo y para alcanzar un objetivo común.

## D

**Demanda química de oxígeno (DQO).** – Una medida para el oxígeno equivalente al contenido de la materia orgánica presente en un desecho o en una muestra de agua, susceptible a oxidación a través de un oxidante fuerte (expresado en mg/l).

**Desecho.** – Se entiende por desecho cualquier producto deficiente, inservible o residuo, que su poseedor destina al abandono o del quiere desprenderse.

**Diagnóstico ambiental.** – Es un proceso que se realiza para mejorar la imagen medioambiental, constituido por un conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación y seguimiento de una empresa.

**Disposición final de residuos.** – Proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva, en forma definitiva, efectuado por las personas prestadoras de servicios, disponiéndolos en lugares especialmente diseñados para recibirlos y eliminarlos.

**Disposición final de residuos sólidos peligrosos.** - Actividad de incinerar en dispositivos especiales o depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente.

**Dispositivo para llenado.** – Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento por medio del cual se transfiere el combustible del auto tanque hacia el tanque estacionario.

## E

**Equipos contra incendio.** – Dispositivos, instalaciones y accesorios fijos, móviles o portátiles para combatir fuegos.

**Emisión.** – Descarga de una sustancia o elemento al aire, en estado sólido, líquido o gaseoso, o en alguna combinación de estos, provenientes de una fuente fija o móvil.

**Estación de Servicios.** – Establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolina y diésel al público en general, suministrándolos directamente de depósitos confinados a los tanques de los vehículos automotores, así como la venta de aceites, grasas lubricantes y otros servicios complementarios.



**Evaluación.** – Proceso de interpretación de resultados efectuado en el marco de normas preestablecidas, que permite formular juicios a partir del análisis de los objetivos previamente fijados.

## G

**Grasas.** – Las grasas son compuestos orgánicos constituidos principalmente por hidrocarburos del petróleo.

**GPS.** – Sistema global de posicionamiento. Permite la determinación exacta de coordenadas a través de equipos y satélites.

## H

**Hallazgo.** - Resultados de la evaluación, recopilada frente a los criterios de la auditoría o en campo.

**Hidrocarburos.** – Compuestos orgánicos que contienen carbono e hidrógeno en combinaciones muy variadas. Se encuentran especialmente en los combustibles fósiles. Algunos de estos compuestos son contaminantes peligrosos del aire por ser carcinógenos; otros son importantes por su participación en la formación del ozono a nivel del aire urbano.

**Hidrocarburos Aromáticos.** – Son aquellos hidrocarburos que poseen las propiedades especiales asociadas con el núcleo o anillo del benceno, en el cual hay seis grupos de carbono-hidrógeno unidos a cada uno de los vértices de un hexágono. Los principales compuestos aromáticos que se obtienen del petróleo son el benceno, tolueno y xilenos, y en menor medida, naftaleno y antraceno.

## I

**Identificación.** – Determinar los impactos negativos y positivos sobre el ambiente como resultado de las actividades productivas y de servicios del hombre.

**Impacto ambiental negativo.** – Consecuencias negativas causadas por actividades antrópicas principalmente, que afectan los ciclos naturales y el equilibrio de cualquier ecosistema. Indicador ambiental. Son los que reflejan una relación significativa entre un aspecto del desarrollo económico y social y un factor o proceso ambiental.

**Impacto ambiental positivo.** – Son aquellas que benefician al medio ambiente o que, además, mitigan el impacto negativo de otros

**Inventario.** – Instrumento de registro, reconocimiento y evaluación física, en el que constan entre otras, las características ambientales (bióticas y abióticas), culturales, de ocupación, de uso, así como su estado de conservación y lineamientos generales de intervención necesaria.

## M

**Marco legal.** – Proporciona las bases sobre las cuales las instituciones construyen y determinan el alcance y naturaleza de la participación política. Fundamento legal.

**Metodología.** – Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal.

**Minimizar.** – Acciones que se implementan en una actividad con el fin de disminuir un impacto.

**Monitoreo.** – Actividad consistente en efectuar observaciones, mediciones y evaluaciones continuas en un sitio y periodo determinados.



## N

**Nivel freático.** – Profundidad de la superficie de un acuífero libre con respecto a la superficie del terreno.

**No Conformidad.** – Incumplimiento de un requisito.

**Norma de calidad ambiental.** – Dato numérico adoptado para usarse como marco de referencia con el cual se comparan las mediciones ambientales con el propósito de verificar su cumplimiento.

## P

**Prevención de la contaminación.** – Uso de procedimientos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan, la contaminación, los cuales pueden incluir reciclaje, tratamientos, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales.

**Pistola para despacho.** – Accesorio que se encuentra al final de la manguera del dispensario, sirve para suministrar combustible a los tanques de los vehículos automotores.

**Plan de Manejo.** – Documento escrito, discutido y aprobado que describe un territorio o espacio y los problemas y oportunidades que presentara una gestión dirigida a preservar sus valores naturales, la geomorfología o los rasgos paisajísticos, de manera que los objetivos establecidos en función de esa información se puedan lograr trabajando de manera adecuada durante un periodo de tiempo determinado.

**Planificación.** – Actividad específica relacionada con el control de un sistema particular que incorpora un proceso de decisión y acción corregido constantemente en función de objetivos y situaciones que se suceden por relaciones de causa-efecto que admiten control y direccionamiento.

**Pozo de monitoreo.** – Permite evaluar la calidad del agua subterránea de los niveles freáticos existentes en el predio.

**Propietario(s).** – Persona Física o Moral a la que se le otorgó la Franquicia, para operar una empresa. Tiene la representación legal para atender asuntos comerciales, administrativos y de toda índole con las autoridades municipales y/o estatales.

**Ph.** – Se define como una medida que expresa el grado de acidez o alcalinidad de una solución en una escala que varía entre 0 y 14 La acidez aumenta cuando el pH disminuye. Una solución con un pH menor a 7 se dice que es ácida, mientras que si es mayor a 7 se clasifica como básica. Una solución con pH 7 será neutra.

**Prevención de la contaminación.** – Uso de procedimientos, prácticas, materiales o productos que evitan, reducen o controlan, la contaminación, los cuales pueden incluir reciclaje, tratamientos, cambios de procesos, mecanismos de control, uso eficiente de recursos y sustitución de materiales.

## R

**Residuos peligrosos.** – Aquellos que, por sus características infecciosas, combustibles, inflamables, explosivos, radiactivas, volátiles, corrosivas, reactivas o tóxicas pueden causar daño a la salud humana o al medio ambiente.

**Reciclaje.** – Es la acción y efecto de reciclar (Aplicar un proceso sobre un material para que pueda volver a utilizarse). El reciclaje implica dar una nueva vida al material en cuestión, lo que ayuda a reducir el consumo de recursos y la degradación del planeta. El tratamiento de reciclaje puede llevarse a cabo total o parcial, según cada caso. Con algunos materiales, es posible obtener una materia prima, mientras que otros permiten generar unos nuevos productos.





**Recolección.** – Acción y efecto de retirar y recoger las basuras y residuos sólidos de uno o varios generadores, efectuada por su generador o por la entidad prestadora del servicio público.

**Residuo sólido.** – Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido que se abandona, bota o rechaza después de haber sido consumido o usado en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, etc.

**Riesgo.** – Medida de la probabilidad de que un daño a la vida, a la salud, a alguna propiedad y/o al ambiente pueda ocurrir como resultado de un peligro dado.

**Ruido.** – Es la energía producida por actividades antrópicas, esto origina ondas sonoras que se impactan con las moléculas que se encuentran en el aire, originando vibraciones y estas llegan a nuestros oídos.

## S

**Sistema de drenaje.** – Instalación que permite recolectar, conducir y desalojar las aguas contaminadas, aceitosas y pluviales hacia la trampa de grasas y aceite.

**Sistema de gestión.** – Sistema para establecer la política y los objetivos y para lograr dichos objetivos.

## T

**Tanque de almacenamiento.** – Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para transportar y almacenar temporalmente combustibles.

**Tapa Hermética.** – Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento que impide la emisión de vapores a la atmósfera.

**Términos de Referencia.** – Son documentos preliminares estandarizados o especializados que determinan el contenido, el alcance, la focalización, los métodos, y las técnicas a aplicarse en la elaboración de los estudios ambientales. Los términos de referencia para la realización de un estudio ambiental estarán disponibles en línea a través del SUIA para el promotor del proyecto, obra o actividad; la Autoridad Ambiental Competente focalizará los estudios en base de la actividad en regularización.

**Tubería.** – Conducto que se utiliza para transportar productos con válvulas y accesorios que conforman un todo.

**Tratamiento.** – Conjunto de operaciones y procesos encaminados a la eliminación, la disminución de la concentración o el volumen de los contaminantes, o su conversión en formas más estables.

**Trampa de grasas y/o aceites.** – Elemento del sistema de drenaje que proporciona un tratamiento primario a las aguas contaminadas con hidrocarburos.

**Trampa de combustibles líquidos.** – Actividad de trasladar combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos mediante poliductos, autotanques, barcos, barcasas u otros medios de transporte, desde un centro de producción o terminal de almacenamiento hasta los centros de distribución o consumidor final.

## V

**Verificación.** – Es la revisión, comprobación o serie de pruebas que pongan de manifiesto que los equipos, acciones y procedimientos, están conformes con los requisitos establecidos.



## Z

**Zona de influencia.** – Es todo aquel ecosistema terrestre, acuático y aéreo, así como núcleos poblacionales, que se encuentren a lo largo del perímetro de las unidades productivas, transporte y de servicios y que son susceptibles de ser afectados por las actividades de éstas.



### **1.7. Introducción del proyecto**

La implementación de estrategias ambientales en un proyecto, obra o actividad, se ejecutan con la finalidad de prevenir el daño al ambiente y sociedad, orientadas a mitigar los efectos o impactos ambientales adversos, justamente estas tácticas surgen bajo la problemática de la contaminación ambiental existente, originada por las diferentes actividades realizadas por el hombre.

La actividad para el presente estudio pertenece al sector Hidrocarburífero, la misma en todas sus fases produce efectos positivos y negativos sobre el medio ambiente y sociedad; aunque se debe destacar que se generan resultados positivos en el orden económico, y respecto a los efectos negativos son de carácter manejable con la implementación de las medidas ambientales que permiten al operador enfrentarlos.

El proyecto objeto de estudio corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios destinada para la venta y comercialización de combustibles líquidos (Diésel y Gasolina), derivados de los hidrocarburos, al parque automotor, adicional dentro de sus instalaciones dispondrá de establecimientos comerciales que operaran de manera independiente, misma que se instalará en el cantón Daule, de la provincia del Guayas.

Las etapas para la ejecución del proyecto estación de servicios son: construcción que incluye la ubicación y estructuración de todo el equipamiento para la operación y mantenimiento para las actividades de almacenamiento y distribución de combustibles, como en sus actividades complementarias.

Referente a las actividades su interacción con el medio ambiente y ambiente social se asocia a las etapas de construcción el impacto real es similar al de cualquier otra construcción civil para cualquier actividad. En la etapa de operación, los efectos potenciales sobre el medio ambiente pueden verse ampliamente reducidos a la aplicación de las medidas ambientales, a las tareas de monitoreo que se realicen.

En cuanto a la etapa de cierre y abandono interactúa con el medio ambiente en la medida en que exista contaminación por combustible en la zona, como consecuencia de su operación, el retiro equipos e instalaciones, de acuerdo con la legislación o criterio técnico, la influencia sobre el medio ambiente puede equipararse a la etapa de construcción y equipamiento.

Desde el punto de vista ambiental, técnico y de seguridad, el proyecto debe cumplir con criterios regulados por Normas y Cuerpos Legales de las entidades de control, nacionales y seccionales como: Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables - ARCERNR, Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), Gobierno provincial del Guayas, Cuerpo de Bomberos.

El proyecto ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", se encuentra estructurado por un resumen ejecutivo y 10 capítulos, todo esto conforme a los requisitos de los artículos 432 literal b, 434, 435 y 436 literal a del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial No. 507 - Suplemento de 12 de junio de 2019, incluyendo el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Registro Oficial N° 174, Acuerdo Ministerial 100-A emitido el 1 de abril de 2020 y, lineamientos expuestos en la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) y las demás normativas complementarias.

La estructura del proyecto en mención, se compone de la siguiente manera:

Resumen Ejecutivo el cual contiene una síntesis de todo el documento, destacando los principales hallazgos y conclusiones del estudio, considerando los aspectos más relevantes de la descripción del



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

proyecto, de las características del área de implantación del proyecto, objetivo, metodología para la evaluación de impactos y las principales medidas y estrategias del Plan de Manejo Ambiental.

El primer capítulo contiene la ficha técnica en el que se determina los datos técnicos del proyecto, operador o representante legal, consultor responsable y equipo técnico consultor; definición o glosario de términos para mejor comprensión de palabras; introducción del proyecto se expone el marco conceptual en que se escribe el estudio, así como su descripción del contenido global y de las distintas partes del mismo; antecedentes; objetivos; metodología del estudio de impacto ambiental; alcance; marco legal referencial que rige al proyecto, en el cual se evalúa a normativa ambiental vigente que rige a la República del Ecuador, además por las actividades ejecutadas se determinan lineamientos que definirán el cumplimiento legal, técnico ambiental que deberá ser regido rigurosamente en todas las etapas del proyecto; ciclo de vida; descripción detallada del proyecto que conformarán la etapa de construcción, operación y mantenimiento. Cabe recalcar la etapa de cierre y abandono solo se ejecutarán en caso del cese de la actividad antes mencionada.

Por otra parte, en el segundo capítulo, comprende el análisis de alternativas de las actividades la cual se desarrolla en base a metodologías existentes, en función de la realidad del estudio y su ubicación, con los respectivos criterios técnicos, sociales, ambientales y económicos donde se describe la alternativa más viable justificando en base a los criterios antes indicados, la que se mantiene durante la ejecución del proyecto, presentando resultados de al menos dos alternativas, la no ejecución del proyecto, no se considerará como alternativa sin embargo se describe la alternativa de no acción.

La demanda de recursos naturales del proyecto se determina como tercer capítulo.

Se describe un Diagnostico de Línea Base con la finalidad de evaluar los componentes ambientales físico, biológico y socioambiental, que pudiesen ser afectados de manera positiva o negativa por la actividad ejecutada en el área de estudio, cuarto capítulo.

Lo que corresponde al quinto capítulo se describe la justificación de no aplicación de un inventario forestal.

Como sexto capítulo se define y determina el área de influencia ambiental y las áreas sensibles que interseca de manera directa o indirecta con el proyecto, mismas que pudiesen estar dentro del radio de influencia ambiental calculado.

Séptimo capítulo se identifica y evalúan los posibles riesgos que pueden generarse sobre los componentes socio-ambientales o la infraestructura, por causa de la ejecución del proyecto, obra o actividad o por fenómenos naturales.

La evaluación de impactos socio ambientales se determinan bajo la matriz de Leopold, quien define la magnitud de los mismos, conforme a la implantación del proyecto, octavo capítulo.

Se elabora un Plan de Manejo Ambiental, con la finalidad de proponer medidas que puedan mitigar, minimizar o evitar un impacto al ambiente y la sociedad, noveno capítulo.

Finalmente, se define como décimo capítulo las conclusiones, recomendaciones, referencia bibliográfica, siglas y abreviaturas, anexos fotográfico y documental del estudio de impacto ambiental.



### 1.8. Antecedentes

Para el desarrollo del proyecto en la etapa de planeación, el propietario adquirió el terreno el mismo que cumple con características trazadas por la ARCERNNR satisfaciendo aspectos técnicos y legales, entre los requisitos técnicos establecidos en el REGLAMENTO PARA LA AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDADES DE NUEVOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN, emitido en noviembre de 2018 en su **Art. 7.- Requisitos técnicos:** *El terreno propuesto deberá cumplir con las siguientes distancias mínimas respecto de otras instalaciones, medidas desde la coordenada geográfica del predio:*

*a.- Distancia a Refinerías, Terminales de almacenamiento, terminales de abastecimiento, plantas de envasado y estaciones de bombeo de hidrocarburos:*

⇒ *metros de radio.*

⇒ *b.- Distancia de Ducto.*

⇒ *500 metros de radio.*

⇒ *Se debe respetar el derecho de vía los ductos para el transporte de hidrocarburos y sus derivados.*

Adquirido el terreno, el operador solicitó y obtuvo la factibilidad de Uso de Suelo otorgado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, por la cual se emite el certificado 012-SOT-CERT-2021, con fecha de emisión 25 de mayo del 2021.

Mediante solicitud S/N ingresado el 23 de julio de 2021, el señor Mauricio Fernando Arguello, Montesdeoca, Representante Legal de la Cooperativa de Transportes Pascuales, solicita a la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, la Autorización de Factibilidad del Proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" a ubicarse en paso lateral Daule Nobol, sector Recinto San José, parroquia Daule, cantón Daule, provincia del Guayas, para lo cual adjunta la información y documentación correspondiente;

Mediante Memorando No. ARCERNNR-DCOMH-2021-1176-ME, de 30 de julio, la Dirección Técnica de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, solicitó a la Coordinación Zonal Guayas, realizar la inspección técnica del proyecto de Factibilidad del proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Mediante Memorando Nro. ARCERNNR-CZG-2021-1139-ME, de 19 de agosto de 2021, la Coordinación Zonal Guayas informa que se realizó la inspección técnica al terreno propuesto para el emplazamiento de un nuevo centro de distribución denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", con ubicación geográfica S 1°55'24.0; W 79°59'25.3", donde se establece: "Con base en la inspección técnica realizada al Proyecto de Factibilidad, se concluye que SI se cumplen con los requisitos técnicos previstos en el Resolución No. ARCERNNR-010/2020 que expide el REGLAMENTO PARA LA AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDADES DE NUEVOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN, publicado mediante Registro Oficial Tercer Suplemento 339 de 27 de noviembre de 2020, y en la Resolución No. ARCERNNR-009/2021, publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 447 de 07 de mayo de 2021." y recomienda "(...) realizar la emisión de la Resolución de Autorización de Factibilidad para el Proyecto de Factibilidad.";

Mediante Oficio Nro. ARCERNNR-DCOMH-2021-1465-OF de 31 de agosto de 2021, la Dirección Técnica de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, Comunicó al solicitante las observaciones al trámite de la solicitud de Factibilidad del proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz, "ESTACIÓN DE



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", otorgando un término de quince (15) días laborables para que complete la documentación observada;

Mediante solicitud S/N ingresado el 31 de agosto de 2021, por el señor Mauricio Fernando Arguello Montesdeoca, Representante Legal de la Cooperativa de Transportes Pascuales, adjunta documentación complementaria para Autorización de Factibilidad del Proyecto Centro de Distribución, Segmento Automotriz denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"; QUE, mediante Memorando Nro. ARCERNNR-DCOMH-2021-1436-ME, de 23 de septiembre de 2021, el Director Técnico de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, informa a la Coordinación Técnica de Regulación y Control Hidrocarburífero que, el proyecto para la implantación del Centro de Distribución del Segmento Automotriz denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" a ubicarse en paso lateral Daule Nobol, sector Recinto San José, parroquia Daule, cantón Daule, provincia del Guayas de propiedad de la COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, cumple con lo dispuesto en el Art. 5, 7 y 9, del Reglamento para la Autorización de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución, el artículo 2 de su Reforma y el pago de derecho por los servicios de regulación y control que presta la ARCERNNR, por lo expuesto y en concordancia con el Decreto Ejecutivo No. 95 de 07 de julio de 2021, el Director Técnico de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, recomienda la emisión de la autorización de factibilidad del citado proyecto.

En ejercicio de la facultad conferida por los artículos 9, 11 y 68 de la Ley de Hidrocarburos; Resolución No. ARCERNNR-010/2020, su reforma Resolución No. ARCERNNR-009/2021 y Resolución No. ARCERNNR ARCERNNR-2021-0027-RES, la Coordinación Técnica de Regulación y Control hidrocarburífero mediante Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES generada el 28 de septiembre del 2021 por la AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO RENOVABLES (ARCERNNR) resuelve EMITIR, la AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD, para la implantación del proyecto de Centro de Distribución de combustibles derivados del petróleo, Estación de Servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Con fecha 21 de septiembre del 2021 la COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES define la directiva bajo el representante legal ARGUELLO MONTESDEOCA MAURICIO FERNANDO, quien refleja en los trámites realizados en la ARCERNNR.

El 22 de abril del 2022 la COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, actualiza la directiva bajo el representante legal COBA COBA CESAR BOLIVAR.

Para emprender el Proceso de Regularización Ambiental y con fecha 28 de abril 2022 a través de la plataforma informática Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el Sr. C Coba Coba Cesar Bolívar registró el proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" con código Nro. MAATE-RA-2022-431031 y cuya actividad seleccionada del catálogo del SUIA para regularizar es la de Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados - G4730.01.

Mediante oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521 con fecha 28 de abril 2022, a través de la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica Comúnica al Sr. Coba Coba Cesar Bolívar que el proyecto registrado, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y cuyo proceso de regulación corresponde a la obtención de Licencia Ambiental con el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas.

Con fecha 14 de mayo del 2022, el Sr. Coba Coba Cesar Bolívar, cargó en la plataforma informática SUIA, el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

El 07 de Julio del 2022, la Dirección Provincial de Gestión Ambiental de la Prefectura del Guayas, en calidad de Autoridad Ambiental Competente, emite observaciones a través de oficio Nro. GADPG-2022-0039-O.

Con el fin de continuar con el proceso de regularización y corregir coordenadas del proyecto se realizó actualización de certificado y mapa de intersección a través de la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), donde el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica a través de Oficio MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-00006-A Comunica al Sr. Coba Coba Cesar Bolívar que el proyecto registrado, NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y cuyo proceso de regulación corresponde a la obtención de Licencia Ambiental con el Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas.



## **1.9. Objetivos**

### **1.9.1. Objetivo General**

Cumplir con la regularización ambiental del proyecto de acuerdo con las disposiciones y normativas legales ambientales locales y nacionales, mediante un Estudio de Impacto Ambiental en el cual se establezcan las medidas ambientales de prevención y mitigación para enfrentar a los impactos ambientales en las diferentes fases del proyecto.

### **1.9.2. Objetivos Específicos**

- ⇒ Determinar el marco legal aplicable a las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos (gasolina y diésel) derivados de los hidrocarburos.
- ⇒ Levantar una Línea Base o Diagnóstico Ambiental actual del área del proyecto, relacionado con los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos de la zona en general dentro de la jurisdicción territorial, así como del área de influencia y del área de implantación (predio) del proyecto.
- ⇒ Describir el proyecto en sus diferentes fases o etapas, Identificando y describiendo las actividades a desarrollar, equipamiento a montar y productos a comercializar y que se manipularán en la estación de servicios y que tengan incidencia en el área de influencia.
- ⇒ Identificar los impactos preexistentes y los posibles impactos ambientales que va a generar en todas sus fases (construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono) para su respectivo tratamiento.
- ⇒ Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, contemplando las medidas y las estrategias de aplicación, medios de verificación, costo y responsable de su ejecución a fin de prevenir, minimizar y controlar los impactos ambientales negativos y des ser el caso, optimizar los positivos en beneficio del medio ambiente, infraestructura y población en particular.
- ⇒ Dictaminar conclusiones y recomendaciones sobre los diferentes aspectos del estudio de impacto ambiental.



### 1.10. Metodología del Estudio de Impacto Ambiental

El estudio de impacto ambiental se enmarca bajo los lineamientos de la normativa ambiental vigente; para el desarrollo de este se aplican diferentes metodologías conforme el aspecto, en esta sección se realizará un detalle general de lo que se considerará dentro de las secciones del estudio:

#### 1.10.1. Metodología para la Línea Base

La línea base estará comprendida por la identificación y descripción de los componentes físicos, bióticos y socioculturales establecidos mediante los radios de influencia directa e indirecta; con lo cual se verificará la condición o situación de los componentes ambientales que pudieren ser afectados significativamente por las actividades operativas de la estación de servicios.

- ⇒ **Componente Físico:** La descripción metodológica del componente físico se lo realizara mediante uso de información detallada, basada en estudios de campo existentes, Textos, Informes meteorológicos de fuentes fidedignas especialmente de las instituciones gubernamentales.
- ⇒ **Componente Biótico:** la descripción de este componente comprenderá de la identificación en base a la información secundaria, estudios, inventarios, mapas y/o publicaciones lo siguiente: mapas de cobertura vegetal, descripción de las zonas de vida y las formaciones de vegetación en el área de estudio.

Se describirán las especies de Flora y Fauna predominantes en la zona, los datos recopilados sobre flora y fauna serán, a más de los obtenidos en la visita de campo, los extraídos en estudios anteriores o publicaciones de investigaciones realizadas.

- ⇒ **Componente social:** En este componente se utilizará la documentación de primera mano del Instituto Nacional de Estadística y Censo, y se complementará con las fichas de proceso de levantamiento e información desarrollado por el equipo investigador.

#### 1.10.2. Metodología para el Área de Influencia

Para definir el área de influencia (AI), es indispensable definir el concepto impacto ambiental, conceptualizando según CONESA como: "la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción" (Conesa, 1997: 25 y ss.). De acuerdo con la definición es la determinación de los posibles impactos positivos y/o negativos que se pudieran desarrollar en el medio o en sus componentes debido a la ejecución del proyecto, vinculado con los aspectos ambientales y socioeconómicos.

Para el establecimiento del área de influencia o área de gestión se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

- ⇒ Límite del Proyecto
- ⇒ Límites Espaciales y Administrativos
- ⇒ Límites Ecológicos
- ⇒ Dinámica Social.

#### 1.10.3. Metodología para la Identificación y Valoración de Impactos Ambientales

Para la identificación y evaluación de los impactos ambientales, se usará la Matriz de Leopold, a continuación, se detallan los ítems:



- ⇒ Se realiza la identificación de los impactos positivos o negativos de las actividades vinculadas al proyecto.
- ⇒ El sistema utilizado en la evaluación es la matriz Causa-Efecto de Leopold conformada por filas y columnas, definiendo que las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente (columnas) y las características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas (filas).
- ⇒ De la relación (fila-columna) se obtiene el número total de afectaciones posibles a registrar. Se puede ver en Matriz de identificación de Impactos.

#### **1.10.4. Metodología para Evaluación de Cumplimiento Ambiental**

Para la evaluación de cumplimiento se considera como base las principales acciones desarrolladas en la actividad durante la fase de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono. Se considera evaluar los siguientes aspectos:

- ⇒ Las acciones que impliquen un impacto no deseado, en cada una de las actividades.
- ⇒ Los procesos, diseños, tecnologías y procedimientos operativos que apliquen para reducir los impactos ambientales negativos identificados.

#### **1.10.5. Metodología para Análisis de Riesgos**

- ⇒ **Análisis de Riesgo Ambiental:** El análisis de riesgos en la zona, permite advertir los daños potenciales que pueden manifestarse por un proceso realizado o previsto o por un acontecimiento futuro. El riesgo de un incidente es la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento negativo con la cuantificación de dicho daño. La evaluación se realizó utilizando una matriz de riesgo adoptada de la Evaluación de Riesgos para el Manejo de los Productos Químicos Industriales y Desechos Especiales en el Ecuador (Fundación Natura, 1996), la cual califica al componente en base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, sus consecuencias y a la vez, permitió identificar espacialmente la magnitud del riesgo en un lugar determinado.
- ⇒ **Riesgos del Proyecto en el Ambiente Laboral.** - Para el desarrollo del análisis del proyecto se empleará una modificación de la metodología propuesta por William T. Fine para Análisis de Riesgo. Esta metodología se basa en valorar tres criterios, consecuencia (C), exposición (E) y probabilidad (P), y multiplicar las notas que se obtuvieron para cada uno de ellos; de esta forma se obtiene el Grado de Peligrosidad (GP) de un riesgo. Para evaluar la consecuencia se deben analizar los resultados que serían generados por la materialización del riesgo estudiado. En este caso, se modifican los parámetros de evaluación para adaptarse al proyecto, estableciendo la distancia alcanzada por el impacto negativo como factor para la valoración de la consecuencia.



### **1.11. Alcance**

El estudio se inicia con la definición del área de Influencia, una descripción general de la zona del proyecto y la puntualización de la Línea Base considerando básicamente: aspectos físicos, bióticos, socioeconómicos y culturales del sector.

Contempla el análisis técnico desde el punto de vista ambiental del predio y área de influencia la identificación, descripción y evaluación de los posibles impactos ambientales, asociados a la construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del proyecto Estación de Servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Con la finalidad de establecer las medidas a aplicarse en las etapas del proyecto, medidas que serán aplicadas, tanto para optimizar los impactos ambientales positivos como para prevenir y mitigar los impactos ambientales negativos en todas sus etapas, antes descritas. Las medidas aplicables en la etapa de construcción son también aplicables para casos de readecuaciones o remodelaciones que fueren necesario hacer durante la etapa de operación y la etapa de cierre.

El Plan de Manejo Ambiental del presente estudio contiene las medidas a cumplirse anualmente y estará vigente hasta su actualización mediante la primera auditoría ambiental de cumplimiento o cuando la Autoridad competente lo disponga.



## **1.12. Marco Legal Referencial**

Se enmarca en las disposiciones de los Convenios Internacionales y de la normativa ambiental vigente en el Ecuador aplicable a este tipo de proyectos. El marco legal incluye las siguientes leyes, normas, reglamentos, etc.:

### **1.12.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, PUBLICADA EN EL R.O. NO. 449, 20 DE OCTUBRE DE 2008**

Aprobada por la Asamblea Nacional Constituyente y el Referéndum aprobatorio respectivo, que se encuentra publicado en el Registro Oficial No. 449 del lunes 20 de octubre del 2008. TÍTULO II: DERECHOS.

#### **TÍTULO II: DERECHOS**

##### **Capítulo Segundo: Derechos del buen vivir**

**Artículo 12.-** "El derecho humano al agua es fundamental e irrenunciable. El agua constituye patrimonio nacional estratégico de uso público, inalienable, imprescriptible, inembargable y esencial para la vida.

**Art. 14.- Derecho de la población a un buen vivir.** -Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*.

**Artículo 15.-** "El Estado promoverá, en el sector público y privado, el uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto. La soberanía energética no se alcanzará en detrimento de la soberanía alimentaria, ni afectará el derecho al agua..."

**Artículo 27.-** "La educación se centrará en el ser humano y garantizará su desarrollo holístico, en el marco del respeto a los derechos humanos, al medio ambiente sustentable y a la democracia; será participativa, obligatoria, intercultural, democrática, incluyente y diversa, de calidad y calidez; impulsará la equidad de género, la justicia, la solidaridad y la paz; estimulará el sentido crítico, el arte y la cultura física, la iniciativa".

**Art. 32.-** La salud es un derecho que garantiza el estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustenten el buen vivir. Capítulo Sexto: Derechos de Libertad.

**Art. 66.-** se reconoce y garantiza a las personas:

2. El derecho a una vida digna, que asegure la salud, alimentación y nutrición, agua potable, vivienda, saneamiento ambiental, educación, trabajo, empleo, descanso y ocio, cultura física, vestido, seguridad y otros servicios sociales necesarios.

15. El derecho a desarrollar actividades económicas, en forma individual o colectiva, conforme a los principios de solidaridad, responsabilidad social y ambiental.

27. El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

##### **Capítulo Séptimo: Derechos de la Naturaleza**





**Art. 71.-** La naturaleza o Pachamama, donde se reproduce y realiza la vida, tiene derecho a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos.

Toda persona, Comunidad, pueblo o nacionalidad podrá exigir a la autoridad el cumplimiento de los derechos de la naturaleza. Para aplicar e interpretar estos derechos se observarán los principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

El Estado incentivará a las personas naturales y jurídicas, y a los colectivos, para que protejan la naturaleza, y promoverá el respeto a todos los elementos que forman un ecosistema.

**Art. 72.-** La naturaleza tiene derecho a la restauración. Esta restauración será independiente de la obligación que tienen el Estado y las personas naturales o jurídicas de indemnizar a los individuos y colectivos que dependan de los sistemas naturales afectados.

En los casos de impacto ambiental grave o permanente, incluidos los ocasionados por la explotación de los recursos naturales no renovables, el Estado establecerá los mecanismos más eficaces para alcanzar la restauración, y adoptará las medidas adecuadas para eliminar o mitigar las consecuencias ambientales nocivas.

**Art. 73.-** El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales. Se prohíbe la introducción de organismos y material orgánico e inorgánico que puedan alterar de manera definitiva el patrimonio genético nacional.

**Art. 74.-** Las personas, Comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permitan el buen vivir. Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado.

## **Capítulo Noveno: Responsabilidades**

**Art. 83.-** Son deberes y responsabilidades de los ecuatorianos, sin perjuicio de otros previstos en la constitución y la ley: 6. Respetar los derechos de la naturaleza, preservar un ambiente sano y utilizar los recursos naturales de modo racional, sustentable y sostenible.

## **TÍTULO VII: DEL RÉGIMEN DEL BUEN VIVIR**

### **Capítulo I: Inclusión y Equidad**

**Art. 389.-** El Estado protegerá a las personas, las colectividades y la naturaleza frente a los efectos negativos de los desastres de origen natural o antrópico mediante la prevención ante el riesgo, la mitigación de desastres, la recuperación y mejoramiento de las condiciones sociales, económicas y ambientales, con el objetivo de minimizar la condición de vulnerabilidad.

El Sistema Nacional Descentralizado de Gestión de Riesgos está compuesto por las Unidades de Gestión de Riesgos de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

1. Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.
2. Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.



3. Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.
4. Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.
5. Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.
6. Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.
7. Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

**Art. 390.-** Los riesgos se gestionarán bajo el principio de descentralización subsidiaria, que implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico. Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respeto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.

## **Capítulo 2: Biodiversidad y Recursos Naturales**

### **Sección Primera: Naturaleza y Medio Ambiente**

**Art. 395.-** La Constitución reconoce los siguientes principios ambientales:

1. El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.
2. Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán de obligatorio cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.
3. El Estado garantizará la participación y permanente de las personas, Comúnidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impactos ambientales.
4. En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

**Art. 396.-** El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño. En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del año, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas. La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y Comunidades afectadas. Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente. Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.



**Art. 397.-** -En caso de daños ambientales el Estado actuará de manera inmediata y subsidiaria para garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas. Además de la sanción correspondiente, el Estado repetirá contra el operador de la actividad que produjera el daño las obligaciones que conlleve la reparación integral, en las condiciones y con los procedimientos que la ley establezca. La responsabilidad también recaerá sobre las servidoras o servidores responsables de realizar el control ambiental. Para garantizar el derecho individual y colectivo a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, el Estado se compromete a:

1. Permitir a cualquier persona natural o jurídica, colectividad o grupo humano, ejercer las acciones legales y acudir a los órganos judiciales y administrativos, sin perjuicio de su interés directo, para obtener de ellos la tutela efectiva en materia ambiental, incluyendo la posibilidad de solicitar medidas cautelares que permitan cesar la amenaza o el daño ambiental materia de litigio. La carga de la prueba sobre la inexistencia de daño potencial o real recaerá sobre el gestor de la actividad o el demandado.
2. Establecer mecanismos efectivos de prevención y control de la contaminación ambiental, de recuperación de espacios naturales degradados y de manejo sustentable de los recursos naturales.
3. Regular la producción, importación, distribución, uso y disposición final de materiales tóxicos y peligrosos para las personas o el ambiente.
4. Asegurar la intangibilidad de las áreas naturales protegidas, de tal forma que se garantice la conservación de la biodiversidad y el mantenimiento de las funciones ecológicas de los ecosistemas. El manejo y administración de las áreas naturales protegidas estará a cargo del Estado.
5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

**Art. 398.-** Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la Comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. La ley regulará la consulta previa, la participación ciudadana, los plazos, el sujeto consultado y los criterios de y de objeción sobre la actividad sometida a consulta.

El Estado valorará la opinión de la Comunidad según los criterios establecidos en la ley y los instrumentos internacionales de derechos humanos.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la Comunidad respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la instancia administrativa superior correspondiente de acuerdo con la ley.

**Art. 399.-** El ejercicio integral de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza.

## **1.12.2. CONVENIOS Y PROTOCOLOS INTERNACIONALES**

### **1.12.2.1. CONVENIO SOBRE LA DIVERSIDAD BIOLÓGICA, R.O. 647 DEL 6 DE MARZO DE 1995**

#### **Artículo 1. OBJETIVOS**

Los objetivos del presente Convenio, que se han de perseguir de conformidad con sus disposiciones pertinentes, son la conservación de la diversidad biológica, la utilización sostenible de sus componentes y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos, mediante, entre otras cosas, un acceso adecuado a esos recursos y una



transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.

#### **Artículo 7. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO**

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

c.-Identificará los procesos y categorías de actividades que tengan, o sea probable que tengan, efectos perjudiciales importantes en la conservación y utilización sostenible de la diversidad biológica y procederá, mediante muestreo y otras técnicas, al seguimiento de esos efectos.

#### **Artículo 8. CONSERVACIÓN IN SITU**

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

k) Establecerá o mantendrá la legislación necesaria y/ u otras disposiciones de reglamentación para la protección de especies y poblaciones amenazadas;

l) Cuando se haya determinado de conformidad con el Artículo 7, un efecto adverso importante para la diversidad biológica reglamentará u ordenará los

Procesos y categorías de actividades pertinentes.

m) Cooperará en el suministro de apoyo financiero y de otra naturaleza para la conservación in situ a que se refieren los apartados a) a l) de este Artículo, particularmente a países en desarrollo.

#### **Artículo 14. EVALUACIÓN DEL IMPACTO Y REDUCCIÓN AL MÍNIMO DEL IMPACTO ADVERSO**

Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:

a) Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos.

b) Establecerá arreglos apropiados para asegurarse de que se tengan debidamente en cuenta las consecuencias ambientales de sus programas y políticas que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica.

#### **1.12.2.2. CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Acogido mediante Resolución Legislativa, el 22 de agosto de 1994, siendo publicado en el R. O. No. 532, 22 de septiembre de 1994, y ratificado mediante su publicación en el R. O. No. 562 de 7 de noviembre de 1994. La Convención Marco sobre el Cambio Climático establece una estructura general para los esfuerzos intergubernamentales encaminados a resolver el desafío del cambio climático. Reconoce que el sistema climático es un recurso compartido cuya estabilidad puede verse afectada por actividades industriales y de otro tipo que emiten dióxido de carbono y otros gases que retienen el calor. En virtud del Convenio, los gobiernos recogen y comparten la información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, las políticas nacionales y las prácticas óptimas.

Además, ponen en marcha estrategias nacionales para abordar el problema de las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los efectos previstos, incluida la prestación de apoyo financiero y tecnológico a los países en desarrollo, de tal forma cooperan para prepararse y adaptarse a los efectos del cambio climático.



**Art.3-Principio 3.-** Las Partes deberían tomar medidas de precaución para prevenir, prevenir o reducir al mínimo las causas del cambio climático y mitigar sus efectos adversos. Cuando haya amenaza de daño grave o irreversible, no debería utilizarse la falta de total certidumbre científica como razón para posponer tales medidas, tomando en cuenta que las políticas y medidas para hacer frente al cambio climático deberían ser eficaces en función de los costos a fin de asegurar beneficios mundiales al menor costo posible. A tal fin, esas políticas y medidas deberían tener en cuenta los distintos contextos socioeconómicos, ser integrales, incluir todas las fuentes, sumideros y depósitos pertinentes de gases de efecto invernadero y abarcar todos los sectores económicos. Los esfuerzos para hacer frente al cambio climático pueden llevarse a cabo en

Cooperación entre las Partes interesadas.

**Art.4-Compromiso 1c.-** Promover y apoyar con su cooperación el desarrollo, la aplicación y la difusión, incluida la transferencia, de tecnologías, prácticas y procesos que controlen, reduzcan o prevengan las emisiones antropógenas de gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en todos los sectores pertinentes, entre ellos la energía, el transporte, la industria, la agricultura, la silvicultura y la gestión de desechos.

1f.-Tener en cuenta, en la medida de lo posible, las consideraciones relativas al cambio climático en sus políticas y medidas sociales, económicas y ambientales pertinentes y emplear métodos apropiados, por ejemplo evaluaciones del impacto, formulados y determinados a nivel nacional, con miras a reducir al mínimo los efectos adversos en la economía, la salud pública y la calidad del medio ambiente, de los proyectos o medidas emprendidos por las Partes para mitigar el cambio climático o adaptarse a él.

### **1.12.2.3. PROTOCOLO DE KIOTO DE LA CONVENCIÓN MARCO DE LAS NACIONES UNIDAS SOBRE EL CAMBIO CLIMÁTICO**

Ratificado por el Ecuador mediante D. E. No. 1588, y publicado en el R. O. No. 342 de 20 de diciembre de 1999. Este protocolo es una adición a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que señala que, con el fin de promover el desarrollo sostenible, cada una de las Partes debe cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones, para ello aplicará y/o seguirá elaborando políticas y medidas de conformidad con sus circunstancias nacionales.

Para ello deberá propiciar el fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional; promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación; promoción de modalidades agrícolas sostenibles a la luz de las consideraciones del cambio climático; investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales; reducción progresiva o eliminación gradual de las deficiencias del mercado, los incentivos fiscales, las exenciones tributarias y arancelarias y las subvenciones que sean contrarios al objetivo de la Convención en todos los sectores emisores de gases de efecto invernadero y aplicación de instrumentos de mercado; fomento de reformas apropiadas en los sectores pertinentes con el fin de promover unas políticas y medidas que limiten o reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal; medidas para limitar y/o reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en el sector del transporte; limitación y/o reducción de las emisiones de metano mediante su recuperación y utilización en la gestión de los desechos así como en la producción, el transporte y la distribución de energía.

**Art.2 numeral 1.-** Con el fin de promover el desarrollo sostenible, cada una de las Partes incluidas en el anexo I, al cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones contraídos en virtud del artículo 3:

**Literal VI.** - fomento de reformas apropiadas en los sectores pertinentes con el fin de promover



unas políticas y medidas que limiten o reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal.

Literal VII.-medidas para limitar y/o reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en el sector del transporte.

**Art.3 numeral 1.-** Las Partes incluidas en el anexo I se asegurarán, individual o conjuntamente, de que sus emisiones antropógenas agregadas, expresadas en dióxido de carbono equivalente, de los gases de efecto invernadero enumerados en el anexo A no excedan de las cantidades atribuidas a ellas, calculadas en función de los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones consignados para ellas en el anexo B y de conformidad con lo dispuesto en el presente artículo, con miras a reducir el total de sus emisiones de esos gases a un nivel inferior en no menos de 5% al de 1990 en el período de compromiso comprendido entre el año 2008 y el 2012.

**Art.10 literal b.-** Formularán, aplicarán, publicarán y actualizarán periódicamente programas nacionales y, en su caso, regionales que contengan medidas para mitigar el cambio climático y medidas para facilitar una adaptación adecuada al cambio climático.

**Art.10 literal b numeral 1.-** tales programas guardarían relación, entre otras cosas, con los sectores de la energía, el transporte y la industria, así como con la agricultura, la silvicultura y la gestión de los desechos. Es más, mediante las tecnologías y métodos de adaptación para la mejora de la planificación espacial se fomentaría la adaptación al cambio climático.

#### **1.12.2.4. CONVENIO DE ROTTERDAM SOBRE PRODUCTOS QUÍMICOS PELIGROSOS**

El objetivo del presente convenio es promover la responsabilidad compartida y los esfuerzos conjuntos de las partes, en la esfera del comercio internacional de ciertos productos químicos peligrosos, a fin de proteger la salud humana y el medio ambiente frente a posibles daños, y contribuir a su utilización ambientalmente racional, facilitando el intercambio de información acerca de sus características, estableciendo un proceso nacional de adopción de decisiones sobre su importación y exportación y difundiendo esas decisiones a las partes. Toda actividad industrial que se realiza en el Ecuador debe garantizar un adecuado manejo de las sustancias químicas mediante los lineamientos y directrices establecidos en su respectivo plan de manejo.

#### **1.12.3.LEYES Y CÓDIGOS**

##### **1.12.3.1. CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL, PUBLICADA EN EL R.O. NO. 180, 10 DE FEBRERO DE 2014**

**ART. 251.- Delitos contra el agua.** - La persona que contraviniendo que contamine, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

**ART. 253.- Delitos contra suelo.** - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

**ART. 254.- Contaminación del aire.** - La persona que, contraviniendo la normativa vigente contamine el aire, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

##### **1.12.3.2. CÓDIGO ORGÁNICO DE ORGANIZACIÓN TERRITORIAL, AUTONOMÍA Y DESCENTRALIZACIÓN PUBLICADO EN EL PRIMER SUPLEMENTO DEL R. O. NO. 303 DE 19 DE OCTUBRE DE 2010, Y REFORMADO, PRINCIPALMENTE EN TEMAS ADMINISTRATIVOS, MEDIANTE LEY ORGÁNICA REFORMATORIA PUBLICADA EN EL R. O. NO. 166 EL 21 DE ENERO DE 2014**

**Artículo 1.-Ámbito.** -Este Código establece la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio; el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política,





administrativa y financiera. Además, desarrolla un modelo de descentralización obligatoria y progresiva a través del sistema nacional de competencias, la institucionalidad responsable de su administración, las fuentes de financiamiento y la definición de políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial."

**Artículo 5.-Autonomía.** - La autonomía política, administrativa y financiera de los gobiernos autónomos descentralizados y regímenes especiales prevista en la Constitución comprende el derecho y la capacidad efectiva de estos niveles de gobierno para regirse mediante normas y órganos de gobierno propios, en sus respectivas circunscripciones territoriales, bajo su responsabilidad, sin intervención de otro nivel de gobierno y en beneficio de sus habitantes. Esta autonomía se ejercerá de manera responsable y solidaria. En ningún caso pondrá en riesgo el carácter unitario del Estado y no permitirá la secesión del territorio nacional." Para la organización del territorio el Estado ecuatoriano se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales:

- ⇒ La región es la circunscripción territorial conformada por las provincias que se constituyan como tal, de acuerdo con el procedimiento y requisitos previstos en la Constitución, este código y su estatuto de autonomía.
- ⇒ Las provincias son circunscripciones territoriales integradas por los cantones que legalmente les correspondan.
- ⇒ Los cantones son circunscripciones territoriales conformadas por parroquias rurales y la cabecera cantonal con sus parroquias urbanas, señaladas en su respectiva ley de creación, y por las que se crearen con posterioridad, de conformidad con la presente ley.
- ⇒ Las parroquias rurales constituyen circunscripciones territoriales integradas a un cantón a través de ordenanza expedida por el respectivo concejo municipal o metropolitano.

#### **1.12.3.3. CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 983 DEL 12 DE ABRIL DEL 2017**

**Art. 2: Ámbito de aplicación.** Las normas contenidas en este Código, así como las reglamentarias y demás disposiciones técnicas vinculadas a esta materia, son de cumplimiento obligatorio para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público, personas naturales y jurídicas, Comúnas, Comúndades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

La regulación del aprovechamiento de los recursos naturales no renovables y de todas las actividades productivas que se rigen por sus respectivas leyes, deberán observar y cumplir con las disposiciones del presente Código en lo que respecta a la gestión ambiental de las mismas.

**Art. 8: Responsabilidades del Estado.** - Sin perjuicio de otras establecidas por la Constitución y la ley, las responsabilidades ambientales del Estado son:

Numeral 5.- Promover y garantizar que cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios, asuma la responsabilidad ambiental directa de prevenir, evitar y reparar integralmente los impactos o daños ambientales causados o que pudiera causar, así como mantener un sistema de control ambiental permanente

**Art. 9: Principios ambientales.** - En concordancia con lo establecido en la Constitución y en los instrumentos internacionales ratificados por el Estado, los principios ambientales que contiene este Código constituyen los fundamentos conceptuales para todas las decisiones y actividades públicas o privadas de las personas, Comúnas, Comúndades, pueblos, nacionalidades y colectivos, en relación con la conservación, uso y manejo sostenible del ambiente.



Los principios ambientales deberán ser reconocidos e incorporados en toda manifestación de la administración pública, así como en las providencias judiciales en el ámbito jurisdiccional. Estos principios son:

**Numeral 1.- Responsabilidad integral.** La responsabilidad de quien promueve una actividad que genere o pueda generar impacto sobre el ambiente, principalmente por la utilización de sustancias, residuos, desechos o materiales tóxicos o peligrosos, abarca de manera integral, responsabilidad compartida y diferenciada. Esto incluye todas las fases de dicha actividad, el ciclo de vida del producto y la gestión del desecho o residuo, desde la generación hasta el momento en que se lo dispone en condiciones de inocuidad para la salud humana y el ambiente.

**Numeral 4.- El que contamina paga.** Quien realice o promueva una actividad que contamine o que lo haga en el futuro, deberá incorporar a sus costos de producción todas las medidas necesarias para prevenirla, evitarla o reducirla. Asimismo, quien contamine estará obligado a la reparación integral y la indemnización a los perjudicados, adoptando medidas de compensación a las poblaciones afectadas y al pago de las sanciones que correspondan.

**Numeral 10.- Subsidiariedad.** El Estado intervendrá de manera subsidiaria y oportuna en la reparación del daño ambiental, cuando el que promueve u opera una actividad no asuma su responsabilidad sobre la reparación integral de dicho daño, con el fin de precautelar los derechos de la naturaleza, así como el derecho de los ciudadanos a un ambiente sano. Asimismo, el Estado de manera complementaria y obligatoria exigirá o repetirá en contra del responsable del daño, el pago de todos los gastos incurridos, sin perjuicio de la imposición de las sanciones correspondientes. Similar procedimiento aplica cuando la afectación se deriva de la acción u omisión del servidor público responsable de realizar el control ambiental.

**Art. 23: Autoridad Ambiental Nacional.** - El Ministerio del Ambiente será la Autoridad Ambiental Nacional y en esa calidad le corresponde la rectoría, planificación, regulación, control, gestión y coordinación del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental.

## TÍTULO I SISTEMA NACIONAL DESCENTRALIZADO DE GESTIÓN AMBIENTAL

### Capítulo II. De Las Facultades Ambientales De Los Gobiernos Autónomos Descentralizados

**Art. 25: Gobiernos Autónomos Descentralizados.** - En el marco del Sistema Nacional de Competencias y del Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental, los Gobiernos Autónomos Descentralizados en todos sus niveles, ejercerán las competencias en materia ambiental asignadas de conformidad con la Constitución y la ley. Para efectos de la acreditación estarán sujetos al control y seguimiento de la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 39: De los principios del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.** - La gestión y administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas deberá basarse en los principios ambientales de la Constitución y en los principios de intangibilidad y de conservación, así como en los criterios de manejo integral, representatividad, singularidad, complementariedad y gestión intersectorial.

La Autoridad Ambiental Nacional actualizará su modelo de gestión para facilitar el manejo efectivo del Sistema.

## LIBRO TERCERO DE LA CALIDAD AMBIENTAL TÍTULO II SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL

### Capítulo III. De La Regularización Ambiental

**Artículo 172.- Objeto.** La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales. Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

### **Art. 183: Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. -**

Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional.

La Autoridad Ambiental Nacional regulará mediante normativa técnica las características, condiciones, mecanismos y procedimientos para su establecimiento, así como el límite de los montos a ser asegurados en función de las actividades. El valor asegurado no afectará el cumplimiento total de las responsabilidades y obligaciones establecidas.

El operador deberá mantener vigente la póliza o garantía durante el periodo de ejecución de la actividad y hasta su cese efectivo.

No se exigirá esta garantía o póliza cuando los ejecutores del proyecto, obra o actividad sean entidades del sector público o empresas cuyo capital suscrito pertenezca, por lo menos a las dos terceras partes a entidades de derecho público. Sin embargo, la entidad ejecutora responderá administrativa y civilmente por el cabal y oportuno cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental del proyecto, obra o actividad licenciada y de las contingencias que puedan.

**Art. 185: De la emisión de las autorizaciones administrativas. -** Los proyectos, obras o actividades que requieran de autorizaciones administrativas, deberán realizar los pagos que por servicios administrativos correspondan.

Una vez que la Autoridad Ambiental Competente verifique que se ha cumplido con los requisitos establecidos en este Código y demás normativa secundaria, se procederá a la emisión de la correspondiente autorización administrativa.

La Autoridad Ambiental competente notificará al operador de los proyectos, obras o actividades con la emisión de la autorización administrativa correspondiente, en la que se detallarán las condiciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad, durante todas las fases de este, así como las facultades legales y reglamentarias para la operación.

La Autoridad Ambiental Nacional y las Autoridades Ambientales Competentes llevarán un registro actualizado de las autorizaciones administrativas otorgadas a través del Sistema Único de Información Ambiental. Este registro será público y cualquier persona podrá acceder a esta información y a los estudios que se utilizaron para la emisión de las autorizaciones.

**Art. 208.- Obligtoriedad del monitoreo.** El operador será el responsable del monitoreo de sus emisiones, descargas y vertidos, con la finalidad de que estas cumplan con el parámetro definido en la normativa ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, efectuará el seguimiento respectivo y solicitará al operador el monitoreo de las descargas, emisiones y vertidos, o de la calidad de un recurso que pueda verse afectado por su actividad. Los costos del monitoreo serán asumidos por el operador. La normativa secundaria establecerá, según la actividad, el procedimiento y plazo para la entrega, revisión y aprobación de dicho monitoreo.

La información generada, procesada y sistematizada de monitoreo será de carácter público y se deberá incorporar al Sistema Único de Información Ambiental y al sistema de información que administre la Autoridad Única del Agua en lo que corresponda.



**Art. 211: De la gestión integral de sustancias químicas.** - La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá la rectoría de la gestión integral de sustancias químicas a través de la emisión de políticas y lineamientos.

La gestión integral priorizará las sustancias químicas peligrosas para lo cual iniciará con las severamente restringidas.

La Autoridad Ambiental Nacional requerirá a todas las personas naturales y jurídicas que participen en las fases de gestión de las sustancias químicas toda la información necesaria para regular la tenencia y el movimiento de las sustancias químicas a nivel nacional y sus transferencias al interior o exterior del país.

La gestión integral de sustancias químicas deberá ser implementada bajo el enfoque de transectorialidad y los criterios establecidos en el Sistema Único de Manejo Ambiental, de conformidad con los instrumentos internacionales ratificados por el Estado.

**Art. 212: Fases de gestión.** - La gestión de las sustancias químicas estará integrada por las siguientes fases:

1. Abastecimiento;
2. Almacenamiento;
3. Transporte;
4. Uso;
5. Exportación; y,
6. Las demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional.

**Art. 213: Autorización administrativa para la gestión de sustancias químicas.** - Todas las personas naturales o jurídicas que participen en las fases de gestión de las sustancias químicas deberán obtener la autorización administrativa de conformidad con las normas emitidas por la Autoridad

Ambiental Nacional, sin perjuicio de los requerimientos de otras entidades del Estado con competencia en la materia.

En el caso de sustancias químicas peligrosas o restringidas, las autoridades aduaneras no tramitarán los certificados o permisos de importación o exportación de estas sustancias, si los interesados no presentan la respectiva autorización.

En el caso de la suspensión o revocatoria de la autorización administrativa por parte de cualquier autoridad administrativa se deberá informar a la Autoridad Ambiental Nacional y a las demás autoridades con competencia en la materia.

**Art. 214: Publicación de los listados.** - La Autoridad Ambiental Nacional en coordinación con las instituciones del Estado competentes en la materia, deberán elaborar, publicar, difundir y actualizar los listados de las sustancias químicas importadas, fabricadas y comercializadas en el territorio, considerando principalmente los parámetros de peligrosidad y riesgo para el ambiente. En la publicación se priorizará las sustancias químicas peligrosas y restringidas.

Las mismas instituciones deberán realizar capacitaciones en el territorio y en las zonas que se determinen como prioridad para el expendio, comercialización, manejo y regulación que requieren las sustancias químicas.



**Art. 215: Prevención de los efectos que puedan causar las sustancias químicas.** - En caso de que exista certidumbre técnica y científica de que una sustancia química tenga efectos adversos para el ambiente, se restringirá o prohibirá la introducción, desarrollo, producción, tenencia, posesión, comercialización, uso, transporte, distribución, almacenamiento o exportación de dicha sustancia. La Autoridad Ambiental Nacional realizará el análisis de la disponibilidad de productos más seguros y eficaces por los que puedan ser sustituidas dichas sustancias con respaldo del criterio de las entidades con competencia en la materia, de acuerdo con los procedimientos legales respectivos.

**Art. 216: Responsabilidad solidaria de los operadores en la gestión integral de sustancias químicas.** - El importador, exportador, fabricante y acondicionador de sustancias químicas responderá solidariamente, junto con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de estas, en el caso de incidentes que produzcan contaminación y daño ambiental.

Para el caso de sustancias químicas peligrosas, además de los actores mencionados en el inciso anterior, serán responsables solidarios el tenedor, poseedor o propietario.

También responderán solidariamente las personas que no realicen la verificación de las autorizaciones administrativas y su vigencia, al momento de entregar o recibir sustancias químicas peligrosas, de conformidad con la normativa que se expida para el efecto.

**Art. 217: Aplicación de la Responsabilidad extendida del Productor sobre la gestión de sustancias químicas.** - Los productores tienen la responsabilidad de la gestión del producto en todo el ciclo de vida de este. Esta responsabilidad incluye los impactos inherentes a la selección de los materiales, del proceso de producción y el uso del producto, así como lo relativo al tratamiento o disposición final del mismo cuando se convierte en residuo o desecho luego de su vida útil o por otras circunstancias.

La Autoridad Ambiental Nacional, a través de la normativa técnica correspondiente, determinará las sustancias químicas sujetas a REP., las metas y los lineamientos para la presentación del programa de gestión integral (PI) de las existencias caducadas y envases vacíos de dichas sustancias. Estos programas serán aprobados por la Autoridad Ambiental Nacional, quien realizará la regulación y control de la aplicación de la Responsabilidad Extendida del Productor.

**Art. 218: Difusión de la información.**- Los importadores y fabricantes nacionales de sustancias químicas deberán colocar a disposición de las autoridades y población en general, la información de dichas sustancias, durante todo su ciclo de vida, incluyendo las seguridades en el manejo y riesgos que plantean para la salud humana y el ambiente, de acuerdo a las especificaciones establecidas en la normativa secundaria, sin perjuicio de los requerimientos de otras entidades del Estado con competencia al respecto.

**Art. 219: Tenencia de sustancias químicas peligrosas.** - Las sustancias químicas peligrosas solo podrán almacenarse, transportarse y distribuirse con la autorización administrativa correspondiente.

Se prohíbe todo contacto de sustancias químicas peligrosas con alimentos, medicina, vestimenta y otros artículos que pongan en riesgo la salud o la integridad del ambiente.

**Art. 220: Gestión de mezclas, productos o materiales con contenido de sustancias químicas peligrosas.** - Para la gestión de mezclas, productos o materiales con contenido de sustancias químicas peligrosas, así como la importación y exportación de los mismos, se emitirá la normativa correspondiente, regulando el manejo ambiental adecuado; sin perjuicio de los requerimientos que emitan otras entidades del Estado con competencia en la materia.

**Art. 221: Distribución de sustancias químicas.** - Los operadores autorizados para la distribución no podrán abastecer de estas sustancias químicas a quienes, teniendo la obligación de contar con la autorización administrativa, no cuenten con dicha autorización.



**Art. 223: Tráfico ilícito de sustancias químicas.** - Todo movimiento nacional o internacional de sustancias químicas, sin las correspondientes autorizaciones, será considerado como ilícito, sin perjuicio de la reexportación de las sustancias o gestión a cuenta del infractor, así como de las acciones civiles y penales a las que haya lugar, para lo cual se coordinará el control con las entidades competentes en la materia.

Las entidades del Estado, con competencia para el control y la autorización de la exportación e importación de sustancias químicas, deberán velar por el cumplimiento de lo establecido en las autorizaciones respectivas.

**Art. 261: numeral 12.- De las medidas de minimización.** La Autoridad Ambiental Nacional, como ente rector, coordinará con las entidades intersectoriales priorizadas para el efecto y en base a las capacidades locales, lo siguiente:

La promoción de la reutilización de residuos orgánicos e inorgánicos, así como el aprovechamiento de su potencial energético.

**Art. 318: numeral 11.-** El incumplimiento de los límites máximos permisibles sobre vertidos, descargas y emisiones. Para esta infracción aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320 - (Suspensión temporal de la actividad o del aval oficial de actuación).

#### **1.12.3.4. LEY DE HIDROCARBUROS, PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL NO. 244 DEL 27 DE JULIO DE 2010**

**Art 1. Del objeto de la Ley.** - Esta Ley norma el ejercicio de los derechos soberanos del Estado ecuatoriano, para administrar, regular, controlar y gestionar el sector estratégico Hidrocarburíferas.

**Art 80. Aplicación.** - Para las distintas fases de la industria Hidrocarburíferas, se aplicarán de manera transversal y obligatoria las políticas que rigen

**Art 81. Estudios ambientales.** - Los sujetos de control que operen en el sector Hidrocarburífero, presentarán el estudio ambiental para las distintas actividades o fases establecidas en esta Ley, a la autoridad ambiental.

**Art 82. Cierre de operaciones Hidrocarburíferas.** - Los titulares de contratos Hidrocarburíferas deberán incluir fondos para el cierre o abandono parcial o total de operaciones y para la rehabilitación del área afectada.

**Art 83. Unidad de control.** - Los sujetos de control contarán con instancias especializadas, insertadas adecuadamente en sus estructuras institucionales, para facilitar las acciones que en lo socio-ambiental, seguridad y salud les corresponde ejecutar.

#### **1.12.3.5. LEY ORGÁNICA DE SALUD. R.O. NO. 423 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 200**

La Ley Orgánica de Salud centraliza sus objetivos en la gestión de la salud pública y tiene algunas disposiciones relativas a la contaminación ambiental como las siguientes:

**ART. 7.-** Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, en relación con la salud tiene derecho de: acceso universal, gratuito, equitativo y libre de contaminación.

**ART. 8.-** Son deberes individuales y colectivos en relación con la salud cumplir con las medidas de prevención y control establecidas por las autoridades de salud.

**ART. 95.-** Normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana.

**ART. 96.-** Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas.





**ART. 111.-** Normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afectan a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.

**ART. 113.-** Cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos

**ART. 118.-** Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información, equipos de protección personal.

### **1.12.3.6. LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA. R.O. NO. 305 DEL 6 DE AGOSTO DE 2014**

El objeto de la presente Ley es garantizar el derecho humano al agua, así como regular y controlar la autorización, gestión, preservación, conservación, restauración, de los recursos hídricos uso y aprovechamiento del agua, la gestión integral y su recuperación, en sus distintas fases, formas y estados físicos, a fin de garantizar el sumak kawsay o buen vivir y los derechos de la naturaleza establecidos en la Constitución.

## **TÍTULO II: RECURSOS HÍDRICOS**

### **Capítulo II. Institucionalidad y Gestión de los Recursos Hídricos Sección cuarta: Servicios Públicos**

**ART. 1.-** Los recursos hídricos son parte del patrimonio natural del Estado y serán de su competencia exclusiva, la misma que se ejercerá concurrentemente entre el Gobierno Central y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, de conformidad con la Ley.

**Artículo 38.-** Prohibición de autorización del uso o aprovechamiento de aguas residuales. La Autoridad Única del Agua no expedirá autorización de uso y aprovechamiento de aguas residuales en los casos que obstruyan, limiten o afecten la ejecución de proyectos de saneamiento público o cuando incumplan con los parámetros en la normativa para cada uso.

### **Capítulo VI. Garantías Preventivas Sección Segunda: Objetivos de Prevención y Control de la Contaminación del Agua**

**Artículo 79.-** Objetivos de prevención y conservación del agua. - La Autoridad Única del Agua, la Autoridad Ambiental Nacional y los Gobiernos Autónomos Descentralizados, trabajarán en coordinación para cumplir los siguientes objetivos: a) Garantizar el derecho humano al agua para el buen vivir o sumak kawsay, los derechos reconocidos a la naturaleza y la preservación de todas las formas de vida, en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado y libre de contaminación;

b) Preservar la cantidad del agua y mejorar su calidad;

c) Controlar y prevenir la acumulación en suelo y subsuelo de sustancias tóxicas, desechos, vertidos y otros elementos capaces de contaminar las aguas superficiales o subterráneas;

d) Controlar las actividades que puedan causar la degradación del agua y de los ecosistemas acuáticos y terrestres con ella relacionados y cuando estén degradados disponer su restauración;

e) Prohibir, prevenir, controlar y sancionar la contaminación de las aguas mediante vertidos o depósito de desechos sólidos, líquidos y gaseosos, compuestos orgánicos, inorgánicos o cualquier otra sustancia tóxica que alteren la calidad del agua o afecten la salud humana, la fauna, flora y el equilibrio de la vida;

f) Garantizar la conservación integral y cuidado de las fuentes de agua delimitadas y el equilibrio del ciclo hidrológico; y,

g) Evitar la degradación de los ecosistemas relacionados al ciclo hidrológico.



**Artículo 80.-** Vertidos: prohibiciones y control. Se consideran como vertidos las descargas de aguas residuales que se realicen directa o indirectamente en el dominio hídrico público. Queda prohibido el vertido directo o indirecto de aguas o productos residuales, aguas servidas, sin tratamiento y lixiviados susceptibles de contaminar las aguas del dominio hídrico público. La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá el control de vertidos en coordinación con la Autoridad Única del Agua y los Gobiernos Autónomos Descentralizados acreditados en el sistema único de manejo ambiental. Es responsabilidad de los gobiernos autónomos municipales el tratamiento de las aguas servidas y desechos sólidos, para evitar la contaminación de las aguas de conformidad con la ley.

Código Orgánico Integral Penal Publicado en el Registros Oficial No. 180 del 10 de febrero del 2014.

En este código se tipifican los delitos contra el Patrimonio Cultural, contra el Medio Ambiente y las Contravenciones Ambientales, además de sus respectivas sanciones, todo ello en la forma de varios artículos.

CAPÍTULO CUARTO Delitos contra el Ambiente y la Naturaleza o Pacha Mama Sección segunda: Delitos contra los Recursos Naturales.

**ART. 113.-** El aprovechamiento productivo del agua en actividades Hidrocarburíferas en el territorio nacional, requerirá de la autorización de la Autoridad Única del Agua.

**ART. 114.-** Para la disposición de desechos líquidos por medio de inyección se contará previamente con el respectivo permiso ambiental, el que garantizará condiciones seguras que no afecten a los acuíferos de agua dulce en el subsuelo, fuentes de agua para consumo humano, riego, ni abrevadero.

**Artículo 251.- Delitos contra el agua.** - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desee o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años. Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

**Artículo 252.- Delitos contra suelo.** - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, en relación con los planes de ordenamiento territorial y ambiental, cambie el uso del suelo forestal o el suelo destinado al mantenimiento y conservación de ecosistemas nativos y sus funciones ecológicas, afecte o dañe su capa fértil, cause erosión o desertificación, provocando daños graves, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años. Se impondrá el máximo de la pena si la infracción es perpetrada en un espacio del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o si la infracción es perpetrada con ánimo de lucro o con métodos, instrumentos o medios que resulten en daños extensos y permanentes.

**Artículo 253.- Contaminación del aire.** - La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Sección tercera: Delitos contra la gestión ambiental.

**Artículo 254.- Gestión prohibida o no autorizada de productos, residuos, desechos o sustancias peligrosas.-** La persona que, contraviniendo lo establecido en la normativa vigente, desarrolle, produzca, tenga, disponga, queme, comercialice, introduzca, importe, transporte, almacene, deposite o use, productos, residuos, desechos y sustancias químicas o peligrosas, y con esto produzca daños graves a la biodiversidad y recursos naturales, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.



Será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años cuando se trate de:

1. Armas químicas, biológicas o nucleares.
2. Químicos y Agroquímicos prohibidos, contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos y sustancias radioactivas.
3. Diseminación de enfermedades o plagas.
4. Tecnologías, agentes biológicos experimentales u organismos genéticamente modificados nocivos y perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la biodiversidad y recursos naturales. Si como consecuencia de estos delitos se produce la muerte, se sancionará con pena privativa de libertad de dieciséis a diecinueve años.

**Artículo 255.- Falsedad u ocultamiento de información ambiental.** - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años. Se impondrá el máximo de la pena si la o el servidor público, con motivo de sus funciones o aprovechándose de su calidad de servidor o sus responsabilidades de realizar el control, tramite, emita o apruebe con información falsa permisos ambientales y los demás establecidos en el presente artículo.

Sección Cuarta: Disposiciones Comunes

**Artículo 256.- Definiciones y normas de la Autoridad Ambiental Nacional.** - La Autoridad Ambiental Nacional determinarán para cada delito contra el ambiente y la naturaleza las definiciones técnicas y alcances de daño grave. Así también establecerá las normas relacionadas con el derecho de restauración, la identificación, ecosistemas frágiles y las listas de las especies de flora y fauna silvestres de especies amenazadas, en peligro de extinción y migratorias.

**Artículo 257.- Obligación de restauración y reparación.** - Las sanciones previstas en este Capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y Comunidades afectadas por los daños. Si el Estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño. La autoridad competente dictará las normas relacionadas con el derecho de restauración de la naturaleza, que serán de cumplimiento obligatorio.

#### **1.12.4. DECRETOS Y REGLAMENTOS**

##### **1.12.4.1. REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO. DECRETO EJECUTIVO NO. 2393, R.O.565**

**Art. 11.- Obligaciones de los Empleadores:** Son obligaciones generales de los personeros de las entidades y empresas públicas y privadas, las siguientes:

1. Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.
2. Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.



3. Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.
4. Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.
5. Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.
6. Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.
7. (Agregado inc. 2 por el Art. 3 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

La renuncia para la reubicación se considerará como omisión a acatar las medidas de prevención y seguridad de riesgos.

8. Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.
9. Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.
10. Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.
11. Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.
12. Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.
13. Facilitar durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas como de los órganos internos de la empresa.
14. Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridos en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.
15. Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

Además de las que se señalen en los respectivos Reglamentos Internos de Seguridad e Higiene de cada empresa, son obligaciones generales del personal directivo de la empresa las siguientes:



- ⇒ Instruir al personal a su cargo sobre los riesgos específicos de los distintos puestos de trabajo y las medidas de prevención a adoptar.
- ⇒ Prohibir o paralizar los trabajos en los que se adviertan riesgos inminentes de accidentes, cuando no sea posible el empleo de los medios adecuados para evitarlos. Tomada tal iniciativa, la Comúnícarn de inmediato a su superior jerárquico, quien asumirá la responsabilidad de la decisión que en definitiva se adopte.

**Art. 13.- Obligaciones de los Trabajadores:**

1. Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las normas vigentes.
2. Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.
3. Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.
4. Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, Comúnícarn a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.
5. Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.
6. No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.
7. Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.
8. (Agregado por el Art. 4 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente.

**Art. 23.- Suelos, Techos y Paredes:**

1. (Reformado por el Art. 16 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza.

Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de material impermeable, dotando al pavimento de una pendiente de hasta el 1,5% con desagües o canales.

2. Los techos y tumbados deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
3. Las paredes serán lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas.



4. (Reformado por el Art. 17 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Tanto los tumbados como las paredes cuando lo estén, tendrán su enlucido firmemente adherido a fin de evitar los desprendimientos de materiales.

#### **Art. 34.- Limpieza de Locales:**

1. Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
2. En los locales susceptibles de que se produzca polvo, la limpieza se efectuará preferentemente por medios húmedos o mediante aspiración en seco, cuando aquélla no fuera posible o resultare peligrosa.
3. Todos los locales deberán limpiarse perfectamente, fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora, al menos, antes de la entrada al trabajo.
4. Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo o residuos, así como los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
5. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro.

El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasa y otras materias resbaladizas.

6. Los aparatos, máquinas, instalaciones, herramientas e instrumentos, deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
7. Se evacuarán los residuos de materias primas o de fabricación, bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados que serán incombustibles y cerrados con tapa si los residuos resultan molestos o fácilmente combustibles.
8. Igualmente, se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.
9. Como líquido de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos que sea imprescindible limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, se extremarán las medidas de prevención de incendios.
10. La limpieza de ventanas y tragaluces se efectuará, con la regularidad e intensidad necesaria.
11. Para las operaciones de limpieza se dotará al personal de herramientas y ropa de trabajo adecuadas y, en su caso, equipo de protección personal.

#### **Art. 37.- Comedores:**

1. Los comedores que instalen los empleadores para sus trabajadores no estarán alejados de los lugares de trabajo y se ubicarán independientemente y aisladamente de focos insalubres.

Tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.





2. Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza; teniendo estos últimos una altura mínima de 2,30 metros.
3. Estarán provistos de mesas y dotados de vasos, platos y cubiertos para cada trabajador.
4. Dispondrán de agua corriente potable para la limpieza de utensilios y vajillas, con sus respectivos medios de desinfección.

Serán de obligado establecimiento en los centros de trabajo con cincuenta o más trabajadores y situados a más de dos kilómetros de la población más cercana.

**Art. 39.- Abastecimiento de Agua:**

1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores.
2. Debe disponerse, cuando menos, de una llave por cada 50 trabajadores, recomendándose especialmente para la bebida las de tipo surtidor.
3. Queda expresamente prohibido beber aplicando directamente los labios a los grifos.
4. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, tomándose las medidas necesarias para evitar su contaminación.
5. En los casos en que, por la ubicación especial de los centros de trabajo, el agua de que se disponga no sea potable, se recurrirá a su tratamiento, practicándose los controles físicos, químicos y bacteriológicos convenientes.
6. (Reformado por el Art. 24 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Si por razones análogas a las expresadas en el párrafo anterior, tiene que usarse forzosamente agua potable llevada al centro de trabajo en tanques o cisternas, será obligatorio que éstos reúnan suficientes condiciones de hermeticidad, limpieza y asepsia, garantizado por la autoridad competente.
7. Cuando para determinados procesos de fabricación o para la lucha contra posibles incendios se utilice una fuente de agua impropia para beber, se debe advertir, claramente, por señales fijas, que tal agua no es potable.
8. En todo caso, el agua potable no procedente de una red ordinaria de abastecimiento, deberá ser controlada adecuadamente mediante análisis periódicos, cada tres meses.

**Art. 40.- Vestuarios:**

1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.
2. Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.
3. Cuando se trate de establecimientos industriales insalubres en los que manipulen o se esté expuestos a productos tóxicos o infecciosos, los trabajadores dispondrán de armario doble, uno para la ropa de trabajo y otro para la ropa de calle.



4. En oficinas y comercios los cuartos vestuarios podrán ser sustituidos por colgadores o armarios que permitan guardar la ropa.

**Art. 41.- Servicios Higiénicos.** - El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo.

Elementos - Relación por número de trabajadores

Excusados - 1 por cada 25 varones o fracción - 1 por cada 15 mujeres o fracción

Urinarios - 1 por cada 25 varones o fracción

Duchas 1 - por cada 30 varones o fracción - 1 por cada 30 mujeres o fracción

Lavabos 1 - por cada 10 trabajadores o fracción

**Art. 42. Excusados y Urinarios:**

1. Estarán provistos permanentemente de papel higiénico y de recipientes especiales y cerrados para depósito de desechos.
2. Cuando los excusados Comúniquen con los lugares de trabajo estarán completamente cerrados y tendrán ventilación al exterior, natural o forzada.
3. Las dimensiones mínimas de las cabinas serán de 1 metro de ancho por 1,20 metros de largo y de 2,30 metros de altura.

Las puertas impedirán totalmente la visibilidad desde el exterior y estarán provistas de cierre interior y de un colgador.

Se mantendrán con las debidas condiciones de limpieza, desinfección y desodorización.

4. (Reformado por el Art. 25 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Los urinarios y excusados serán diariamente mantenidos limpios y evacuados por cuenta del empleador.

**Art. 43. Duchas:**

1. Se instalarán en compartimientos individuales para mujeres y Comúnes para varones y dotados de puertas con cierre interior.
2. Estarán preferentemente situadas en los cuartos vestuarios o próximas a los mismos. Caso contrario se instalarán colgadores para la ropa.

**Art. 44. Lavados:** Cumplir con los cuatro enumerales de este artículo.

1. Estarán provistos permanentemente de jabón o soluciones jabonosas.
2. Cada trabajador dispondrá de sus útiles de aseo de uso personal, como toallas, espejos, cepillos, etc.
3. A los trabajadores que utilicen sustancias grasosas, oleaginosas, pinturas, etc., o manipulen sustancias tóxicas, se les facilitarán los medios especiales de limpieza necesarios en cada caso, que no serán irritantes o peligrosos.



4. En los supuestos de que el agua destinada al aseo personal no fuese potable, se advertirá claramente esta circunstancia, con la correspondiente indicación escrita, perfectamente legible.

**Art. 46. Servicios de Primeros Auxilios.** - Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios a los trabajadores durante la jornada de trabajo. Si el centro tuviera 25 o más trabajadores simultáneos, dispondrá, además, de un local destinado a enfermería. El empleador garantizará el buen funcionamiento de estos servicios, debiendo proveer de entrenamiento necesario a fin de que por lo menos un trabajador de cada turno tenga conocimientos de primeros auxilios.

**Art. 130. Circulación de Vehículos:**

1. Los pisos de la fábrica sobre los cuales se efectúa habitualmente la circulación, estarán suficientemente nivelados para permitir un transporte seguro, y se mantendrán sin huecos, salientes u otros obstáculos.
2. Los pasillos usados para el tránsito de vehículos estarán debidamente señalizados en toda su longitud.
3. El ancho de los pasillos para la circulación de los vehículos en las fábricas, no será menor de:
  - a) 600 milímetros más que el ancho del vehículo o carga más amplia cuando se emplee para el tránsito en una sola dirección.
  - b) 900 milímetros más dos veces el ancho del vehículo o carga, cuando se use para tránsito de doble dirección.
  - c) Se utilizarán vehículos o sistemas que no contaminen el ambiente de trabajo.

**Art. 159. Extintores Móviles:**

1. Los extintores se clasifican en los siguientes tipos en función del agente extintor:
  - Extintor de agua
  - Extintor de espuma
  - Extintor de polvo
  - Extintor de anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)
  - Extintor de hidrocarburos halogenados
  - Extintor específico para fugas de metales

La composición y eficacia de cada extintor constará en la etiqueta del mismo.

2. (Sustituido por el Art. 59 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se instalará el tipo de extinguidor adecuado en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante.
3. (Sustituido por el Art. 59 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Clasificación y Control de Incendios. Se aplicará la siguiente clasificación de fuegos y los métodos de control señalados a continuación:



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CLASE A: Materiales sólidos o combustibles ordinarios, tales como: viruta, papel, madera, basura, plástico, etc. Se lo representa con un triángulo de color verde.

Se lo puede controlar mediante:

- enfriamiento por agua o soluciones con alto porcentaje de ella como es el caso de las espumas.
- polvo químico seco, formando una capa en la superficie de estos materiales.

CLASE B: Líquidos inflamables, tales como: gasolina, aceite, grasas, solventes. Se lo representa con un cuadrado de color rojo.

Se lo puede controlar por reducción o eliminación del oxígeno del aire con el empleo de una capa de película de:

- polvo químico seco
- anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)
- espumas químicas o mecánicas
- líquidos vaporizantes.

La selección depende de las características del incendio.

NO USAR AGUA en forma de chorro, por cuanto puede desparramar el líquido y extender el fuego.

CLASE C: Equipos eléctricos "VIVOS" o sea aquellos que se encuentran energizados.

Se lo representa con un círculo azul.

Para el control se utilizan agentes extinguidores no conductores de la electricidad, tales como:

- polvo químico seco
- anhídrido carbónico (CO<sub>2</sub>)
- líquidos vaporizantes.

NO USAR ESPUMAS O CHORROS DE AGUA, por buenos conductores de la electricidad, ya que exponen al operador a una descarga energética.

CLASE D: Ocurren en cierto tipo de materiales combustibles como: magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, litio, aluminio o zinc en polvo. Se lo representa con una estrella de color verde.

Para el control se utilizan técnicas especiales y equipos de extinción generalmente a base de cloruro de sodio con aditivos de fosfato tricálcico o compuesto de grafito y coque.

NO USAR EXTINGUIDORES COMÚNES, ya que puede presentarse una reacción química entre el metal ardiendo y el agente, aumentando la intensidad del fuego.

4. Los extintores se situarán donde exista mayor probabilidad de originarse un incendio, próximos a las salidas de los locales, en lugares de fácil visibilidad y acceso y a altura no superior a 1.70 metros contados desde la base del extintor.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control.

Cubrirán un área entre 50 a 150 metros cuadrados, según el riesgo de incendio y la capacidad del extintor.

En caso de utilizarse en un mismo local extintores de diferentes tipos, se tendrá en cuenta la posible incompatibilidad entre la carga de los mismos.

### **Art. 164.- Señalización de Seguridad:**

1. La señalización de seguridad se establecerá en orden a indicar la existencia de riesgos y medidas a adoptar ante los mismos, y determinar el emplazamiento de dispositivos y equipos de seguridad y demás medios de protección.
2. La señalización de seguridad no sustituirá en ningún caso a la adopción obligatoria de las medidas preventivas, colectivas o personales necesarios para la eliminación de los riesgos existentes, sino que serán complementarias a las mismas.
3. La señalización de seguridad se empleará de forma tal que el riesgo que indica sea fácilmente advertido o identificado.

Su emplazamiento se realizará:

- a) Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
  - b) En los sitios más propicios.
  - c) En posición destacada.
  - d) De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.
4. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.
  5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.
  6. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:
    - a) Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.
    - b) Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.

### **RÓTULOS Y ETIQUETAS DE SEGURIDAD**

#### **Art. 172. Normas Generales**

1. Toda sustancia peligrosa llevará adherida a su embalaje dibujos o textos de rótulos o etiquetas que podrán ir grabados, pegados o atados al mismo, y que en ningún caso sustituirán a la señalización de seguridad existente.



Los dibujos y textos se grabarán en color negro indeleble, y los colores de los rótulos o etiquetas serán resistentes al agua.

2. Por su color, forma, dibujo y texto, los rótulos o etiquetas cumplirán las siguientes condiciones:
  - a) Proporcionarán un fácil reconocimiento de la naturaleza de la sustancia peligrosa.
  - b) Identificarán la naturaleza del riesgo que implica.
  - c) Facilitarán una primera guía para su mantenimiento.
  - d) Se colocarán en posición destacada y lo más cerca posible de las marcas de expedición.
3. Cuando la mercancía peligrosa presente más de un riesgo, los rótulos o etiquetas de sus embalajes llevarán grabados los dibujos o textos correspondientes a cada uno de ellos.

El INEN. establecerá un catálogo de Rótulos y Etiquetas de Seguridad

## **PROTECCIÓN PERSONAL**

### **Art. 175. DISPOSICIONES GENERALES.**

1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:
  - a) Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.
  - b) Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.
2. La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.
3. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.
4. El empleador estará obligado a:
  - a) Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
  - b) Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
  - c) Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
  - d) Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndolos al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.





- e) Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.
5. El trabajador está obligado a:
- a) Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
  - b) Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
  - c) Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.
  - d) Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si los hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.
6. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.
7. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

**Art. 184. OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.** - Con independencia de los medios de protección personal citados, cuando el trabajo así lo requiere, se utilizarán otros, tales como redes, almohadillas, mandiles, petos, chalecos, fajas, así como cualquier otro medio adecuado para prevenir los riesgos del trabajo.

#### **1.12.4.2. REGLAMENTO AMBIENTAL DE OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR, Registro Oficial N° 174, emitido el 1 de abril de 2020**

##### **Título III: REGULARIZACIÓN AMBIENTAL**

**Art. 25.- Instrumentos Técnicos Ambientales.** - Constituyen herramientas técnicas que en conjunto mantienen una unidad sistemática y se clasifican en:

- 1. Estudio de Impacto Ambiental;
- 2. Diagnóstico Ambiental;
- 3. Estudios Complementarios;
- 4. Auditoría Ambiental; y,
- 5. Plan de Manejo Ambiental y su actualización.

El alcance, contenidos y/u otros requisitos se efectuarán conforme a las normas técnicas expedidas para el efecto.

**Art. 26.- Autorización Administrativa Ambiental.** - Previo al inicio de cualquier proyecto, obra o actividad el Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente, el Estudio Ambiental de las fases o fase hidrocarburífera que ejecutará y de otras actividades inherentes a la industria, que se



desarrollen dentro de la instalación, facilidades, campo o bloque y sus actividades conexas, a fin de obtener una única Autorización Administrativa Ambiental por área geográfica.

**Art. 29.- Estudios de impacto ambiental de las fases Hidrocarburíferas.** - Los estudios de impacto ambiental podrán ser presentados por una fase específica o varias fases de las actividades Hidrocarburíferas.

Se requerirá de una sola Autorización Administrativa Ambiental para las fases de exploración y explotación, que abarcará toda el área, bloque o campo adjudicado o asignado por la Autoridad Nacional de Hidrocarburos, la cual será considerada como el área geográfica del proyecto, debiendo el operador, para este caso, poner en conocimiento de la Autoridad Ambiental Nacional, el cambio de fase.

En el caso de las actividades de sísmica estas podrán presentarse en un estudio independiente y obtener una Autorización Administrativa Ambiental para esa actividad, finalizada la cual, el operador deberá solicitar la extinción de la misma siempre que se hayan cumplido con todas las obligaciones establecidas.

El operador requerirá de una nueva Autorización Administrativa Ambiental o de la presentación de estudios complementarios, en caso de incurrir en los supuestos previstos en el Código Orgánico del Ambiente referentes a la modificación del proyecto, obra o actividad.

**Art. 30.- Observaciones sustanciales.** - Se consideran observaciones sustanciales a los estudios de impacto ambiental y sus complementarios para las actividades Hidrocarburíferas, las siguientes:

1. La modificación sustancial del proyecto, obra o actividad hidrocarburífera descrito en el estudio.
2. Cuando el trámite de regularización ambiental no corresponda a la categoría de impacto de la obra, actividad o proyecto hidrocarburífero.
3. Cuando se identifique que la regularización iniciada por el operador generará una duplicidad de autorizaciones ambientales.

Cuando se determinen observaciones sustanciales, la Autoridad Ambiental Competente dispondrá, mediante informe técnico, el archivo del proceso y ordenará al proponente el inicio de un nuevo proceso de regularización.

**Art. 32.- Modificación y ampliación de las actividades Hidrocarburíferas.** - Cuando el operador cuente con una Autorización Administrativa Ambiental, y requiera modificar o ampliar el alcance de su proyecto, obra o actividad, sin incurrir en los casos previstos en el Código Orgánico del Ambiente, presentará a la Autoridad Ambiental Competente, para análisis y pronunciamiento:

1. Estudio complementario, cuando requiera de la intervención en nueva superficie de dentro del área geográfica autorizada, y los posibles impactos sean identificados como mediano y alto.
2. Actualización del plan de manejo ambiental, cuando se requiera de una ampliación o modificación del alcance del proyecto, obra o actividad, en el área de implantación del proyecto y dentro del área geográfica y las actividades tengan en relación a los impactos de la actividad principal regularizada.

Posteriormente, al pronunciamiento favorable, la Autoridad Ambiental Competente emitirá la reforma a la Autorización Administrativa Ambiental, y los documentos antes descritos pasarán a formar parte integrante de la referida autorización.



**Art. 33.- Modificaciones de bajo impacto.** - Cuando el operador requiera realizar actividades adicionales dentro del área regularizada, deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente una petición que contenga el análisis técnico en el cual se evidencie que la evaluación de dichas actividades corresponde a bajo impacto. El análisis deberá incluir entre otras cosas la descripción de las actividades, el sustento de la evaluación y de ser necesario las medidas de prevención y mitigación a aplicar; a fin de que la Autoridad Ambiental tome conocimiento o en su defecto notifique al Operador que por las actividades descritas le corresponde realizar un estudio complementario o una actualización de Plan de Manejo Ambiental.

**Art. 34.- Póliza o garantía bancaria.** - El operador mantendrá en vigencia una sola póliza o garantía bancaria de responsabilidad ambiental por Autorización Administrativa Ambiental, durante el periodo de ejecución de su actividad y hasta su cese efectivo.

Cuando a través de los estudios ambientales, se modifique el presupuesto del Plan de Manejo Ambiental inicialmente autorizado u otra de las condiciones que rijan la póliza de responsabilidad ambiental, el operador procederá con su actualización.

El cese efectivo de la póliza o garantía bancaria se producirá en los siguientes casos:

1. Ante la devolución del bloque, área o campo al Estado o el o cambio de operador a una empresa pública, cuando la Autoridad Ambiental Competente haya aprobado el informe de ejecución del plan de acción de la auditoría ambiental que corresponda;
2. Ante el cambio de operador entre empresas privadas, la póliza o garantía bancaria del anterior operador, cesará una vez que la Autoridad Ambiental Competente acepte la póliza presentada por el nuevo operador;

La póliza o garantía bancaria se ejecutará a requerimiento motivado de la Autoridad Ambiental Competente.

Los operadores de obras, proyectos o actividades continuarán presentando la póliza o garantía de fiel cumplimiento del plan de manejo ambiental hasta la expedición del instrumento normativo que regule la póliza o garantía por responsabilidades ambientales, de conformidad con lo establecido por el Código Orgánico del Ambiente.

**Art. 36.- Suspensión de la presentación de las obligaciones derivadas de la autorización administrativa ambiental.-** En el caso de que temporalmente no se ejecuten las actividades de un determinado proyecto sobre el cual se otorgó una autorización administrativa ambiental, el operador hidrocarburífero además de cumplir con los requisitos establecidos en la normativa ambiental vigente, debe indicar en la solicitud el tiempo por el cual requiere la suspensión de las obligaciones el cual no podrá exceder el plazo de dos años contados a partir de la autorización de la petición del Operador y adjuntar el documento en el que se evidencie la suspensión de las actividades emitido por la Autoridad Nacional de Hidrocarburos.

La Autoridad Ambiental Competente mediante acto administrativo motivado determinará las obligaciones que están exentas de presentación.

**Art. 37.- Reinicio de actividades.** - El reinicio de las actividades suspendidas se realizará según consta a continuación:

- o Si al reinicio del proyecto las actividades autorizadas originalmente se mantienen y no han transcurrido más de dos años desde la emisión de la Autorización Administrativa Ambiental, deberá poner en conocimiento a la Autoridad Ambiental Competente, con quince (15) días de anterioridad.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

- Si al reinicio del proyecto ha transcurrido más de dos años desde la emisión de la Autorización Administrativa Ambiental, deberá presentar la actualización del Plan de Manejo a la Autoridad Ambiental Competente, con quince (15) días de anterioridad.
- Si para el reinicio del proyecto se planifica modificar las actividades autorizadas originalmente, deberá actuar conforme al artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente.

#### **TITULO IV: MANEJO DE ASPECTOS AMBIENTALES Y SOCIALES GENERALES**

##### **CAPITULO I: MANEJO DE ASPECTOS AMBIENTALES GENERALES**

**Art. 43.- Manejo y tratamiento de emisiones a la atmósfera.** - Los equipos considerados fuentes fijas de combustión serán operados de tal manera que se controlen, minimicen o se traten las emisiones a fin de cumplan los límites permisibles, las cuales se deberán monitorear en función de las frecuencias, parámetros y valores máximos referenciales establecidos en Norma Técnica que se expida para el efecto.

**Art. 44.- Gestión Integral de residuos o desechos sólidos no peligrosos.** – Son obligaciones de los operadores para el manejo de residuos o desechos sólidos no peligrosos en todas sus fases, sin perjuicio de aquellas contenidas en las normas específicas, las siguientes:

1. Las actividades correspondientes a cada fase de la gestión de residuos o desechos sólidos no peligrosos que realice por gestión propia el Operador deben estar detalladas en el Estudio de Impacto Ambiental del área o instalación que corresponda;
2. Ser responsable de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección o depositados en sitios autorizados que determine el prestador del servicio, en las condiciones técnicas establecidas en la normativa aplicable;
3. Tomar medidas con el fin de minimizar su generación en la fuente, conforme lo establecido en las normas secundarias emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional;
4. Mantener las plataformas e instalaciones libres de residuos y desechos sólidos no peligrosos;
5. Garantizar que los residuos o desechos sólidos no peligrosos sean almacenados temporalmente en recipientes, identificados y clasificados en orgánicos, reciclables y desechos;
6. Los recipientes con residuos o desechos sólidos no peligrosos no deberán permanecer en vías y sitios públicos en días y horarios diferentes a los establecidos por el prestador del servicio de recolección;
7. Ningún tipo de residuo, desecho, material de suelo o vegetal será depositado en cuerpos de agua o drenajes naturales; y
8. Presentar en el Plan de Manejo Ambiental el sistema de clasificación, prevención, minimización de la generación en la fuente, aprovechamiento o valorización, eliminación y disposición final de los residuos o desechos sólidos no peligrosos, inclusive si la gestión será realizada por terceros, cuando fuera el caso.

**Art. 45.- Gestión integral de residuos o desechos peligrosos y/o especiales.** – Son obligaciones de los operadores para el manejo de residuos o desechos peligrosos y/o especiales en todas sus fases, sin perjuicio de aquellas contenidas en las normas específicas, las siguientes:

1. Las actividades correspondientes a cada fase de la gestión de residuos o desechos sólidos peligrosos que realice o realizará el Operador deben estar detalladas en el Estudio de Impacto



Ambiental del área o instalación de conformidad con lo que se detalla en el art. 29 de este Reglamento;

2. Obtener el Registro de generador de residuos o desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional, y proceder a su actualización en caso de modificaciones, así como presentar las obligaciones derivadas del registro, conforme a la norma técnica emitida para el efecto;
3. Manejar adecuadamente residuos o desechos peligrosos y/o especiales originados a partir de sus actividades, sea por gestión propia o a través de gestores autorizados, tomando en cuenta el principio de jerarquización;
4. Asegurar que todo el personal involucrado en la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales se encuentre debidamente capacitado sobre los peligros y riesgos de estos, así como, entrenado para enfrentar posibles situaciones de emergencia, conforme los lineamientos establecidos en normativa nacional e internacional aplicable;
5. Ser responsable del manejo ambiental de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales, desde su generación hasta su eliminación o disposición final;
6. Almacenar y realizar el manejo interno de desechos y residuos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones en condiciones técnicas de seguridad, evitando su contacto con los recursos agua y suelo, y verificando la compatibilidad;
7. Realizar la entrega de los residuos o desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con la autorización administrativa correspondiente emitida por la Autoridad Ambiental Nacional;
8. Mantener registros sobre la clasificación de los residuos, desechos, volúmenes y/o cantidades generados y la forma de eliminación y/o disposición final para cada clase de residuos o desechos. Un resumen de dicha documentación se presentará en el Informe Anual Ambiental;
9. Contar con los materiales y equipamiento para atención de contingencias, a fin de evitar contaminación o daños ambientales durante todas las fases de gestión;
10. Ser responsable en caso de incidentes que produzcan contaminación o daños ambientales durante la gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales en sus instalaciones; y, responderá solidariamente con las personas naturales o jurídicas contratadas por ellos para efectuar la gestión de los mismos, en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable.
11. Proponer los tratamientos que aplicará para los fondos de tanque y materiales similares, considerados de difícil degradación, a fin de que tengan una adecuada y eficiente disposición, recuperación, tratamiento y/o control, alineados a los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.

## **TITULO V: NORMAS OPERATIVAS DE LAS FASES DE LA INDUSTRIA HIDROCARBURÍFERA. CAPITULO V COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS, BIOCMBUSTIBLES Y SUS MEZCLAS**

### **Art. 57.- Normas operativas para las fases de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas. -**

El Operador cumplirá con lo siguiente:



La fase de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas, se desarrolla en: estaciones de servicio, depósitos de pesca artesanal, y depósitos de almacenamiento, plantas envasadoras y depósitos de GLP y terminales de almacenamiento de derivados, en los diferentes segmentos.

El operador y las comercializadoras de hidrocarburos autorizadas por la Autoridad Hidrocarburífera, deberá cumplir con lo establecido en este Reglamento, en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas y normativa ambiental vigente.

Estaciones de servicio, plantas envasadoras de gas y otros centros de almacenamiento y distribución de derivados de hidrocarburos, deberán:

1. Contemplar obligatoriamente la construcción y/o instalación de canales perimetrales, trampas de grasas y aceites, sistemas cerrados de recirculación de agua y retención y demás infraestructura que minimice los riesgos y daños ambientales.
2. Los tanques de combustible y su manejo deberán cumplir con lo establecido en esta Norma y en el Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.

## **TITULO VI MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

### **CAPITULO I MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL**

**Art. 59.- Monitoreo ambiental interno.** - El Operador realizará el monitoreo ambiental interno de las emisiones a la atmósfera, ruido ambiente, aguas superficiales y subterráneas, descargas líquidas, lodos y ripsos de perforación, suelo, sedimentos y componentes bióticos, conforme su plan de manejo ambiental y la periodicidad establecida en este Reglamento.

**Art. 60.- Informe de monitoreo ambiental.** - El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente, para aprobación, el informe con la evaluación de los resultados del monitoreo ambiental interno incluyendo el cálculo de la carga contaminante, el análisis de efectividad de las acciones correctivas implementadas en el caso de identificar incumplimiento y demás condiciones conforme a la norma técnica correspondiente.

Este informe será presentado a la Autoridad Ambiental Competente en formato digital con todos los respaldos, acompañado con el correspondiente oficio de entrega que contendrá las firmas de responsabilidad respectivas o mediante la plataforma informática que la Autoridad disponga para este efecto.

**Art. 61.- Puntos de Monitoreo.** - El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente la identificación de los siguientes puntos de monitoreo como parte del Plan de Monitoreo y Seguimiento del Plan de Manejo Ambiental: emisiones gaseosas, ruido ambiente (PCA), agua, descargas líquidas, lodos y ripsos de perforación, suelo y puntos de monitoreo biótico, según los formatos incluidos en la norma técnica para regularización ambiental, por tanto, su aprobación será conjunta con el estudio ambiental que corresponda.

Para los puntos de monitoreo temporal en las actividades de perforación, reacondicionamiento de pozos, construcción, entre otras, se registrará el punto de monitoreo, el que tendrá validez por el tiempo que dure la actividad.

En el caso de fuentes fijas que requieran ser movilizadas a distintas locaciones en todas las fases de las actividades Hidrocarburíferas, se mantendrá un inventario de estas y se incluirá como parte del informe periódico del monitoreo, en cuyo caso, no requerirá aprobación del punto de monitoreo.

**Art. 63.- Periodicidad del monitoreo y entrega de reporte.** - El Operador ejecutará el monitoreo ambiental interno conforme a los siguientes períodos de muestreo y reporte:





**Para las fases de Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas.** – Las actividades de monitoreo en la fase Comercialización de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas, se someterán a las siguientes reglas:

- 1) Para descargas de aguas residuales operacionales, negras y grises, el monitoreo será semestral en base de una muestra simple, tomada al posterior al tratamiento. Para estaciones de servicio (gasolineras) y plantas envasadoras de gas, donde no exista una descarga de aguas residuales operacionales, los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API deberán tratarse conforme lo dispuesto en el plan de manejo ambiental correspondiente, y no serán sujetos de monitoreo interno.

**Art. 66.- Monitoreo de emisiones fugitivas.** - Se deberá inspeccionar periódicamente los tanques y recipientes de almacenamiento, así como bombas, compresores, líneas de transferencia, líneas de conducción y otros donde se manejen productos limpios, mediante la implementación de un programa de medición de emisiones fugitivas de compuestos orgánicos volátiles (COV's), de acuerdo con el método EPA 21 o su equivalente, y se adoptará las medidas necesarias para minimizar estas emisiones.

Se entiende como COV's para el monitoreo de emisiones, la respuesta global de un medidor directo con PID, IR, u otros, o la suma, al menos de: Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, Pentanos, Hexanos, Heptanos, Naftaleno.

Las mediciones se realizarán una vez al año, aplicando el método EPA 325 A/B o su equivalente, para la ubicación de los puntos de monitoreo y los resultados se reportarán en el Informe de monitoreo interno.

**Art. 67.- Revisión del informe de monitoreo.** – Para la revisión de los informes de monitoreo se procederá conforme los plazos o términos establecidos en la normativa ambiental, para lo cual la autoridad ambiental competente verificará:

- El cumplimiento de las condiciones del monitoreo,
- El cumplimiento de la metodología y condiciones del muestreo y los análisis,
- La identificación de los incumplimientos a los límites máximos permisibles (en caso de existir) y su justificación (análisis de causa).
- La descripción de las acciones correctivas implementadas o planificadas, mismas que serán sujetos de verificación de su eficacia en los monitoreos subsecuentes.

De cumplir con estos requisitos el informe de monitoreo será aprobado caso contrario se observará.

Si en el proceso de revisión las observaciones no han sido absueltas por el Operador, por segunda ocasión y en adelante; y estas obedecen a inconsistencias metodológicas, técnicas o legales que deslegitimen los resultados del informe, la Autoridad Ambiental Competente, podrá disponer de la ejecución de un nuevo monitoreo y aplicará nuevamente el cobro de tasas por revisión de informes de monitoreo.

**Art. 68.- Inspecciones.** - Las inspecciones de proyectos, obras o actividades para ejecutar el control y seguimiento ambiental deberán ser realizadas por funcionarios de la Autoridad Ambiental Competente.

Durante las inspecciones se podrá tomar muestras de las emisiones, descargas y vertidos, inspeccionar el área de intervención y solicitar las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes, así como cualquier otra información que se considere necesaria en función del



marco legal aplicable, el plan de manejo ambiental o las condicionantes de la autorización administrativa ambiental otorgada.

Finalizada la inspección se suscribirá el acta correspondiente, en la que se hará constar:

- 1) Lugar, día, hora, delegados y concurrentes.
- 2) Propósito/ Objetivo.
- 3) Exposiciones y hallazgos
- 4) Firmas de participantes

**Art. 69.- Informe técnico.** - Los hallazgos de las inspecciones constarán en el correspondiente informe técnico que será notificado al operador, en el término máximo de quince (15) días posteriores a la inspección.

El operador deberá presentar el plan de acción para la implementación de las medidas correctivas, en los casos que corresponda.

**Art. 70.- Informe de gestión ambiental anual.** - El Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente hasta el treinta y uno de enero de cada año, el informe anual de gestión ambiental, el cual incluirá el análisis de todos los Planes de Manejo Ambiental que tenga aprobado el Operador y que será elaborado conforme la Norma Técnica emitida para el efecto.

## **CAPITULO II: AUDITORIA AMBIENTAL**

**Art. 71.- Términos de referencia para Auditorías Ambientales.** - La Autoridad Ambiental Nacional expedirá los términos de referencia estándar correspondientes al tipo de auditoría, sobre la base de lo cual el Operador presentará la Auditoría Ambiental.

**Art. 72.- Auditoría Ambiental de Cumplimiento.** - El operador presentará una auditoría ambiental de cumplimiento con la finalidad de evaluar la incidencia de los impactos ambientales de sus proyectos, obras o actividades y verificar el cumplimiento del plan de manejo ambiental, plan de monitoreo, obligaciones derivadas de las autorizaciones administrativas ambientales, normativa ambiental vigente y planes de acción, de ser el caso.

La auditoría ambiental de cumplimiento se realizará una vez transcurrido un año (1) desde el otorgamiento de la licencia ambiental y posteriormente cada tres (3) años, misma que se presentará tres (3) meses posteriores a la finalización del periodo auditado, sin perjuicio de que según el desempeño ambiental del operador la Autoridad Ambiental Competente pueda reducir el tiempo entre auditorías.

Los operadores deberán cancelar los valores por servicios administrativos y presentar las respectivas facturas junto a la auditoría ambiental de cumplimiento.

Las auditorías ambientales se elaborarán con sujeción a la normativa ambiental vigente y a la norma técnica de control y seguimiento que expida la autoridad ambiental para el efecto.

La Autoridad Ambiental Competente a través de la auditoría ambiental u otros mecanismos de control y seguimiento ambiental y de existir razones técnicas suficientes, podrá requerir al operador, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental, en cuyo caso se incluirá esta actividad como parte del plan de acción y constituirá un trámite independiente.

**Art. 73.- Revisión del Informe de Auditoría Ambiental.** - Dentro del proceso de revisión del informe de auditoría ambiental, la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer de una inspección



para verificar lo establecido en el mismo. La revisión de este informe se sujetará a los términos y plazos establecidos en la normativa ambiental vigente.

Se considerará que una observación es reiterativa cuando esta no haya sido absuelta por segunda ocasión y en adelante, por el Operador, en cuyo caso la Autoridad Ambiental Competente aplicará nuevamente el cobro de tasas por pronunciamiento de auditorías ambientales.

Se rechazará el informe de auditoría, mediante acto debidamente motivado, en el caso de inconsistencias metodológicas, técnicas o legales que deslegitimen los resultados de este y que no se puedan corregir, frente a lo cual la Autoridad Ambiental Competente dispondrá la ejecución de una nueva auditoría, correspondiente al mismo período.

La auditoría a la que se refiere el inciso anterior deberá ser realizada por un consultor diferente al que realizó la auditoría rechazada y cuyo informe deberá presentarse en el plazo máximo de 3 meses contados a partir de la notificación con el pronunciamiento de rechazo.

**Art. 74.- Auditorías de conjunción.** - Para las actividades Hidrocarburíferas la Autoridad Ambiental Competente, de oficio o a petición de parte, podrá autorizar la unificación de los periodos consecutivos de las auditorías que devengan del seguimiento de una o más autorizaciones administrativas ambientales, que formen parte de una misma área, bloque, campo o instalación y que correspondan un mismo Operador, sin perjuicio de las sanciones civiles, administrativas o penales a las que hubiere lugar. Esto puede realizarse de manera excepcional, con el debido informe técnico y jurídico de respaldo.

#### **CAPITULO IV PARTICIPACIÓN COMÚNITARIA EN LA GESTIÓN AMBIENTAL**

**Art. 78.- Difusión del plan de manejo ambiental.** - El Operador difundirá anualmente los resultados de la ejecución del o los planes de manejo ambiental, a las Comunidades del área de influencia directa. Los respaldos de su ejecución deberán incluirse en el informe anual de gestión ambiental.

**Art. 79.- Denuncias.** - Presentada la denuncia y con base al análisis de los documentos que la sustentan, la Autoridad Ambiental Competente realizará la inspección técnica en el lugar donde se presumen los hechos denunciados, convocando al Denunciante y al Operador. Los hallazgos de las inspecciones constarán en el correspondiente informe técnico y serán notificados al operador en el término máximo de quince (15) días posteriores a la inspección. Se procederá de la misma manera para denuncias anónimas con la excepción de la convocatoria al Denunciante.

El Operador, en el término de veinte (20) días de notificado, presentará a la Autoridad Ambiental Competente las pruebas de descargo. El Operador se reservará el derecho de las acciones que le asistan por denuncias no comprobadas e infundadas.

La Autoridad Ambiental Competente pondrá en conocimiento del denunciante los descargos presentados por el Operador.

La Autoridad Ambiental Competente, en caso de determinar que la denuncia es infundada, de manera motivada procederá al archivo de esta. Caso contrario, se iniciarán las acciones legales correspondientes.

#### **1.12.4.3. REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL. 12 DE JUNIO DE 2019 SUPLEMENTO - REGISTRO OFICIAL N° 507**

**Art. 420. Regularización ambiental.** - La regularización ambiental es el proceso que tiene como objeto la autorización ambiental para la ejecución de proyectos, obras o actividades que puedan generar impacto o riesgo ambiental y de las actividades complementarias que se deriven de éstas.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Art. 431. Licencia ambiental.** - La Autoridad Ambiental Competente, a través del Sistema Único de Información Ambiental, otorgará la autorización administrativa ambiental para obras, proyectos o actividades de mediano o alto impacto ambiental, denominada licencia ambiental.

**1.12.4.4. ACUERDO MINISTERIAL NO. 061 SUSTITUYESE EL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACIÓN SECUNDARIA. PUBLICADO EN EL R.O. 316 DEL 04 DE MAYO DE 2015**

Publicado en el Registro Oficial Edición Especial No. 316 del 04 de mayo del 2015, el cual reforma el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria.

El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental.

**Art. 1 Ámbito.** - El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental.

**Art. 7 Competencia de evaluación de impacto ambiental.** - Le corresponde a la Autoridad Ambiental

Nacional el proceso de evaluación de impacto ambiental, el cual podrá ser delegado a los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales, metropolitanos y/o municipales a través de un proceso de acreditación conforme a lo establecido en este Libro.

**Art. 17 Del pago por servicios administrativos.** - Los pagos por servicios administrativos son valores que debe pagar el promotor de un proyecto, obra o actividad a la Autoridad Ambiental Competente.

**Art. 25 Licencia Ambiental.** - Es el permiso ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental Competente a través del SUIA, siendo de carácter obligatorio para aquellos proyectos, obras o actividades considerados de medio o alto impacto y riesgo ambiental.

**Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.** - La regularización ambiental para los proyectos, obras o actividades que requieran de licencias ambientales comprenderá, entre otras condiciones, el establecimiento de una póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.

### **TÍTULO III: DEL SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL**

#### **Capítulo VI: Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos, y Desechos Peligrosos y/o Especiales**

**Art. 54 Prohibiciones.** - Sin perjuicio a las demás prohibiciones estipuladas en la normativa ambiental vigente, se prohíbe:

- a) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sin la autorización administrativa ambiental correspondiente.
- b) Disponer residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales en el dominio hídrico público, aguas marinas, en las vías públicas, a cielo abierto, patios, predios, solares, quebradas o en cualquier otro lugar diferente al destinado para el efecto de acuerdo a la norma técnica correspondiente.
- c) Quemar a cielo abierto residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.



- d) Introducir al país residuos y/o desechos no peligrosos y/o especiales para fines de disposición final.
- e) Introducir al país desechos peligrosos, excepto en tránsito autorizado.

### **Sección I. Gestión integral de Residuos y/o Desechos Sólidos No Peligrosos Parágrafo I. De la generación**

**Art. 60 Del Generador. - Todo** generador de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos debe:

- a) Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.
- b) Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.
- c) Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.
- d) Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.
- e) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de estos.
- f) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.
- g) Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.
- h) Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.
- i) Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.

**Art. 61 De las Prohibiciones. -** No depositar sustancias líquidas, pastosas o viscosas, excretas, ni desechos peligrosos o de manejo especial, en los recipientes destinados para la recolección de residuos sólidos no peligrosos.

### **Parágrafo II. De la Separación En La Fuente**

**Art. 62 De la Separación en la Fuente. -** El generador de residuos sólidos no peligrosos está en la obligación de realizar la separación en la fuente, clasificando los mismos en función del Plan Integral de Gestión de Residuos, conforme lo establecido en la normativa ambiental aplicable.

Parágrafo III. Del Almacenamiento Temporal.

**Art. 64 De las Actividades Comerciales y/o Industriales. -** Se establecen los parámetros para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos ya clasificados, sin perjuicio de otros que establezca la Autoridad Ambiental Nacional, siendo los siguientes:



- a) Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).
- b) Deberán ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los residuos no peligrosos.
- c) Deberán estar separados de áreas de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas o productos terminados.
- d) Se deberá realizar limpieza, desinfección y fumigación de ser necesario de manera periódica.
- e) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.
- f) Deberán contar con condiciones que permitan la fácil disposición temporal, recolección y traslado de residuos no peligrosos.
- g) El acceso deberá ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso de personal autorizado y capacitado.
- h) Deberán contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas o animales.
- i) El tiempo de almacenamiento deberá ser el mínimo posible establecido en las normas INEN.
- j) Los usuarios serán responsables del aseo de las áreas de alrededor de los sitios de almacenamiento.

**Art. 65 De las Prohibiciones.** - No deberán permanecer en vías y sitios públicos bolsas y/o recipientes con residuos sólidos en días y horarios diferentes a los establecidos por el servicio de recolección.

#### **Parágrafo V. Del Acopio y/o Transferencia**

**Art. 70 De los Centros de Acopio.** - Los centros de acopio de residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos y demás que establezca la Autoridad Ambiental competente:

- a) Área delimitada, señalizada, con techo y suelo impermeabilizado.
- b) Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.
- c) No deberán tener conexiones directas al sistema de alcantarillado o a cuerpos de agua, para evitar la filtración de lixiviados.
- d) La ubicación del sitio no debe causar molestias ni impactos a la Comunidad.

**Art. 72 De las Prohibiciones.** - Está prohibido disponer residuos sólidos no peligrosos en sitios que no sean destinados técnicamente para tal y que no sean aprobados por la Autoridad Ambiental competente.

#### **Sección II. Gestión integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales**





**Art. 81 Obligatoriedad.** - Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de la presente sección, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes en este Capítulo. Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.

## **Parágrafo II. Generación**

**Art. 88 Responsabilidades.** - Al ser el generador el titular y responsable del manejo de los desechos peligrosos y/o especiales hasta su disposición final, es de su responsabilidad:

- a) Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;
- b) Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo. El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo con el procedimiento establecido en la norma legal respectiva.
- c) Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;
- d) Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de estos;
- e) Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de estos;
- f) Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo con la norma técnica aplicable;
- g) Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;
- h) Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus



instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,

- i) Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;
- j) Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;
- k) Declarar anualmente ante la Autoridad Ambiental Competente para su aprobación, la generación y manejo de desechos peligrosos y/o especiales realizada durante el año calendario. El generador debe presentar la declaración por cada registro otorgado y esto lo debe realizar dentro de los primeros diez días del mes de enero del año siguiente al año de reporte. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad competente, quien podrá solicitar informes específicos cuando lo requiera. La periodicidad de la presentación de dicha declaración podrá variar para casos específicos que lo determine y establezca la Autoridad Ambiental Nacional a través de Acuerdo Ministerial. El incumplimiento de esta disposición conllevará a la anulación del registro de generador, sin perjuicio de las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar;
- l) Mantener un registro de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales en su área de almacenamiento, en donde se hará constar la fecha de los movimientos que incluya entradas y salidas, nombre del desecho, su origen, cantidad transferida y almacenada, destino, responsables y firmas de responsabilidad;
- m) Proceder a la actualización del registro de generador otorgado en caso de modificaciones en la información que sean requeridos;
- n) Los generadores que ya cuenten con el permiso ambiental de su actividad y que estén en capacidad de gestionar sus propios desechos peligrosos y/o especiales, deberán actualizar su Plan de Manejo Ambiental, a fin de reportar dicha gestión a la Autoridad Ambiental Competente. Las operaciones de transporte de desechos peligrosos, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o especiales que realicen, deberán cumplir con los aspectos técnicos y legales establecidos en la normativa ambiental aplicable; en caso de ser necesario, se complementará con las normas internacionales aplicables.

## **Parágrafo II. Almacenamiento.**

**Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.** - Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales. Para el caso de desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial, el envasado, almacenamiento y etiquetado deberá, además, cumplir con la normativa específica emitida por autoridad reguladora del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace.

Las personas naturales o jurídicas públicas o privadas nacionales o extranjeras que prestan el servicio de almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales, estarán sujetos al proceso de



regularización ambiental establecido en este Libro, pudiendo prestar servicio únicamente a los generadores registrados.

**Art. 93 De los Lugares para el Almacenamiento de Desechos Peligrosos.** - Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;
- b) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- c) No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;
- d) El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso.
- e) En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace;
- f) Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia;
- g) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;
- h) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;
- i) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;
- j) Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6 kg/cm<sup>2</sup> durante 15 minutos; y,
- k) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales. Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con algunas de estas condiciones en caso de piscinas o similares, si se justifica técnicamente que no existe dispersión de contaminantes al entorno, ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, para lo cual se deberá realizar estricto control y monitoreo, el mismo que se estipulara en el estudio ambiental respectivo.



**Art. 94 De los lugares para el Almacenamiento de Desechos Especiales.** - Los lugares deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

- a) Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la identificación de estos, en lugares y formas visibles;
- b) Contar con sistemas contra incendio;
- c) Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales;
- d) Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;
- e) No almacenar con desechos peligrosos y/o sustancias químicas peligrosas;
- f) Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos especiales que se almacenen, así como contar con una cubierta a fin de estar protegidos de condiciones ambientales tales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;
- g) Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio de almacenamiento debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado.

**Art. 95 Del etiquetado.** - Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación. La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

**Art. 96 De la Compatibilidad.**- Los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados considerando los criterios de compatibilidad, de acuerdo a lo establecido en las normas técnicas emitidas por la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país; no podrán ser almacenados en forma conjunta en un mismo recipiente y serán entregados únicamente a personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que cuenten con la regularización ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Competente.

## **Capítulo VIII. Calidad de los Componentes Bióticos y Abióticos Sección III. Calidad de Componentes Abióticos**

**Art. 208 Componentes abióticos.** - Entiéndase a los componentes sin vida que conforman un espacio físico que pueden ser alterados de su estado natural por actividades antrópicas, siendo entre otros: el agua, el suelo, los sedimentos, el aire, los factores climáticos, así como los fenómenos físicos.

### **Parágrafo I. Del agua.**

**Art. 209 De la calidad del agua.** - Son las características físicas, químicas y biológicas que establecen la composición del agua y la hacen apta para satisfacer la salud, el bienestar de la población y el equilibrio ecológico. La evaluación y control de la calidad de agua, se la realizará con procedimientos analíticos, muestreos y monitoreos de descargas, vertidos y cuerpos receptores;



dichos lineamientos se encuentran detallados en el Anexo I. En cualquier caso, la Autoridad Ambiental Competente, podrá disponer al Sujeto de Control responsable de las descargas y vertidos, que realice muestreos de sus descargas, así como del cuerpo de agua receptor. Toda actividad antrópica deberá realizar las acciones preventivas necesarias para no alterar y asegurar la calidad y cantidad de agua de las cuencas hídricas, la alteración de la composición fisicoquímica y biológica de fuentes de agua por efecto de descargas y vertidos líquidos o disposición de desechos en general u otras acciones negativas sobre sus componentes, conllevará las sanciones que correspondan a cada caso.

**Art. 210 Prohibición. - De conformidad con la normativa legal vigente:**

- a) Se prohíbe la utilización de agua de cualquier fuente, incluida las subterráneas, con el propósito de diluir los efluentes líquidos no tratados;
- b) Se prohíbe la descarga y vertido que sobrepase los límites permisibles o criterios de calidad correspondientes establecidos en este Libro, en las normas técnicas o anexos de aplicación;
- c) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, en quebradas secas o nacimientos de cuerpos hídricos u ojos de agua; y,
- d) Se prohíbe la descarga y vertidos de aguas servidas o industriales, sobre cuerpos hídricos, cuyo caudal mínimo anual no esté en capacidad de soportar la descarga; es decir que, sobrepase la capacidad de carga del cuerpo hídrico. La Autoridad Ambiental Nacional, en coordinación con las autoridades del Agua y agencias de regulación competentes, son quienes establecerán los criterios bajo los cuales se definirá la capacidad de carga de los cuerpos hídricos mencionados.

**Parágrafo II. Del Suelo.**

**Art. 212 Calidad de Suelos.** - Para realizar una adecuada caracterización de este componente en los estudios ambientales, así como un adecuado control, se deberán realizar muestreos y monitoreos siguiendo las metodologías establecidas en el Anexo II y demás normativa correspondiente.

La Autoridad Ambiental Competente y las entidades del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, en el marco de sus competencias, realizarán el control de la calidad del suelo de conformidad con las normas técnicas expedidas para el efecto. Constituyen normas de calidad del suelo, características fisicoquímicas y biológicas que establecen la composición del suelo y lo hacen aceptable para garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.

**Parágrafo IV. Del aire y de las emisiones a la atmósfera.**

**Art. 219 De la calidad del aire.** - Corresponde a características del aire ambiente como el tipo de sustancias que lo componen, la concentración de estas y el período en el que se presentan en un lugar y tiempo determinado; estas características deben garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.

**Parágrafo V. De los fenómenos físicos.**

**Ruido Art. 224 De la Evaluación, Control y Seguimiento.** - La Autoridad Ambiental Competente, en cualquier momento podrá evaluar o disponer al Sujeto de Control la evaluación de la calidad ambiental por medio de muestreos del ruido ambiente y/o de fuentes de emisión de ruido que se establezcan en los mecanismos de evaluación y control ambiental. Para la determinación de ruido en fuentes fijas o móviles por medio de monitoreos programados, el Sujeto de Control deberá señalar las fuentes utilizadas diariamente y la potencia en la que funcionan a fin de que el muestreo o monitoreo sea válido; la omisión de dicha información o su entrega parcial o alterada será penada con las sanciones correspondientes.



## **Capítulo X. Control y Seguimiento Ambiental Mecanismos de Control y Seguimiento Ambiental.**

**Art. 251 Plan de Manejo Ambiental.** - Incluirán entre otros un Plan de Monitoreo Ambiental que ejecutará el sujeto de control, el plan establecerá los aspectos ambientales, impactos y parámetros a ser monitoreados, la periodicidad de los monitoreos, y la frecuencia con que debe reportar los resultados a la Autoridad Ambiental Competente. De requerirlo la Autoridad Ambiental Competente podrá disponer al Sujeto de Control que efectúe modificaciones y actualizaciones al Plan de Manejo Ambiental. Para el caso de las actividades, obras o proyectos que cuenten con un permiso ambiental, deberán remitir conforme a los lineamientos emitidos por la Autoridad Ambiental Competente un reporte de los muestreos que permitan la caracterización ambiental de los aspectos físicos, químicos y biológicos de los recursos de acuerdo a la actividad que esté desarrollando. La Autoridad Ambiental Competente sobre la base de estos resultados podrá disponer al sujeto de control la ejecución de medidas de prevención, mitigación y/o rehabilitación.

**Art. 253 Del objeto de los Monitoreos.**- Dar seguimiento sistemático y permanente, continuo o periódico, mediante reportes cuyo contenido está establecido en la normativa y en el permiso ambiental, que contiene las observaciones visuales, los registros de recolección, los análisis y la evaluación de los resultados de los muestreos para medición de parámetros de la calidad y/o de alteraciones en los medios físico, biótico, socio-cultural; permitiendo evaluar el desempeño de un proyecto, actividad u obra en el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental y de la normativa ambiental vigente.

Los monitoreos de los recursos naturales deberán evaluar la calidad ambiental por medio del análisis de indicadores cualitativos y cuantitativos del área de influencia de la actividad controlada y deberán ser contrastados con datos de resultados de línea base y con resultados de muestreos anteriores, de ser el caso.

**Art. 255 Obligatoriedad y Frecuencia del Monitoreo y periodicidad de Reportes de Monitoreo.** - El Sujeto de Control es responsable por el monitoreo permanente del cumplimiento de las obligaciones que se desprenden de los permisos ambientales correspondientes y del instrumento técnico que lo sustenta, con particular énfasis en sus emisiones, descargas, vertidos y en los cuerpos de inmisión o cuerpo receptor. Las fuentes, sumideros, recursos y parámetros a ser monitoreados, así como la frecuencia de los muestreos del monitoreo y la periodicidad de los reportes de informes de monitoreo constarán en el respectivo Plan de Manejo Ambiental y serán determinados según la actividad, la magnitud de los impactos ambientales y características socio ambientales del entorno. Para el caso de actividades, obras o proyectos regularizados, el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente, para su aprobación la ubicación de los puntos de monitoreo de emisiones, descargas y/o vertidos, generación de ruido y/o vibraciones, los cuales serán verificados previo a su pronunciamiento mediante una inspección.

En el caso que un proyecto, obra o actividad produzca alteración de cuerpos hídricos naturales con posible alteración a la vida acuática, y/o alteración de la flora y fauna terrestre en áreas protegidas o sensibles, se deberá incluir en los informes de monitoreo un programa de monitoreo de la calidad ambiental por medio de indicadores bióticos.

Estos requerimientos estarán establecidos en los Planes de Manejo Ambiental, condicionantes de las Licencias Ambientales o podrán ser dispuestos por la autoridad ambiental competente durante la revisión de los mecanismos de control y seguimiento ambiental.

Como mínimo, los Sujetos de Control reportarán ante la Autoridad Ambiental Competente, una vez al año, en base a muestreos semestrales, adicionalmente se acogerá lo establecido en las normativas sectoriales; en todos los casos, el detalle de la ejecución y presentación de los monitoreos se describirá en los Planes de Monitoreo Ambiental correspondientes.





La Autoridad Ambiental Competente en cualquier momento, podrá disponer a los Sujetos de Control la realización de actividades de monitoreo de emisiones, descargas y vertidos o de calidad de un recurso; los costos serán cubiertos en su totalidad por el Sujeto de Control.

Las actividades de monitoreo se sujetarán a las normas técnicas expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional y a la normativa específica de cada sector.

**Art. 259 Inspecciones Ambientales.** - Las instalaciones donde se realizan las actividades, obras o proyectos podrán ser inspeccionadas en cualquier momento, en cualquier horario y sin necesidad de notificación previa, por parte de la Autoridad Ambiental Competente, misma que podrá contar con el apoyo de la fuerza pública de ser necesario. La Autoridad Ambiental Competente podrá tomar muestras de las emisiones, descargas y vertidos e inspeccionar la infraestructura existente en su totalidad. El Sujeto de Control deberá proporcionar todas las facilidades para atender las demandas de la Autoridad Ambiental Competente.

Los hallazgos de las inspecciones y requerimientos constarán en el correspondiente informe técnico, deberán ser notificados al Sujeto de Control durante la inspección; y de ser el caso, darán inicio a los procedimientos administrativos y a las acciones civiles y penales correspondientes. Los Sujetos de Control están obligados a prestar todas las facilidades para la ejecución de las inspecciones, toma de muestras y análisis de laboratorio cuando la Autoridad Ambiental Competente lo requiera.

**Art. 264 Auditoría Ambiental.** - Es una herramienta de gestión que abarca conjuntos de métodos y procedimientos de carácter fiscalizador, que son usados por la Autoridad Ambiental Competente para evaluar el desempeño ambiental de un proyecto, obra o actividad.

Las Auditorías Ambientales serán elaboradas por un consultor calificado y en base a los respectivos términos de referencia correspondientes al tipo de auditoría. Las auditorías no podrán ser ejecutadas por las mismas empresas consultoras que realizaron los estudios ambientales para la regularización de la actividad auditada.

**Objetivos.** - Entre los principales objetivos de las auditorías se especifican los siguientes:

1. Verificar el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, obligaciones de la Licencia Ambiental, planes acción de anterior auditoría ambiental, de ser el caso, así como de la legislación ambiental vigente;
2. Determinar si las actividades auditadas cumplen con los requisitos operacionales ambientales vigentes, incluyendo una evaluación de la tecnología aplicada; y,
3. Determinar los riesgos, impactos y daños ambientales que las actividades auditadas representan o han generado en el medio ambiente, la Comunidad local y el personal involucrado en la operación.

**Art. 267 De los términos de referencia de Auditoría Ambiental.** - El Sujeto de Control, previamente a la realización de las auditorías ambientales descritas en el presente Libro, deberá presentar los correspondientes términos de referencia para la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente, siguiendo los formatos establecidos por la autoridad ambiental de existirlos. En los términos de referencia se determinará y focalizará el alcance de la auditoría ambiental, según sea el caso.

Para el caso de Auditorías Ambientales de Cumplimiento, el Sujeto de Control remitirá los términos de referencia a la Autoridad Ambiental Competente, en un término perentorio de tres (3) meses previos a cumplirse el período auditado, para la revisión y aprobación correspondiente.



En caso de que existan observaciones a los términos de referencia, estas deberán ser notificadas al promotor, quien deberá acogerlas en el término máximo de diez (10) días contados a partir de la fecha de notificación

En caso de que las observaciones no sean absueltas, la Autoridad Ambiental Competente, lo notificará y otorgará un término máximo de diez (10) días para que el Sujeto de Control absuelva las observaciones, sin perjuicio del inicio del procedimiento administrativo de ser el caso.

**Art. 268 De la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.** - Para evaluar el cumplimiento de los Planes de Manejo Ambiental y de las normativas ambientales vigentes, así como la incidencia de los impactos ambientales, el Sujeto de Control deberá presentar una Auditoría Ambiental de Cumplimiento. El alcance y los contenidos de la auditoría se establecen en los términos de referencia correspondientes. El costo de la auditoría será asumido por el Sujeto de Control y la empresa consultora deberá estar calificada ante la Autoridad Ambiental Competente. Las Auditorías Ambientales incluirán además de lo establecido en el inciso anterior, la actualización del Plan de Manejo Ambiental, la evaluación del avance y cumplimiento de los programas de reparación, restauración y/o remediación ambiental si fuera el caso, y los Planes de Acción, lo cual será verificado por la Autoridad Ambiental Competente.

**Art. 271 De la revisión de auditorías ambientales de cumplimiento.** - La Autoridad Ambiental Competente una vez que analice la documentación e información remitida por el Sujeto de Control, deberá aprobar, observar o rechazar el informe de auditoría.

En caso de que existan observaciones al informe de auditoría, estas deberán ser notificadas al promotor, quien deberá absolverlas en el término máximo de treinta (30) días contados a partir de la fecha de notificación. En caso de que las observaciones no sean absueltas, la Autoridad Ambiental Competente, notificará al proponente, para que en el término máximo de veinte (20) días remita las respectivas respuestas, sin perjuicio de las acciones legales a las que hubiera lugar.

En caso de aprobación de auditorías ambientales, el Sujeto de Control deberá obligarse a la aplicación de las medidas ambientales que se encuentran incluidas en el cronograma de implementación del Plan de Manejo Ambiental modificado, con la correspondiente actualización de la garantía o póliza de fi el cumplimiento al Plan de Manejo.

#### **1.12.4.5. ACUERDO MINISTERIAL NO. 142 EXPEDIR LOS LISTADOS NACIONALES DE SUSTANCIAS QUÍMICAS PELIGROSAS, DESECHOS PELIGROSOS Y ESPECIALES. PUBLICADO EN EL R.O. 856 EL 21 DICIEMBRE DEL 2012**

**Art. 1.-** Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo.

Anexo b (h-49). - Transporte y almacenamiento Transporte por vía terrestre y tuberías: combustibles, productos químicos peligrosos, desechos peligrosos (ver listado).

#### **1.12.4.6. ACUERDO MINISTERIAL NO. 097-A, EN DONDE SE INCLUYE LOS ANEXOS DEL LIBRO VI DEL ACUERDO MINISTERIAL N°061. Julio 2015**

Reforma del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente Publicado en el Registro Oficial N° 387 del 4 de noviembre de 2015.

**Art. 1.- Expídase el Anexo 1.** Referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.

**Art. 2.- Expídase el Anexo 2.** Referente a la Norma de Calidad Ambiental del Recurso Suelo y Criterios de Remediación.

**Art. 3.- Expídase el Anexo 3.** Referente a la Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas.



**Art. 4.- Expídase el Anexo 4.** Referente a la Norma de Calidad del Aire Ambiente o nivel de inmisión.

**Art. 5.- Expídase el Anexo 5.** referente a los niveles máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

**1.12.4.7. ACUERDO MINISTERIAL NO. 109 REFORMA EL ACUERDO MINISTERIAL 061. PUBLICADO EL 02 DE OCTUBRE DEL 2018**

Reforma al Acuerdo Ministerial 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo del 2015.

**Art. 1.-** Reformar el Acuerdo Ministerial No. 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo de 2015; mediante cual se expidió la reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente; de conformidad con las disposiciones del presente instrumento.

**Art. 2.- Sustitúyase el contenido de los artículos 18 y 19, por el siguiente:**

**"Modificación del proyecto, obra o actividad"** Para efectos de lo previsto en el artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, en sus numerales 1, 2 y 3, el nuevo proceso de regularización ambiental al que se refiere el mencionado artículo culminará con la expedición de una nueva autorización administrativa, el cual extinguirá la autorización administrativa anterior, para lo cual, el operador deberá encontrarse al día en la presentación de las obligaciones derivadas de la autorización administrativa vigente, así como las dispuestas por la Autoridad Ambiental Competente.

Para efectos de lo previsto en el penúltimo inciso del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, la inclusión de las modificaciones o ampliaciones se hará mediante pronunciamiento de la Autoridad Ambiental Competente; el acto administrativo que se expida para el efecto modificará el instrumento legal mediante el que se regularizó la actividad, incorporándose al mismo los derechos, obligaciones y provisiones que sean del caso.

Para efectos de lo previsto en el inciso final del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, el operador deberá realizar una actualización del Plan de Manejo Ambiental, la cual será aprobada por la Autoridad Ambiental Competente.

Previo al pronunciamiento respecto de la generación de actividades adicionales de mediano o alto impacto, o de generación de actividades adicionales de bajo impacto del proyecto, obra o actividad ambiental que ya cuenta con una autorización administrativa, la Autoridad Ambiental Competente, podrá ejecutar una inspección a fin de determinar la magnitud del impacto generado por la modificación, ampliación o adición de actividades.

Una vez definida la magnitud del impacto, la Autoridad Ambiental Competente, en el plazo máximo de un (1) mes, emitirá el pronunciamiento que disponga el procedimiento que deberá seguir el operador.

Cuando el proyecto, obra o actividad requiera desplazarse a otro lugar dentro del área licenciada, de forma previa, el operador deberá Comunicar sobre dicho desplazamiento a la Autoridad Ambiental Competente, para obtener el pronunciamiento correspondiente.

Los proyectos, obras o actividades que cuenten con una normativa ambiental específica, se registrarán bajo la misma y de manera complementaria con el presente Libro".

**Art. 3.- Incorpórese un artículo posterior al artículo 19, con el siguiente contenido:**



**"Regularización en caso de varias fases de gestión de sustancias químicas peligrosas, residuos y desechos peligrosos y/o especiales.-** Las personas naturales o jurídicas cuyo proyecto, obra o actividad involucre la prestación de servicios que incluya varias fases de la gestión de sustancias químicas peligrosas, residuos y desechos peligrosos y/o especiales, deberán regularizar su actividad a través de una sola autorización administrativa, según lo determine la Autoridad Ambiental Nacional, cumpliendo con la normativa aplicable".

**Art. 4.- Incorpórese un artículo posterior al artículo 20, con el siguiente contenido:**

**"Del cambio de operador del proyecto, obra o actividad durante el proceso de regularización ambiental".** - Durante el trámite para el otorgamiento de la autorización administrativa ambiental, mediante petición escrita del operador y adjuntando la justificación técnica y legal correspondiente, se podrá realizar el cambio de operador; lo cual no afectará la tramitación del proceso de regularización ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente.

El cambio de operador no altera los plazos administrativos del proceso de regularización ambiental".

**Art. 8.- Incorpórese un artículo posterior al artículo 25, con el siguiente contenido:**

**"Art. (...). - Inicio del proceso de licenciamiento ambiental.** - Para obtener la licencia ambiental, el operador iniciará el proceso de regularización ambiental a través del Sistema Único de Información Ambiental, donde ingresará.

- a. Información detallada del proyecto, obra o actividad;
- b. El estudio de Impacto Ambiental; y,
- c. Los demás requisitos exigidos en este acuerdo y la normativa aplicable".

**"Art. (...). - Requisitos de la licencia ambiental.** - Para la emisión de la licencia ambiental, se requiere, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- 1) Certificado de Intersección; del cual se determinará la necesidad de obtener la viabilidad técnica por parte de la Subsecretaría de Patrimonio Natural o las unidades de Patrimonio Natural de las Direcciones Provinciales del Ambiente, según corresponda;
- 2) Términos de referencia de ser aplicable;
- 3) Estudio de Impacto Ambiental;
- 4) Proceso de Participación Ciudadana;
- 5) Pago por servicios administrativos; y,
- 6) Póliza o garantía respectiva.

**Art. 9.- Incorpórese un artículo posterior al artículo 29, con el siguiente contenido:**

**"Art. (...). - Estudio de Impacto Ambiental.** - Es un documento que proporciona información técnica necesaria para la predicción, identificación y evolución de los posibles impactos ambientales y socioambientales derivados de un proyecto, obra o actividad. El estudio de ambiental contendrá la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultadas de su implementación.

Los operadores elaboraran los estudios de impacto ambiental con base a los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Nacional Ambiental.



**"Art. (...). - Contenido de los estudios de impacto ambiental.** - Los estudios de impacto ambiental se elaborarán por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación conforme a los parámetros establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional y deberán contener al menos los siguientes aspectos:

- a. Alcance, ciclo de vida y descripción detallada del proyecto y actividades a realizarse con la identificación de las áreas geográficas a ser intervenidas,
- b. Análisis de alternativas de las actividades del proyecto;
- c. Demanda de recursos naturales por parte del proyecto y de ser aplicable, las respectivas autorizaciones administrativas para la utilización de dichos recursos;
- d. Diagnóstico ambiental de línea base, que contendrá el detalle de los componentes físicos, bióticos y los análisis socioeconómicos y culturales;
- e. Inventario forestal, de ser aplicable;
- f. Identificación y determinación de áreas de influencia y áreas sensibles;
- g. Análisis de riesgos
- h. Evaluación de impactos ambientales y socioambientales,
- i. Plan de manejo ambiental y sus respectivos subplanes; y,
- j. Los demás que determine la Autoridad Ambiental Nacional".

El estudio de Impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en la fase informativa del proceso de participación ciudadana.

De igual forma se anexará el estudio de impacto ambiental toda la documentación que se respalde lo detallado en el mismo"

**"Art. (...). - Revisión preliminar.** - Es el proceso realizado por la Autoridad Ambiental Competente, para los proyectos, obras o actividades del sector hidrocarburífero, en el cual se define si los Estudios de Impacto Ambiental, los Estudios Complementarios y Reevaluaciones contienen la información requerida respecto al alcance técnico y conceptual, a fin de iniciar la fase informativa del proceso de participación ciudadana. En el caso de que el referido estudio no contenga la información requerida será observado por una sola ocasión, a través del instrumento correspondiente; de no ser absueltas las observaciones por el operador, se archivará el proceso de regularización ambiental"

**"Art. (...). - Análisis del estudio de impacto ambiental.** - La Autoridad Ambiental Competente analizará y evaluará el estudio ambiental presentado, verificando su cumplimiento con los requisitos establecidos en este acuerdo y la norma técnica aplicable. La Autoridad Ambiental Competente tendrá un plazo máximo de cuatro (4) meses para emitir el pronunciamiento correspondiente. La Autoridad Ambiental competente podrá realizar inspecciones in situ al lugar del proyecto, obra o actividad con la finalidad de comprobar la veracidad de la información proporcionada.

La Autoridad Ambiental Competente notificará al operador las observaciones realizadas al estudio de impacto ambiental y de ser el caso, requerirá información o documentación adicional al operador. En caso de no existir observaciones la Autoridad Ambiental Competente iniciará el proceso de participación social".



**"Art. (...). - Reunión Aclaratoria.** - Una vez modificadas las observaciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente, el operador dispondrá de un término de 10 (diez) días para solicitar una reunión declaratoria con la Autoridad Ambiental Competente.

En esta reunión se aclararán las dudas del operador a las observaciones realizadas por la Autoridad Ambiental Competente. En caso del que el operador no solicite a la Autoridad Ambiental Competente la realización de dicha reunión, se continuará con el proceso de regularización ambiental.

La Autoridad Ambiental Competente deberá fijar fecha y hora para la realización de la reunión, misma que no podrá exceder del término de quince (15) días contados desde la fecha de presentación de la solicitud por parte del operador. La reunión aclaratoria se podrá realizar únicamente en esta etapa y por una sola vez durante el proceso de regularización ambiental.

Ala reunión deberá asistir el operador o el representante legal en caso de ser persona jurídica, o su delegado debidamente autorizado, y el consultor o cargo del proceso. Por parte de la AUTORIDAD Ambiental Competente deberán asistir los funcionarios encargados del proceso de regularización".

**"Art. (...). - Subsanación de observaciones.** - El operador contará con el término de 30 días improrrogables, contados desde la fecha de la reunión aclaratoria, para solventar las observaciones del estudio de impacto ambiental y entregar la información requerida por la Autoridad Ambiental Competente. En caso de o haber solicitado la reunión informativa, el término para subsanar las observaciones correrá desde el vencimiento del plazo para solicitar dicha reunión.

Si el operador no remitiere la información requerida en los términos establecidos, la Autoridad Ambiental Competente ordenará el archivo del proceso.

La Autoridad Ambiental Competente se pronunciará en un plazo máximo de 30 días, respecto de las respuestas a las observaciones ingresadas por el operador.

**"Art. (...). - Proceso de participación ciudadana.** - Una vez solventadas las observaciones al estudio de impacto ambiental o realizadas la revisión preliminar y cumplidos los requerimientos solicitados por la Autoridad Ambiental Competente se iniciará el proceso de participación ciudadana según el procedimiento establecido para el efecto.

Una vez cumplida la fase informativa del proceso de participación ciudadana, la Autoridad Ambiental Competente en el término de diez (10) días, notificará al operador sobre la finalización de dicha fase y dispondrá la inclusión, en el Estudio de Impacto Ambiental, de las opiniones u observaciones que sean técnicas y económicamente viables en el término de quince (15) días.

Concluido este término el operador deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente la inclusión de las opiniones u observaciones generadas. La Autoridad Ambiental Competente en el plazo de un (1) mes se pronunciará sobre su cumplimiento y dará paso a la etapa consultiva del proceso de participación ciudadana.

De verificarse que no fueron incluidas las observaciones u opiniones técnica y económicamente viables recogida en las etapas informativas o que no se presentó la debida justificación de la no incorporación de las mismas; la Autoridad Ambiental Competente, solicitará al operador, la inclusión o justificación correspondiente por una sola ocasión, para el efecto del operador contará con el término de 5 días. De reiterarse el incumplimiento se procederá con el archivo del proceso de regularización ambiental.

Para los procesos de participación ciudadana del sector hidrocarburífero, se aplicará lo ciclos de revisión del estudio ambiental.

**"Art. (...). - Pronunciamiento favorable.** - Una vez finalizada y aprobada la fase informativa del proceso de participación ciudadana y verificada las incorporaciones de las observaciones técnicas y





económicamente viables, se emitirá el pronunciadito favorable del estudio de impacto ambiental y se iniciará la fase consultiva del proceso de participación ciudadana, conforme el procedimiento establecido para el efecto".

**"Art. (...). - Pronunciamiento del Proceso de Participación Ciudadana.** - Una vez realizada la fase consultiva y cerrado el proceso de participación ciudadana o emitida la resolución a la que se refiere el inciso segundo del artículo 184 del Código Orgánico de Ambiente, el operador deberá presentar la póliza de responsabilidad ambiental y los comprobantes de pago por servicios administrativos en el término de treinta (30) días. En caso de no presentar estos documentos, la Autoridad Ambiental Competente archivará el proceso.

Una vez presentados los documentos señalados en el inciso precedente, la Autoridad Ambiental Competente emitirá la licencia ambiental en un término de diez (10) días".

**"Art. (...). - Resolución administrativa.** - La Autoridad Ambiental Competente notificará al operador del proyecto, obra o actividad con la resolución de la licencia ambiental, en la que se detallará las condiciones y obligaciones a las que se someterá el proyecto, obra o actividad.

Dicha resolución deberá contener.

- a. Las consideraciones legales y técnicas que sirvieron de base para el pronunciamiento y aprobación del estudio de impacto ambiental;
- b. La consideraciones legales y técnicas sobre el proceso de participación ciudadana, conforme a la normativa ambiental aplicable;
- c. La aprobación del estudio de impacto ambiental y el otorgamiento de la licencia ambiental;
- d. Las obligaciones que se deberán cumplir durante todas las fases de ciclo de vida del proyecto, obra o actividad; y,
- e. Otras que la Autoridad Ambiental Competente considere pertinente, en función de la naturaleza o impacto del proyecto, obra o actividad".

**Art. 12.- Inclúyase un inciso al final del artículo 38, con el siguiente contenido:**

"Para los proyectos, obras o actividades, que no mantengan vigente la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental, se procederá con la suspensión de la Licencia Ambiental y en consecuencia del proyecto, obra o actividad, hasta que la misma sea renovada.

Las unidades administrativas financieras o las que hicieran sus veces de Autoridad Ambiental Competente deberán reportar de manera semestral la vigencia de las pólizas de garantía de fiel cumplimiento o cuando la referida Autoridad lo requiera, a las unidades jurídicas a fin de que se inicien las acciones administrativas correspondientes."

**Art. 13.- Inclúyase los siguientes artículos posteriores al artículo 40, con el siguiente contenido:**

**"Art. (...). - De las obligaciones en los permisos ambientales.** - Las licencias ambientales será emitidas por la Autoridad Ambiental Competente únicamente cuando el estudio de impacto ambiental y plan de manejo ambiental cumplan con todos los requerimientos técnicos en relación a los componentes físicos, bióticos, forestales y sociales.

En la licencia ambiental no podrán establecerse como obligaciones, la presentación de información complementaria que forme parte de los estudios de impacto ambiental y el plan de manejo ambiental".





**Art. 15.- Sustitúyase el contenido del artículo 43, por el siguiente:**

**"Plan de cierre y abandono".** - El operador de los proyectos, obras o actividades, regularizados y no regularizados que requieran el cierre y abandono, deberá presentar el correspondiente plan o su actualización, de ser el caso, con la documentación de respaldo correspondiente.

El operador no podrá iniciar la ejecución del plan de cierre y abandono sin contar con la aprobación de este por parte de la Autoridad Ambiental Competente.

El plan de cierre y abandono deberá incluir, como mínimo:

- a) La identificación de los impactos ambientales presentes al momento del inicio de la fase de cierre y abandono;
- b) Las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pertinentes;
- c) Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de cierre y abandono; y,
- d) Las obligaciones derivadas de los actos administrativos y la presentación de los documentos que demuestren el cumplimiento de estas, de ser el caso.

La Autoridad Ambiental Competente deberá aprobar, observar o rechazar la solicitud en el plazo máximo de un (1) mes, previo a la realización de una inspección in situ para determinar el estado del proyecto y elaborar las observaciones pertinentes.

Una vez cumplido este procedimiento, el operador deberá presentar un informe o auditoría, según corresponda al tipo de autorización administrativa ambiental, de las actividades realizadas, lo cual deberá ser verificado por la Autoridad Ambiental Competente mediante una Inspección in situ.

Una vez presentadas las obligaciones indicadas la Autoridad Ambiental Competente, deberá, mediante acto administrativo, extinguir la autorización administrativa ambiental del operador; de ser aplicable.

Para el caso de los proyectos, obras o actividades no regularizados, se aplicarán las sanciones correspondientes".

**Art. 19.-** Incorpórese tres incisos posteriores al literal c) del artículo 88 con el siguiente contenido:

**c)** Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán el Plan de Minimización de Residuos o Desechos Peligrosos o Especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional para su respectiva aprobación, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro de generador. Sólo en casos técnicamente justificados, en los cuales el operador demuestre que no existen alternativas para minimizar la generación de todos los residuos o desechos peligrosos y/o especiales declarados en el Registro Generador, la Autoridad Ambiental Nacional, luego del análisis correspondiente, podrá eximir al generador de la presentación del plan de minimización.

La aprobación del plan de minimización tendrá una vigencia de 5 años, luego de lo cual, el operador deberá proceder a la actualización del mismo. Sin perjuicio de lo anterior, el plan podrá también ser actualizado a solicitud del operador o por disposición de la Autoridad Ambiental Nacional.

Una vez aprobado el plan de minimización, el operador deberá presentar el informe de resultados de su implementación en conjunto con la declaración anual de residuos y desechos peligrosos".

**Art. 20.-** Sustitúyase el contenido el literal n) del artículo 88, por el siguiente:



n) Los operadores que cuenten con la autorización administrativa ambiental correspondiente, que como consecuencia de su actividad generen residuos o desechos peligrosos y/o especiales, que tengan la capacidad de gestionarlos en las fases de eliminación y disposición final en las instalaciones donde se ejecuta su actividad, cuando dicha gestión no haya sido considerada para la obtención del mencionada autorización administrativa ambiental; deberán realizar previamente un estudio complementario o actualización de plan de manejo ambiental, conforme a la norma técnica correspondiente, para poder ejecutar la mencionada gestión.

Los operadores que cuenten con la autorización administrativa ambiental correspondiente, que como consecuencia de su actividad generen residuos o desechos peligrosos o especiales y que tengan la capacidad de gestionarlos en la fase de transporte, con el fin de entregarlos para su almacenamiento, eliminación o disposición final en sitios autorizados, cuando dicha gestión no haya sido considerada para la obtención de la mencionada autorización administrativa ambiental, deberán previamente obtener la autorización administrativa respectiva, conforme a la norma técnica correspondiente, para poder realizar el transporte.

Los generadores que realicen la gestión propia de sus residuos o desechos peligrosos o especiales en cualquiera de sus fases deberán cumplir con todas las disposiciones establecidas para el efecto en la presente normativa, misma que en caso de ser necesario, se complementará con las normas internacionales aplicables,".

#### 1.12.4.8. ACUERDO MINISTERIAL 020

En el artículo 8 agréguese el siguiente inciso final:

"( ...) **Declaración juramentada de póliza ambiental.** - El titular deberá entregar a la Coordinación Administrativa Financiera, o quien haga sus veces, de la Autoridad Ambiental Nacional la póliza o garantía ambiental de fiel cumplimiento del 100% del PMA con su respectiva declaración juramentada de que el valor la póliza o garantía de fiel cumplimiento corresponde a la totalidad de los valores establecidos en el PMA valorado conforme Anexo I."

Artículo 4. Reformar el Artículo 7 del Acuerdo Ministerial Acuerdo Ministerial 013 del 14 de febrero de 2019, en los siguientes términos:

{... ) La Participación Ciudadana iniciada a partir de la vigencia del presente Acuerdo Ministerial reformativo, considerada en el Código Orgánico del Ambiente, al Facilitador designado se le cancelarán los siguientes rubros:

- a. Aprobación del informe de planificación del proceso de Participación Ciudadana: 50.
- b. Aprobación del informe de sistematización del proceso de Participación Ciudadana: 50%.

El pago por servicios de facilitación podrá ser devuelto al proponente solamente en el caso de que éste hubiera notificado oficialmente a la Autoridad Ambiental de la suspensión del proceso antes de la realización de la Visita Previa por parte del Facilitador Socioambiental.

Para el caso de los procesos de Participación Ciudadana iniciados a partir de la vigencia del Código Orgánico de Ambiente y de existir cumplimiento parcial de actividades en el desarrollo de los mismos al facilitador designado se le cancelará los siguientes rubros:

- c. Aprobación del Informe de Visita Previa: 25%.
- d. Aprobación del Informe de la fase informativa: 35%.
- e. Aprobación del Informe de la fase consultiva: 40%



Para el pago de los honorarios de los facilitadores por realización parcial de las actividades de los procesos de participación social (PPS) iniciados antes de la aplicación del Código Orgánico del Ambiente se empleará lo establecido en la Quinta Disposición General del Acuerdo Ministerial 083-B de 08 de junio de 2015.

**1.12.4.9. ACUERDO MINISTERIAL 103 EXPÍDASE EL INSTRUCTIVO AL REGLAMENTO DE APLICACIÓN DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN SOCIAL ESTABLECIDO EN EL DECRETO EJECUTIVO NO. 1040, PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL NO. 332 DEL 08 DE MAYO DEL 2008**

**Capítulo I**

**Art. 1.-** Entiéndase por Proceso de Participación Social las acciones mediante las cuales la Autoridad Ambiental Competente informará a la población sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como sobre los posibles impactos socio ambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar, con la finalidad de recoger sus opiniones y observaciones, e incorporar en los Estudios Ambientales aquellas que sean técnica y económicamente viables.

**Art. 2.-** El Proceso de Participación Social (PPS) se realizará de manera obligatoria en todos los proyectos, obras o actividades que para su regularización requieran de un Estudio Ambiental. La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador Socio ambiental de acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad.

**Art. 3.-** La Autoridad Ambiental Nacional se encargará del control y administración institucional de los Procesos de Participación Social (PPS) en aquellos proyectos o actividades en los que interviene como autoridad competente. De existir Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas, éstas serán las encargadas de aplicar el presente instructivo. En ambos casos el Estudio Ambiental será publicado en el Sistema Único de Información Ambiental, donde además se registrarán las observaciones de la ciudadanía.

**Capítulo II**

**Art. 5.-** Para la organización, coordinación y sistematización del Proceso de Participación Social (PPS), el Ministerio del Ambiente, a través de la Subsecretaría de Calidad Ambiental, establecerá una base de datos de Facilitadores Socio ambientales registrados, quienes provendrán de las ciencias sociales, socio ambientales y/o disciplinas afines, y demostrarán experiencia en la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación de procesos de diálogo y participación social.

Las Autoridades Ambientales de Aplicación Responsable debidamente acreditadas podrán contar con su propia base de Facilitadores Socio ambientales. En caso de no contar con dicha base, obligatoriamente deberán recurrir a la base de Facilitadores Socio ambientales del Ministerio del Ambiente.

**Art. 6.-** El Facilitador Socio ambiental mantendrá independencia e imparcialidad con el consultor y proponente del proyecto durante la organización, conducción, registro, sistematización, análisis e interpretación del Proceso de Participación Social. Por tanto, para que un Facilitador Socioambiental pueda ser designado para un Proceso de Participación Social no tendrá que haber sido parte del equipo multidisciplinario que elaboró el Estudio de Impacto Ambiental y el Plan de Manejo Ambiental motivo del Proceso de Participación Social.

**Art. 7.-** El Facilitador Socioambiental será designado por la Autoridad Ambiental competente a partir del ingreso al sistema SUIA del Estudio Ambiental, mismo que debe incluir el listado de actores sociales del área de influencia directa del proyecto, obra o actividad, y el documento que avale el pago del servicio de facilitación.



**Art. 8.-** Para la organización local del Proceso de Participación Social (PPS), el Facilitador Socio ambiental asignado, realizará de manera obligatoria una visita previa al área de Influencia Directa del proyecto, obra o actividad con la finalidad de identificar los medios de Comunicación locales y establecer los Mecanismos de Participación Social más adecuados, en función de las características sociales locales, de manera que la convocatoria sea amplia y oportuna, y que la información transmitida sea adecuada.

**1.12.4.10. ACUERDO NO. 091 - LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES A LA ATMÓSFERA PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS PARA ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS. REGISTRO OFICIAL 430, EL 4 DE ENERO DE 2007**

**Registro Oficial 430, el 4 de enero de 2007**

**Art. 1.-** Límites permisibles. - Se fijan los valores máximos permisibles de emisiones a la atmósfera para los diferentes tipos de fuentes de combustión, en función de los tipos de combustible utilizados y de la cantidad de oxígeno de referencia atinente a condiciones normales de presión y temperatura, y en base seca, conforme las tablas 1, 2, 3 y 4. En aquellos casos donde se utilicen mezclas de combustibles, los límites aplicados corresponderán al del combustible más pesado.

**Art. 5.- Excepciones.** d) Quedan eximidos del monitoreo de emisiones los generadores emergentes, motores y bombas contra incendios cuya tasa de funcionamiento sea menor a 300 horas por año. No obstante, si dichas unidades no son sujetas a un mantenimiento preventivo estricto, la Dirección Nacional de Protección Ambiental puede disponer que sean monitoreadas trimestralmente.

**1.12.4.11. ACUERDO MINISTERIAL NO. 026, EXPEDIR LOS PROCEDIMIENTOS PARA: REGISTRO DE GENERADORES DE DESECHOS PELIGROSOS, GESTIÓN DE DESECHOS PELIGROSOS PREVIO AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL, Y PARA EL TRANSPORTE DE MATERIALES PELIGROSOS. PUBLICADO EN EL R.O. 334 EL 12 DE MAYO DE 2008**

Publicado mediante Registro Oficial No. 334, 12 de mayo del 2008. Acuerdo que establece los Procedimientos para Registro de generadores de desechos peligrosos, Gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental, y para el transporte de materiales peligrosos.

**Art. 1.-** Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo con el procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos.

**1.12.4.12. ACUERDO MINISTERIAL 083-B**

Reforma del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente Publicado en el Registro Oficial N° 387 del 4 de noviembre de 2015.

Reforma de los Pagos por Servicios Administrativos de Regularización, Control y Seguimiento.

**1.12.5. NORMAS TÉCNICAS**

**1.12.5.1. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA OBLIGATORIA: TRANSPORTE Y MANEJO DE PRODUCTO QUÍMICOS PELIGROSOS; NTE INEN 2266:2013 SEGUNDA REVISIÓN**

Establece los lineamientos para el etiquetado que se debe realizar al proceso de Registro Generador de Desechos Peligrosos, además del etiquetado para el manejo de materiales peligrosos en referencia al CRETIB de la sustancia o material que se manipula, y demuestra las características y donde debe colocarse o aplicarse el método de etiquetado, en relación con las actividades de producción, comercialización, transporte almacenamiento y eliminación de productos químicos peligrosos.

**1. Objetivo**



1.1 Esta norma establece los requisitos que se deben cumplir para el transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

## 2. Alcance

2.2 Esta norma se aplica a las actividades de producción, comercialización, transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

### 1.12.5.2. NORMA INEN: SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD. NTN INEN 3864: 2014

**1 alcance:** Establece los colores de identificación de seguridad y los principios de diseño para las señales de seguridad e indicaciones de seguridad a ser utilizadas en lugares de trabajo y áreas públicas con fines de prevenir accidentes, protección contra incendios, información sobre riesgos a la salud y evacuación de emergencia.

**2 referencias normativas:** Los siguientes documentos de referencia son indispensables para la aplicación de este documento: ISO 3864-3, Símbolos gráficos utilizados en señales de seguridad, ISO 3864-4, Símbolos gráficos –Propiedades colorimétricas y fotométricas de materiales para señales de seguridad ISO 17724:2003, Símbolos gráficos — Vocabulario.

### 1.12.5.3. NORMAS TÉCNICAS API 653, UL 58, ANSI/ASME B31.4, CÓDIGO DE CONSTRUCCIÓN, MANUALES Y PROCEDIMIENTOS DE LOS FABRICANTES DE LOS EQUIPOS

La norma API 653 hace referencia a los requisitos que deben cumplirse en la construcción, inspección, reparación, modificación o nueva ubicación de tanques construidos según la norma API 650.

### 1.12.5.4. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA OBLIGATORIA: PRODUCTOS QUÍMICOS INDUSTRIALES PELIGROSOS. ETIQUETADOS DE PRECAUCIÓN. REQUISITOS; INEN 2288:2000

Esta norma se aplica a la preparación de etiquetas de precaución de productos químicos peligrosos, como se definen en ella, usados bajo condiciones ocupacionales de la industria. Recomienda solamente el lenguaje de advertencia, más no cuando o donde deben ser adheridas a un recipiente.

### 1.12.5.5. NORMA TÉCNICA ECUATORIANA OBLIGATORIA: ESTANDARIZACIÓN DE COLORES PARA RECIPIENTES DE DEPÓSITO Y ALMACENAMIENTO TEMPORAL DE RESIDUOS SÓLIDOS; INEN 2841:2014

## 1. Objeto

Esta norma establece los colores para los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos con el fin de fomentar la separación en la fuente de generación y la recolección selectiva.

## 2. Campo de Aplicación

Esta norma se aplica a la identificación de todos los recipientes de depósito y almacenamiento temporal de residuos sólidos generados en las diversas fuentes: doméstica, industrial, comercial, institucional y de servicios. Se excluyen los residuos sólidos peligrosos y especiales.

### 1.12.6. MARCO INSTITUCIONAL DE REFERENCIA

#### 1.12.6.1. Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador

El Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica del Ecuador (MAATE) es la Autoridad Ambiental Nacional rectora, coordinadora y reguladora del SNDGA, sin perjuicio de otras competencias de las demás instituciones del Estado. Le corresponde dictar las políticas, normas e



instrumentos de fomento y control, a fin de lograr el uso sustentable y la conservación de los recursos naturales encaminados a asegurar el derecho de los habitantes a vivir en un ambiente sano y apoyar el desarrollo del país.

#### **1.12.6.2. Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial**

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Provinciales (GADP) son personas jurídicas de derecho público, con autonomía política, administrativa y financiera, que están integrados por las funciones de participación ciudadana, legislación y fiscalización, y ejecutiva, previstas en el COOTAD, para el ejercicio de las funciones y competencias que le corresponden.

#### **1.12.6.3. Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Natrales No Renovables**

La Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Natrales No Renovables (ARCERNNR), antes denominada Agencia de Regulación Control Hidrocarburífera (ARCH), garantiza el aprovechamiento óptimo de los recursos hidrocarburíferos y vela por la eficiencia de la inversión pública y de los activos productivos en el sector de los hidrocarburos, con el fin de precautelar los intereses de la sociedad, mediante la efectiva regulación y el oportuno control de las operaciones y actividades relacionadas.



### 1.13. Ciclo de vida y Descripción detallada del proyecto

#### 1.13.1. Ciclo de vida del proyecto

El ciclo de vida para las actividades de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", será constituido en las diferentes etapas sean estas las constructivas y operacionales, que comprenden el diseño arquitectónico y su proyección estructural seguido de la comercialización y venta, hasta el almacenamiento temporal de combustibles líquidos (gasolina y diésel).

Es importante mencionar que se estructura un proyecto para la construcción y no se tiene previsto el cese de las actividades entorno al giro de negocio, siendo así que para la disposición de los años de vida de útil de una estación de servicios esto se sujeta a diferentes factores como el equipamiento, materiales y mantenimientos de las instalaciones por lo cual se establece que el ciclo de vida es indefinido por lo antes detallado.

#### 1.13.2. Ubicación geográfica del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de una estación de servicios de nombre "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", la cual poseerá un área de 5556.7 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

Las fases del proyecto serán descritas en el presente estudio de impacto ambiental donde se hará énfasis en la etapa de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono, en el que se realizará las actividades de trasiego a tanques estacionarios, comercialización y venta de combustibles líquidos (gasolina y diésel).

La estación de servicios operará en la siguiente dirección:

Paso lateral Daule Nobol, sector Recinto San José.

**Parroquia:** Daule (Cabecera Cantonal).

**Cantón:** Daule.

**Provincia:** Guayas.

Cabe recalcar que las instalaciones de la estación de servicios se implantarán en un área intervenida por la actividad antrópica donde se percibe una poblacional en expansión.

A continuación, se describen las Coordenadas Georreferenciadas en sistema UTM WGS84 zona 17S, Plano Arquitectónico, y Ubicación Satelital del predio de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 1: Coordenadas UTM WGS84, Zona 17S, predio o terreno de ocupación y construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Área Geográfica			
"Predio o Terreno de Ocupación"			
Coordenadas UTM WGS84 Zona 17S			
Shp	Este (x)	Norte (y)	Zona
Punto 1 (Inicio)	612344.9500	9787474.0200	17S



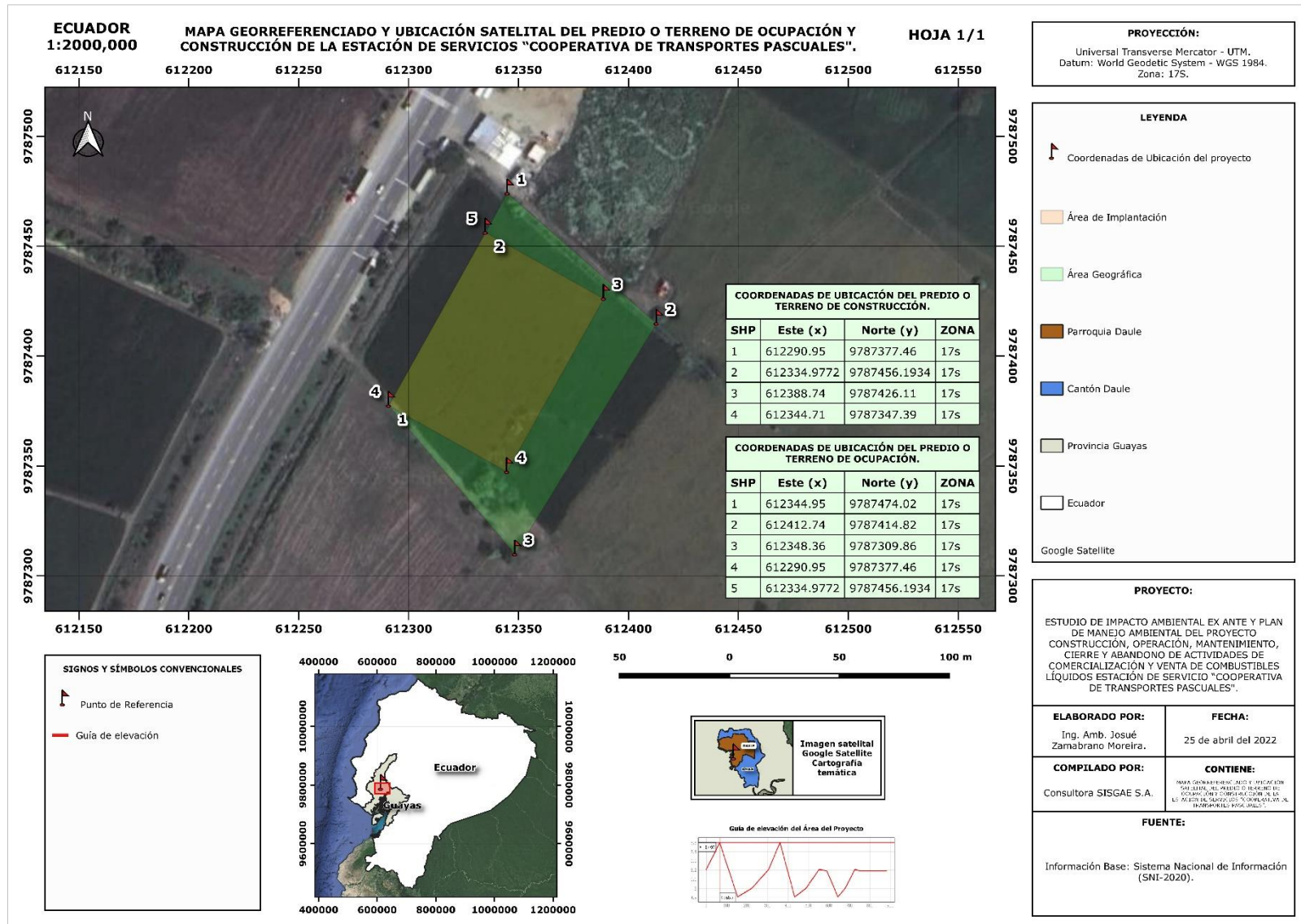


Punto 2	612412.7400	9787414.8200	17S
Punto 3	612348.3600	9787309.8600	17S
Punto 4	612290.9500	9787377.4600	17S
Punto 5	612334.9772	9787456.1934	17S
Punto 6 (Cierre)	612344.9500	9787474.0200	17S
<b>Área de Implantación</b>			
<b>"Predio o Terreno de Construcción"</b>			
<b>Coordenadas UTM WGS84 Zona 17S</b>			
<b>Shp</b>	<b>Este (x)</b>	<b>Norte (y)</b>	<b>Zona</b>
Punto 1 (Inicio)	612290.9500	9787377.4600	17S
Punto 2	612334.9772	9787456.1934	17S
Punto 3	612388.7400	9787426.1100	17S
Punto 4	612344.7100	9787347.3900	17S
Punto 5 (Cierre)	612290.9500	9787377.4600	17S

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



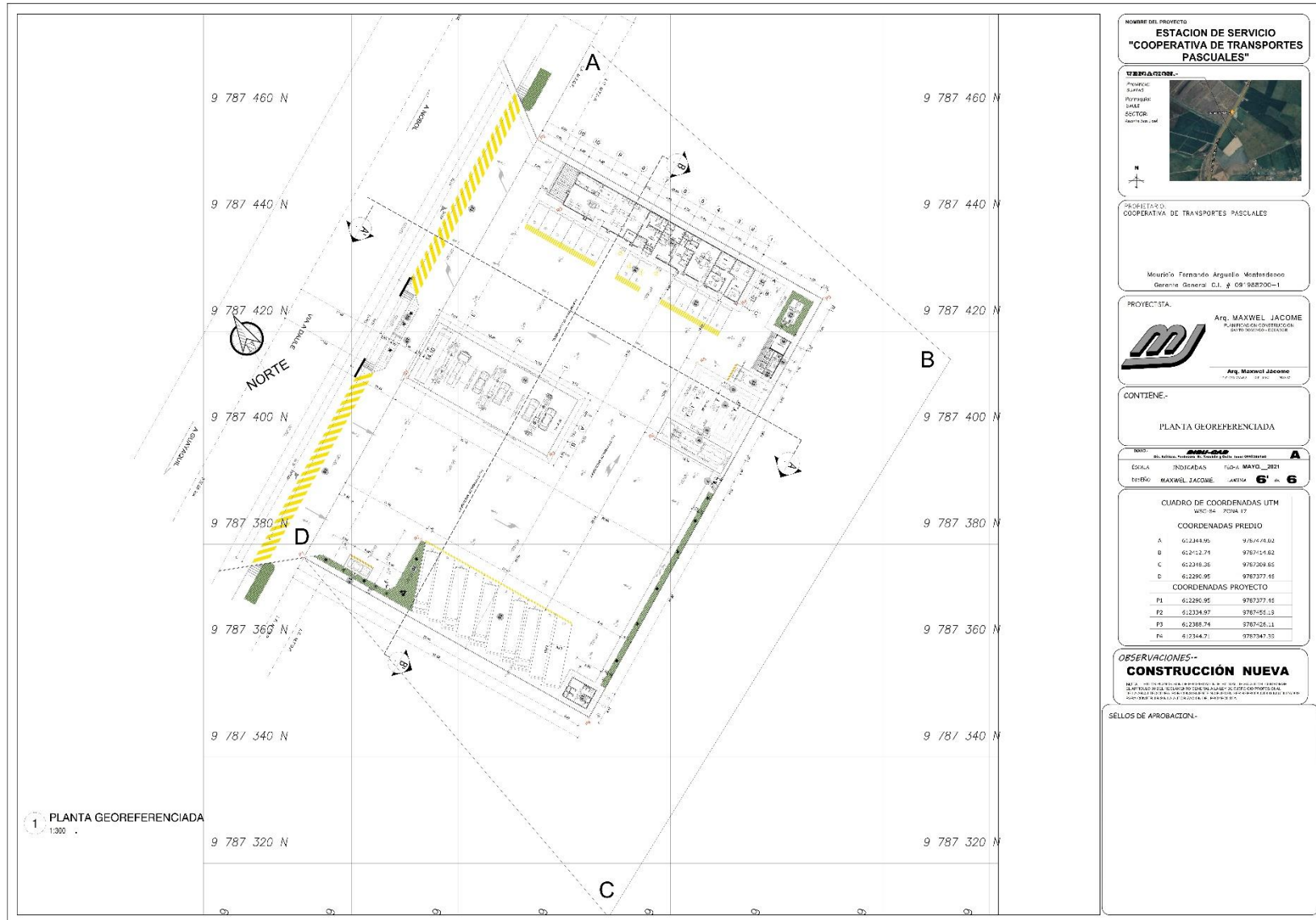
**Gráfico 1: Mapa Georreferenciado y Ubicación Satelital del predio o terreno de ocupación y construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Gráfico 2: Plano Georreferenciado de Implantación de Proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 1.13.3. Definición del Área de Estudio

La estación de servicio "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" se encuentra ubicada en el Paso lateral Daule - Nobol, sector Recinto San José, parroquia Daule, cantón Daule, provincia del Guayas; las instalaciones de la estación se implantarán en un terreno donde existe mayormente plantaciones de arroz.

Para el proceso de regularización ambiental se cumplió con la disposición legal ambiental de la obtención del certificado y mapa de intersección, mediante el Sistema Único de Información Ambiental, con número de Oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521 del jueves 28 de abril del 2022 y con el fin de actualizar las coordenadas del proyecto se generó el certificado y mapa de intersección MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-00006-A del Lunes 12 de septiembre del 2022, en ambos documentos se indica que el proyecto y/o actividad **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

El área de estudio se ha definido en función de tres aspectos ambientales: físico, biótico y social, tanto en la parte cultural y económica.

Lo correspondiente al componente físico de manera general se determinó que la zona donde se construirá la estación de servicios proyecta características topográficas planas, además se pudo constatar que no se encuentran cuerpos de aguas que influyan directamente con el área de estudio o área de influencia ambiental.

De los componentes biológicos se determina que la zona, presenta baja vegetación y ausencia de fauna natural, debido a la expansión urbanística.

Desde el punto de vista socioeconómico, se visualiza un gran movimiento vehicular lo que se debe a la zona económicamente activa lo que se determinaría como un impacto socioeconómico positivo entre la población local al área que conforma el proyecto.

En cuanto a la infraestructura, en la zona se dispone de los servicios básicos de electricidad, red agua potable, gestión de desechos municipal y vías que se perciben económicamente viables.

### 1.13.4. Características técnicas del proyecto

El proyecto denominado ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", corresponde a un establecimiento que se condicionará para el expendio de combustibles líquidos.

Para validar las especificaciones técnicas del proyecto, en la descripción y anexos del estudio de impacto ambiental se adjuntan planos del proyecto de construcción, los cuales fueron condicionados conforme a las disposiciones legales y las exigencias técnicas de la autoridad competente Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Daule y Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables (ARCERNR).

En vista que el proyecto se regulariza como ex antes, se divide en cinco etapas complementarias definidas: construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono cada una de las cuales tiene identificadas sus actividades, y, estas a su vez derivan las funciones a desempeñar por parte del personal que se contrate o labore. Estas actividades tienen la característica de ser temporales y permanentes.

El predio o terreno que será utilizada para la construcción de la estación de servicios dispondrá de un área aproximada de 5556,7 m<sup>2</sup>.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

### **1.13.5. Rutas de Acceso**

Las rutas de acceso a la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", están comprendido única y principalmente por la Av. Paso Lateral Nobol – Daule adyacente al Comedor Mi Rey.

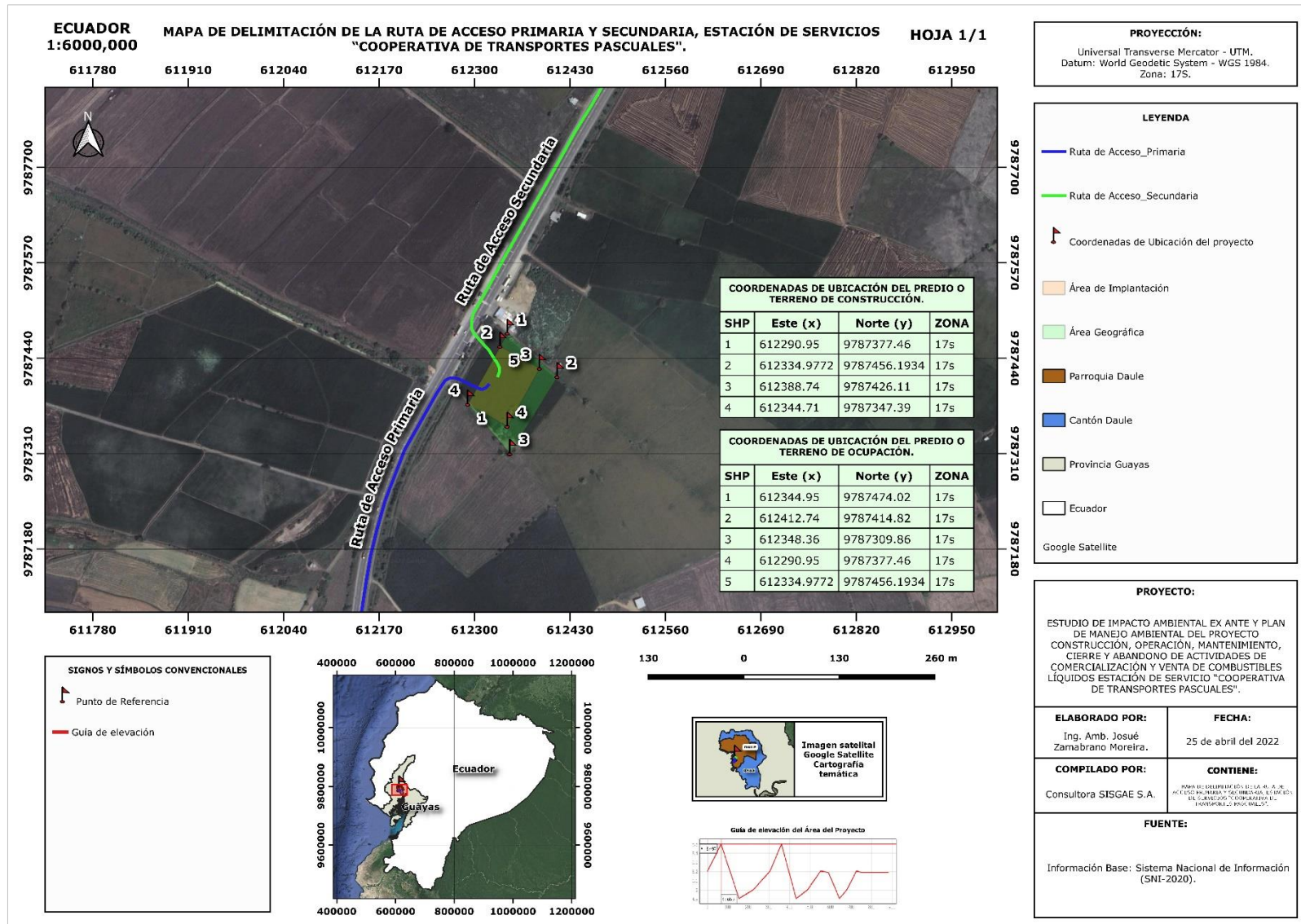
Cabe recalcar que la ruta antes descrita, se puede considerar como una de las tantas arterias vial de la parroquia Daule, tanto para transporte y conectividad entre poblaciones adyacentes y de otras ciudades o poblados.

A continuación, en el siguiente mapa se puede observar la Delimitación de la Ruta de Acceso Primaria y Secundaria al proyecto, en proceso de licenciamiento ambiental.





**Gráfico 3: Mapa Satelital de Delimitación de la Ruta de Acceso Primaria y Secundaria, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 1.13.6. Mano de obra requerida

#### 1.13.6.1. Mano de obra requerida etapa de construcción

Se requerirá de mano de obra para el diseño, levantamiento estructural, uso de maquinarias y equipos, con un horario laboral que va desde las 07:00 am – 17:00 pm, adicional se demandará mano de obra calificada (técnicos) y no calificada (obreros).

Aproximadamente se requerirá entre 25 y 30 personas desde el inicio hasta culminar la obra, este personal se encontrará conformado por ingenieros: eléctrico y mecánico, ing. Civil o arquitecto, técnicos electricista y mecánico, residente de obra; obreros, entre ellos un maestro mayor, albañiles, peones; este personal contratado será durante la ejecución de la construcción del proyecto misma que será aproximadamente en 9 meses con una jornada de trabajo 24/7.

#### 1.13.6.2. Mano de obra requerida etapa de operación

Para la ejecución de las actividades operativas de la estación de servicios enmarcadas en el almacenamiento, distribución y mantenimientos del área se tiene la propuesta del personal conformado y distribuido de la siguiente manera:

**Tabla 2: Mano de obra requerida etapa de operación.**

Nro.	Puesto de Trabajo	Cantidad
1.	Administrador	1
2.	Contador	1
3.	Despachadores	9
4.	Jefe de pista	1
5.	Conserje	1
<b>Total</b>		<b>13</b>

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Cabe destacar que el número antes detallado, dependerá exclusivamente de las necesidades del proyecto, en cuanto al horario al ser un proyecto que se encuentra al servicio de distribución de combustibles tendrá turnos rotativos cumpliendo cada grupo con 8 horas laborales.

#### 1.13.6.3. Mano de obra requerida etapa de cierre y abandono del área

Para el desarrollo de esta etapa se considera una proyección donde posiblemente se requerirá de mano de obra para el uso de maquinarias y equipos, con un horario laboral que va desde las 07:00 am – 17:00 pm, adicional se demandará mano de obra calificada (técnicos) y no calificada (obreros).

Todo el trabajo se realizará bajo la supervisión de ingenieros civiles, adicional se encontrará con el acompañamiento de un ingeniero ambiental para la supervisión del plan de cierre y abandono. Finalmente, aproximadamente se requerirá entre 10 y 15 personas este personal contratado será durante la ejecución del cierre del proyecto misma que será aproximadamente en 6 meses.

### 1.13.7. Recursos y productos para emplear.

#### 1.13.7.1. Recursos y productos utilizados durante la Etapa de construcción





#### **1.13.7.1.1. Recursos Renovables**

**Agua:** el abastecimiento del agua potable a los trabajadores será por medio de agua envasada en bidones de 5 galones, estimándose una cantidad de 3 bidones diarios por un periodo de 9 meses aproximadamente. También se consumirá agua para preparación de hormigón, limpieza y uso de baterías sanitarias; se estima un consumo promedio de 2 a 3 m<sup>3</sup> diarios lo antes expuesto son valores aproximados.

**Energía Eléctrica:** Se utilizará para el funcionamiento de soldadoras, taladros, vibradores, sierras de corte, compresores y alumbrado, no se empleará esta fase el uso de generador eléctrico.

#### **1.13.7.1.2. Productos Industriales**

**Combustibles:** se utilizará gasolina para el funcionamiento de las concretaras (mezcladoras) para preparado del hormigón in situ; se utilizará gasolina también para el funcionamiento de los compactadores. El consumo de este combustible será de entre uno a dos galones diarios promedio durante los dos primeros meses; en último mes ya no será necesario este producto.

**Solventes:** Se utilizará diluyente para preparar la pintura que se aplicará a las piezas y superficies metálicas en general.

**Lubricantes:** No será necesario realizar cambios de aceite a las máquinas y equipos; se lo hará en talleres mecánicos.

#### **1.13.7.2. Recursos y productos utilizados durante la Etapa de operación y mantenimiento**

##### **1.13.7.2.1. Recursos Renovables**

**Agua:** En la ejecución de las actividades se utilizará agua potable para los despachadores, y personal administrativo, adicional se usará agua para limpieza, uso de baterías sanitarias, y para el área de Minimarket.

**Energía Eléctrica:** se utilizará energía eléctrica para el funcionamiento de total de las instalaciones para la distribución de combustible, compresores y alumbrado, adicional existirá generador emergente para caso de cortes energéticos.

##### **1.13.7.2.2. Productos Industriales**

**Combustibles:** El giro de negocio del presente estudio corresponde a un proyecto hidrocarburífero por lo cual dentro de sus instalaciones se dispondrá del almacenamiento de combustibles líquidos como gasolina y diésel, adicional se utilizará diésel para el motor del generador emergente.

**Lubricantes:** se proyectó posiblemente a realizar el almacenamiento y venta de productos lubricantes, dentro de la estación no se realizarán mantenimientos de vehículos.

#### **1.13.7.3. Recursos y productos utilizados durante la Etapa de cierre y abandono**

##### **1.13.7.3.1. Recursos Renovables**

**Agua:** así como se ha mencionada en las etapas anteriores el agua será utilizada tanto para el abastecimiento para los trabajadores misma que será por medio de agua envasada en bidones de 5 galones, también se realizará la distribución de agua para las labores donde se las requiera.

**Energía Eléctrica:** Se utilizará para el funcionamiento de soldadoras, taladros, vibradores, sierras de corte y alumbrado, no se empleará esta fase el uso de generador eléctrico.



### 1.13.7.3.2. Productos Industriales

Para la etapa de cierre y abandono, no se considera el uso de productos industriales; cabe destacar que dependerá mucho de las actividades que se ejecuten y que preliminarmente deberán ser aprobadas por la autoridad ambiental.

### 1.13.8. Descripción del proyecto

#### 1.13.8.1. Actividades del proyecto

Para la ejecución del proyecto estación de servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES, se ha contemplado las etapas o fases de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades, es importante mencionar que para el desarrollo de estas serán conforme el siguiente detalle:

##### 1.13.8.1.1. Fase de Construcción

La construcción del proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", se desarrollarán en un tiempo aproximado de 9 meses. A continuación, se detalla un cronograma general de las obras civiles ejecutadas en el tiempo antes definido.

**Tabla 3: Cronograma de construcción del proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Cronograma General de las Obras Civiles									
RUBRO	PERIODO EN MESES								
DESCRIPCION	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>INICIALES</b>									
MOVIMIENTO DE TIERRA									
REPLANTEO									
NIVELACIÓN									
RELLENO Y COMPACTADO									
<b>CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURA</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
CONSTRUCCIÓN DE MUROS SIMPLES Y DE HORMIGÓN ARMADO									
CONSTRUCCIÓN DE ZAPATAS									
CONSTRUCCIÓN DE PILARES									
CONSTRUCCIÓN DE VIGAS									
CONSTRUCCIÓN DE CANALES									



ESTRUCTURA PARA TANQUES									
CERRAMIENTO PERIMETRAL									
<b>EDIFICACIONES E INSTALACIONES</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
MAMPOSTERÍA Y ENLUCIDO									
CUBIERTA									
INSTALACIONES ELÉCTRICAS									
INSTALACIONES SANITARIAS									
INSTALACIÓN DE SISTEMA CONTRA INCENDIOS									
INSTALACIONES MECÁNICAS									
INSTALACIÓN DE TANQUES									
INSTALACIÓN DE SURTIDORES									
<b>ACABADOS</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>
COLOCACIÓN DE PISOS EXTERIORES E INTERIORES									
PINTADO DE SUPERFICIES									
SEÑALIZACIÓN									
CONFORMACIÓN DE ÁREAS VERDES									

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 1.13.8.1.1.1. Equipos y maquinaria

Para los trabajos de obras civiles, instalaciones y sus acabados se utilizará maquinaria especializada y herramienta (equipo) por el período que la constructora contratista que ejecute el proyecto programado. La maquinaria requerida y el tiempo de utilización de esta se detallan en la siguiente tabla:

**Tabla 4: Maquinaria a utilizar en la primera etapa de la construcción.**

Nro.	Maquinaria	Actividad
1	Retroexcavadora	Excavación para cimentaciones y fosas tanques de almacenamiento de combustible.
2	Compactador	Compactación de superficies
3	Grúa	Colocación de tanques en área de descarga de combustible.



4	Rodillo Liso Manual	Compactado de base y sub-base de pavimentos y base de piso de edificaciones.
5	Concretera	Preparación Concreto para cimentaciones, estructuras, pisos y elementos estructurales
6	Camiones y Volqueta	Para proveer de materiales de construcción al proyecto y desalojo de escombros.
7	Soldadora	Armado de estructuras metálicas
8	Compresor	Pintado de superficies y piezas metálicas
9	Andamios	Para trabajos en altura
10	Escaleras	Para subir y bajar en diferentes niveles
11	Vibrador	Dispersar uniformemente el hormigón
12	Herramienta manual	Taladros, sierras para corte de hierro y madera, martillo, serrucho, bailejos, llanas, brochas, pistolas para soplete, cizalla,

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### **1.13.8.1.1.2. Preparación del terreno: Cerramiento perimetral y ubicación señalización de identificación, Movimiento de tierra Replanteo, Relleno, compactación y nivelación, Construcción de muros simples y de hormigón armado**

El desarrollo de las actividades preliminares para la ejecución de las actividades iniciales como: cerramiento perimetral del área, delimitación de las áreas de construcción, implantación de caseta o campamento (en caso de requerirse).

Se realizarán nivelaciones al terreno hasta alcanzar los niveles requeridos por el diseño arquitectónico establecido para la construcción del proyecto, se realizará el trazo para la ubicación de las diferentes edificaciones y áreas a construirse.

Simultáneamente se realizarán las instalaciones provisionales de oficina y bodega para almacenamiento de material y herramientas a utilizar, adicional se ubicará un servicio sanitario tipo portátil (batería sanitaria) para uso del personal durante la etapa de construcción.

Durante esta etapa los materiales desechables serán desalojados por parte del servicio de recolección municipal y su disposición final hacia el sitio autorizado.

Adicional se procederá a las excavaciones para las cimentaciones de las edificaciones diseñadas y definidas e instalaciones de los sistemas hidráulicos: aguas lluvias, red de aguas negras, tanque séptico, y red de agua potable; instalación de tanques y sistemas internos de conducción de combustible.



#### **1.13.8.1.1.3. Trabajos Preliminares: Construcción de zapatas, Construcción de pilares y vigas, Construcción de canales, Estructura para tanques**

Posterior al desarrollo de las obras preliminares como excavación, nivelación, compactación y relleno se procederá a la construcción de cimentación superficie con resistencia a compresiones medias o altas, adicional se realizará la construcción de vigas y pilares, así mismo se realizará la construcción de canales para aguas lluvias, red de aguas negras, tanque séptico, y red de agua potable; instalación de tanques y sistemas internos de conducción de combustible.

Así mismo se construirá la estructura para la colocación de tanques para la distribución de combustibles líquidos.

#### **1.13.8.1.1.4. Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas (cableado, sistema a tierra, acometidas, equipos eléctricos), Instalaciones Mecánicas: Sistema para descarga y flujo de combustible y venteo e Instalación de Sistema contra incendios**

##### **- Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas**

Las instalaciones hidráulicas tanto de acueducto como sanitarias serán construidas con tubería y accesorios de PVC, las mismas que cumplen con las características de resistencia y facilidad de instalación requeridas para el presente proyecto, contarán con lo siguiente:

- ⇒ En el sistema de abastecimiento de agua potable se utilizarán tuberías y accesorios de diámetro de  $\varnothing 1/2''$  internamente, y para acometida exterior será  $\varnothing 1''$ .
- ⇒ Para evacuación de las aguas negras se efectuará por medio de tuberías y accesorios de  $\varnothing 6''$ .
- ⇒ Para recolectar y descargar las aguas lluvias se utilizarán tubería de  $\varnothing 6''$  y caja de revisión.
- ⇒ Para la descarga de aguas lluvias se construirá un sistema de retención de aguas lluvias siguiendo las especificaciones del diseño del proyecto.

Los sistemas de drenajes tendrán la capacidad de:

- ⇒ Recibir las aguas lluvias por los bajantes y canales, conducir las hasta descargarlas al sistema de retención de aguas lluvias y luego a la cuneta pública de aguas pluviales.
- ⇒ Recibir de las zonas de despacho, almacenamiento y lubricadora; las aguas superficiales con posibles restos de combustibles y aceites, a través de canaletas perimetrales y drenarla a las trampas de grasa o separador de hidrocarburos indicado en los planos.

##### **- Instalaciones Eléctricas (cableado, sistema a tierra, acometidas, equipos eléctricos)**

Las instalaciones eléctricas se inician con la instalación de la acometida exterior desde el cableado público; desde aquí se conectará la energía hacia el transformador trifásico; desde el transformador hacia los medidores y desde aquí se conectarán a los paneles de distribución interna instalados en el cuarto de máquinas para los siguientes servicios: bombas sumergibles, surtidores, alumbrado de marquesina, alumbrado exterior, alumbrado y puntos para áreas cubiertas (oficinas, baños, etc.), bombas del sistema contra incendios, tótem de precios, bomba de agua de servicios generales, central de aire, etc. Se instalará también un tablero de transferencia para el funcionamiento del generador emergente de energía.

Como parte de estas instalaciones, aunque no son conductores de energía eléctrica, se han ubicado en este grupo al cableado para datos y cámaras y, cableado para televisión e internet.



También forman parte de este grupo las instalaciones especiales como son la malla y cableado para descarga de corriente estática y el para rayos.

- **Instalaciones Mecánicas: Sistema para descarga y flujo de combustible y venteo**

Forman parte de las instalaciones mecánicas, la tubería empleada para la distribución de combustibles desde los tanques a los surtidores, la tubería de descarga del producto desde los tanqueros a los tanques estacionarios y la tubería de desfogue o venteo desde los tanques estacionarios de almacenamiento hacia la atmosfera. Como parte de estas instalaciones están los contenedores de derrames conectados a las bocas de llenado de la tubería de descarga; las válvulas de venteo conectadas a las tuberías de presión o venteo; las válvulas de impacto de los surtidores conectadas a la tubería de distribución, y la conexión de esta tubería a las bombas sumergibles instaladas en los tanques de almacenamiento.

Para distribución del combustible Tanque -surtidor se podrá utilizar tubería flexible con recuperación de vapores de 1,5" o tubería rígida, cedula 40 sin costura de 2"; para el desfogue de gases desde los tanques se utilizará tubería de acero al carbón cedula 40 de 2" y, para descarga de combustible se utilizará tubería rígida de 4" cedula 40.

Se instalará un sistema de monitoreo en el área de tanques. Su finalidad será detectar la presencia de hidrocarburos en el subsuelo producto de algún derrame o fuga debido a los tanques de almacenamiento.

- **Instalación de Sistema contra incendios**

Este tipo de instalación y equipamiento está conformado por una tubería hidráulica de 3" de diámetro que distribuye el agua mediante conexión a la cisterna a través de las bombas y la distribuye a través de los gabinetes de mangueras distribuidos en tres puntos; dispone de una siamesa (hidrante exterior) para conexión al carro cisterna del cuerpo de bomberos para casos de emergencia; gabinetes de mangueras y extintores.

**1.13.8.1.1.5. Construcción de Edificaciones: Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies**

Las edificaciones de este proyecto lo constituyen: Una fosa de tanques; una marquesina con islas para surtidores, una edificación para el funcionamiento de tienda de conveniencia (Market), cafetería-restaurante y cocina; baños y duchas; oficinas y bodegas y, cuarto exclusivo para máquinas y equipos eléctricos.

Todas estas edificaciones se construirán a base de estructuras metálicas y de hormigón armado. El piso y contrapiso de circulación vehicular también forma parte de la construcción que hemos denominado especificaciones. Finalmente tenemos a las jardineras, cerramiento perimetral y áreas verdes como complemento de este punto, edificaciones considerando el pintado de las superficies, cubierta, mamposterías y cubierta.

**1.13.8.1.1.6. Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras**

Consiste en realizar obras de conjunto, tales como pavimentos, pasos peatonales, estacionamientos, bordillos, aceras e iluminación exterior. Para los pavimentos se conformará la base y subbase para las distintas áreas: despacho y tanques, concreto; circulación vehicular y estacionamiento, adoquín, asfalto o concreto simple.

**1.13.8.1.1.7. Colocación de Señalización**

Las diferentes áreas dispondrán de señalización en todos los espacios de la estación de servicios, misma que se colocará bajo la Norma Técnica INEN ISO 3864: SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE



SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD, misma que podrá ser de prohibición, advertencia, obligación y de seguridad; estas serán de estricto cumplimiento tanto para empleados como para los usuarios, dadas las características de los combustibles líquidos.

Adicional, conforme a las características de los productos almacenados y distribuidos se instalarán extintores en oficina y cada isla de servicio, guardando la relación de que por cada surtidor se instalará un extintor de PQS de 20 libras en cumplimiento al RAOHE, así también se ubicarán recipientes con material absorbente (arena) en el área de despacho y descarga que se utilizará para contención de derrames pequeños por goteo.

Es necesario resaltar en este punto que dentro de las actividades principales se tiene a la señalización de seguridad en la etapa de construcción que merece atención trascendental y aplicación inmediata.

El área de construcción, el terreno, estará cerrado con pared provisional de lámina y con la debida rotulación de advertencia de peligro.

Dentro del predio de la construcción, se utilizarán conos fosforescentes para señalización de circulaciones; se demarcarán con cinta de seguridad las zonas de riesgo, para evitar accidentes en las áreas de trabajo; durante la etapa de excavaciones, compactación, fundaciones, drenajes y colocación de tanques de combustible, se aislará el área con cinta de seguridad.

El personal técnico y los obreros de la construcción utilizarán como equipo básico: chalecos, cascos, botas con punta metálica, guantes; pitos, banderolas reflectivas, anteojos y mascarillas.

#### **1.13.8.1.1.8. Conformación de áreas verdes (Ambientación y jardinería)**

Definidos los espacios y diseños de las jardineras se realizará la siembra de las plantas ornamentales, césped, etc. Utilizando para ello tierra de sembrado, arena y las plantas propiamente.

Dentro de la ambientación se incluirán como actividad: trabajos de pintura en las superficies y de ser el caso abanderamiento y decoración externa.

#### **1.13.8.1.1.9. Limpieza y Desalojo**

Corresponde a la etapa final de construcción, en esta se desarrolla la limpieza de cada una de las áreas de construcción, a fin de retirar material no utilizado, herramientas, equipos, maquinarias etc., con el propósito de disponer del proyecto listo para su operación.

#### **1.13.8.1.1.10. Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción**

Los desechos líquidos generados corresponden a aguas residuales domésticas como consecuencia de las necesidades fisiológicas de los obreros durante la fase de construcción.

Para ello se procederá con la contratación de baterías sanitarias móviles que abastezca la cantidad total de trabajadores presente en obra, cabe destacar que esta actividad se encuentra dentro de las actividades y responsabilidades del Constructor.

#### **1.13.8.1.1.11. Gestión Desechos Sólidos**

Es importante mencionar que terminada la obra en la estación de servicios se realizará la respectiva limpieza, a fin de retirar todo tipo de material en desuso o que pueda entorpecer las actividades como son los desechos no peligrosos y su disposición final se optará disponer en un lugar autorizado por la autoridad competente municipal, dicho trámite será de responsabilidad del constructor y el costo de desalojo de los mismos se encontrará en el planillaje de la persona que ha sido contratado.

Los principales desechos se han clasificado para su mejor comprensión tal como se lo indica en el siguiente cuadro en el que se señala el nombre y la procedencia de cada uno:





**Tabla 5: Tipos de desechos generados en la fase constructiva, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Clasificación de los Desechos en la Etapa de Construcción		
Líquidos	Sólidos	Gaseosos
<p>Ninguno en proceso de construcción.</p> <p>Aguas residuales domésticas generados por trabajadores en obra, se tendrá el uso de baterías sanitarias móviles.</p>	<p>Escombros, fundas de cemento, cartón, papeles, envases plásticos, restos de metales, fundas plásticas, gestionadas mediante recolector municipal y con respecto a la madera de encofrado, vidrios, sacos de cemento y metálicos como consecuencia de los cortes de perfilierías, varillas, etc., el maestro de obra se encargará de este material el cual lo reutilizan para nuevas obras siguientes. Se mantendrán el registro interno de los desechos sólidos no peligrosos generados durante esta fase.</p>	<p>Ninguno en proceso de construcción.</p>

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 1.13.8.1.1.12. Infraestructura y Equipamiento

El Proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", dispone de un terreno cuya superficie total es de 10065,122 m<sup>2</sup>, de este terreno 5556,7 m<sup>2</sup> serán ocupado para construcción y operación del proyecto; donde se destinará el área de la siguiente manera:

**Tabla 6: Áreas del Proyecto Estación de Servicios "Cooperativa de Transportes Pascuales".**

Cuadro de Áreas						
Detalle			Área del Terreno			5556.40 m <sup>2</sup>
Piso	Nivel	Usos	Área No Computable	Área Útil	Área Bruta	Costo %
P. B.	Nv+0.18	ÁREA MINIMARKET	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	157.86 m <sup>2</sup>	
P. B.	Nv+0.18	ÁREA ADMINISTRATIVA	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	85.41 m <sup>2</sup>	
P. B.	Nv+0.18	BATERIA SANITARIA	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	50.36 m <sup>2</sup>	
P. B.	Nv+0.20	MARQUESINA PRINCIPAL	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	452.60 m <sup>2</sup>	
P. B.	Nv+0.00	CUARTO DE MAQUINAS	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	23.62 m <sup>2</sup>	
P. B.	Nv+0.00	DUCHAS	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	21.00 m <sup>2</sup>	



<b>Área Total de la Construcción</b>	-----	-----	792.75 m <sup>2</sup>	Total Costo %
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO CAMIONES (10U.)	392.00 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE ESTACIONAMIENTO MINIMARKET(13U.)	208.50 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE TANQUES DE COMBUSTIBLE	155.60 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE	63.17 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE DESCARGA DE AGUA EN CISTERNA	28.00 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE FOSA SEPTICA	33.71 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE TRAMPA DE GRASAS	1.90 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE JARDINES	51.63 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE VEREDAS INTERNAS DEL PROYECTO	262.29 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
ÁREA DE PATIO DE MANIOBRAS VEHICULAR	3568.75 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
SUB-TOTAL	1194.90 m <sup>2</sup>	-----	-----	-----
<b>Área Total del Proyecto</b>	-----	-----	1987.65 m <sup>2</sup>	-----
<b>Área de Patio de Maniobras Vehicular</b>	-----	-----	3568.75 m <sup>2</sup>	-----
<b>Área Total del Terreno</b>	-----	-----	5556.40 m <sup>2</sup>	-----

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.









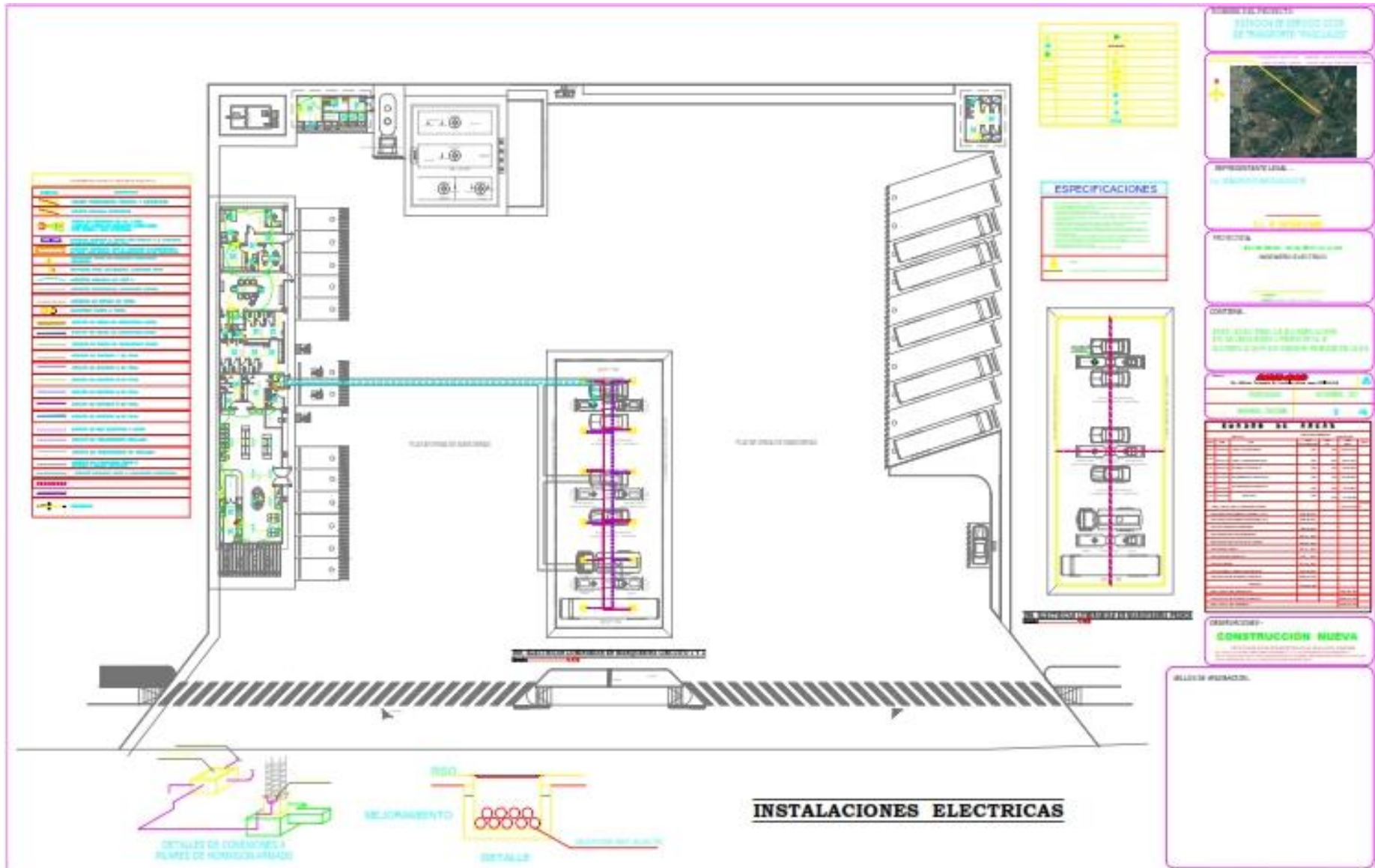






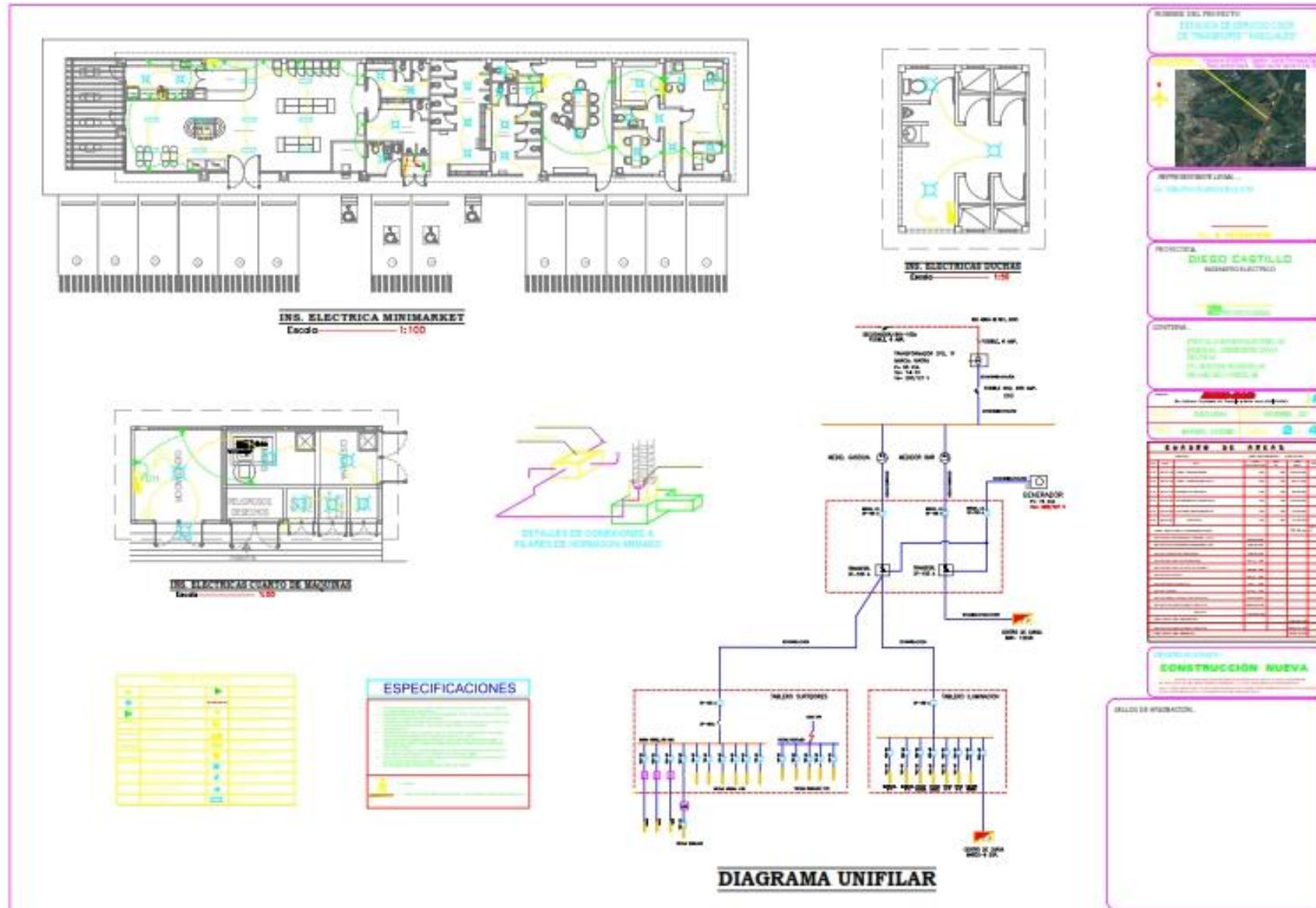


**Gráfico 9: Plano Instalaciones Eléctricas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 10: Plano de Diagrama Unifilar, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





### 1.13.8.1.1.12.1. Área de Minimarket, Cafetería, Administración y Conteo

El Área de Minimarket abarcará un total de 157.86 m<sup>2</sup>; aquí funcionará una tienda de convivencia (market y cafetería); acceso directo a baños para SSHH Mujeres, SSSH Hombres y SSHH Discapacitados que estará expuesto de forma posterior y de fácil acceso al público general con discapacidad; cajero automático expuesto en la parte posterior al público en general; un cuarto de tablero eléctrico de acceso restringido solo personal autorizado.

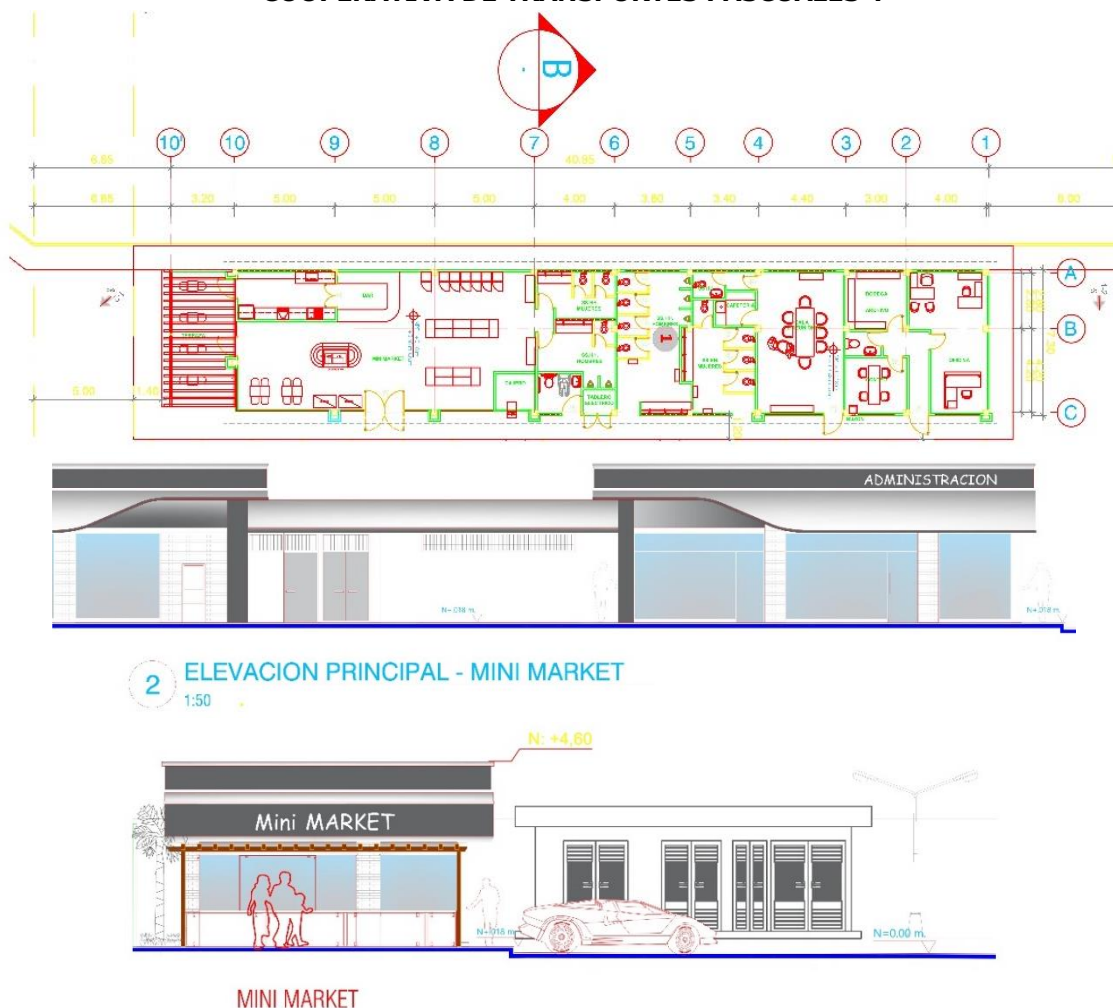
Se planifica el área administrativa con una zona de 85.41 m<sup>2</sup> donde existirá una sala de reuniones, conteo, oficina, bodega de archivos y un buzón.

De la misma manera, entre el área de minimarket y administración, se estructurará baterías sanitarias que comprenderá una zona de 50.36 m<sup>2</sup> mismas, estarán expuestas al uso responsable para visitantes o consumidores.

Según las especificaciones técnicas constructivas, la edificación será de hormigón armado en su estructura y cimentación, mampostería enlucida, cubierta a base de estructura metálica, ventanales de vidrio, pisos de porcelanato, recubrimiento con cerámica, pintura interior y exterior, etc.

En el siguiente gráfico se muestra el esquema arquitectónico general y de manera independiente, cada uno de los ambientes que se han descrito conforme al área de minimarket, cafetería, administración, entre otros.

**Gráfico 12: Plano Arquitectónico y Fachada del Área Minimarket, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.







### **1.13.8.1.1.12.2. Área de Marquesina Principal**

De acuerdo a la planificación realizada, el Área de Marquesina Principal o también conocida como zona de despacho, abarcará un total de 452.60 m<sup>2</sup>, toda esta superficie estará cubierta por una marquesina de estructura metálica, soportada con pilares metálicos.

Esta zona representa el objeto principal en la estación de servicios en cuanto a la venta de combustibles líquidos (gasolina y diésel). El nivel de riesgo es latente por el tipo de producto que se manipula, ya que es en esta área, donde concurren la mayoría de vehículos que desean abastecerse de combustibles según su tipo y la cantidad requerida, es decir se percibe mayor afluencia de automotores y personas, sin embargo para ello, los surtidores que serán instalados mantendrán cierre hermético automatizado para evitar el riego del producto químico expendiendo, ante un contingente (rompimiento de manguera, golpe, sabotaje, etc.).

Arquitectónicamente se ha planificado la construcción de 3 islas separadas paralelamente entre sí a una distancia de 10 metros cada una, cada separación a su vez constituye un carril central y uno individual, para abastecer de combustibles a vehículos de todo tipo y tamaño.

En cada una de las islas funcionarán 2 surtidores con cierre hermético en la mangueras y filtros, los cuales serán utilizados para el expendido de los combustibles líquidos (gasolina y diésel). A continuación, se detalle:

- ⇒ (Isla 1 – 2 surtidores para expendio de diésel).
- ⇒ (Isla 2 – 2 surtidores para expendio de gasolina extra y super, diésel).
- ⇒ (Isla 2 – 2 surtidores para expendio de gasolina extra y super, diésel).

La marquesina e islas de despacho tendrán una altura total hasta la cubierta de 7 metros y mantendrán un tubo de protección metálico por cada surtidor y pilar instalado, lo que funcionará como barrera de protección ante un choque, golpe e impacto.

Estructuralmente, la marquesina de la zona de despacho estará sustentada sobre pilares metálicos o de hormigón armado y estos a su vez sobre una cimentación conformada por zapatas, plintos y bases de hormigón, construidas sobre una base de piedra en suelo compactado.

Técnicamente el pavimento, que cubrirá el área de marquesina, será construido de hormigón armado con superficie lisa y plana debidamente nivelado. Teóricamente no es permitido el uso de material asfalto o adoquín y la superficie debe estar libre de fisuras y las juntas de dilatación que se forman deben permanecer selladas con material epóxico con el propósito de prevenir contaminación del suelo por infiltración o percolación de agua contaminada con derivados de hidrocarburos. En el pavimento se instalarán canaletas recolectoras de aguas contaminados con derivados de hidrocarburos, y de ese modo redirigir dichas aguas hacia la trampa de grasas y/o aceites para su tratamiento previo. Es importante recalcar que las canaletas instaladas en el área de despacho estarán conectadas directamente con la trampa de grasas y/o aceites.

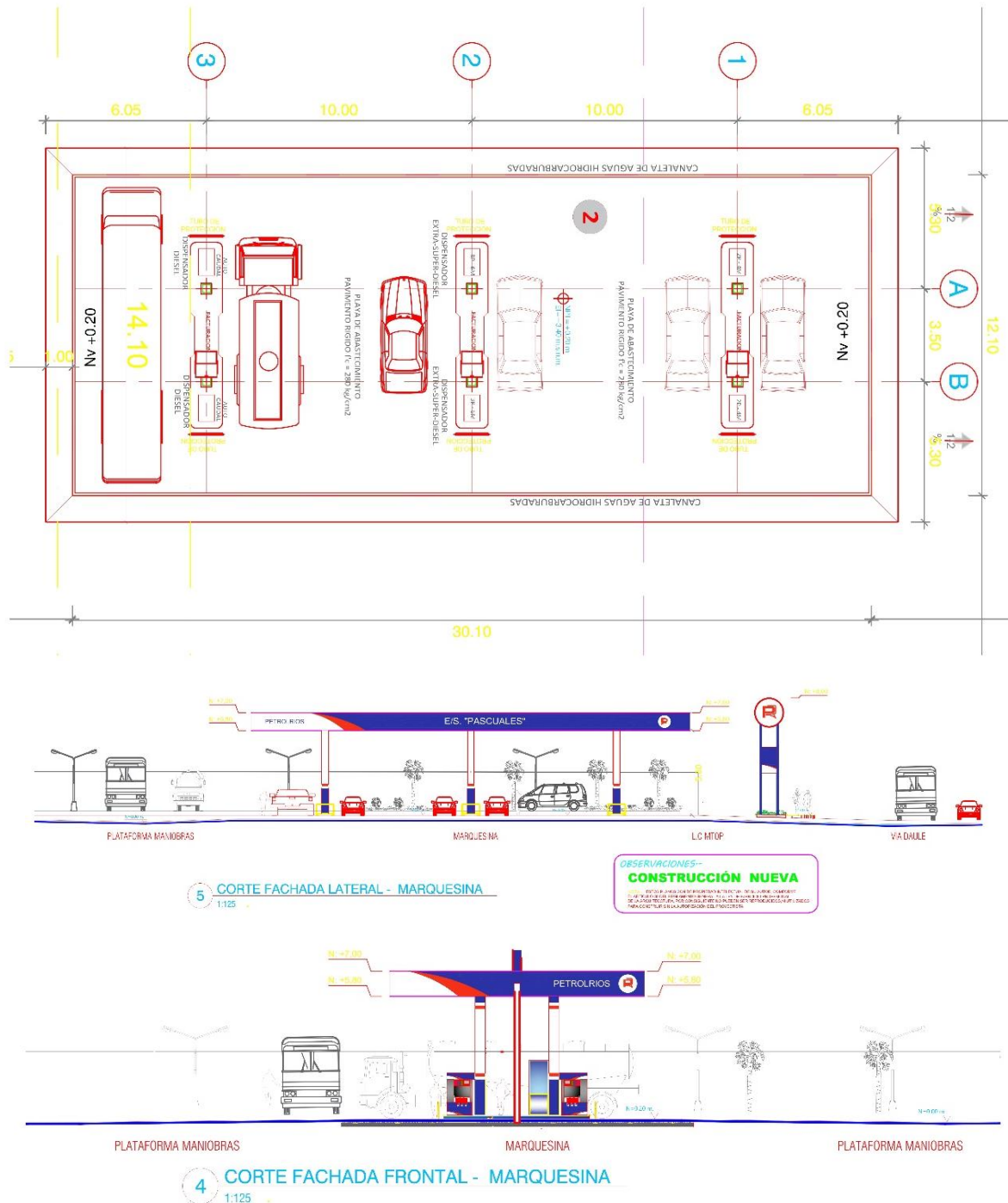
Como parte del equipamiento de emergencia, el área de marquesina o zona de despacho, contará con extintores como medida de seguridad y como parte del sistema contra incendios y cumpliendo con la normativa ambiental vigente se dispondrá de un extintor por cada surtidor.

Instalaciones especiales y de seguridad, en cada uno de los surtidores se instalarán puntos de control para descarga a tierra de corriente estática a través de varillas de cobre conectado al sistema de malla general de la estación de servicios.

En la marquesina, se prevé la instalación de luminarias a prueba de explosión con luz led con el fin de evitar la generación de calor y prevalecer el alumbrado de toda el área durante el funcionamiento.

En el siguiente gráfico se muestra el esquema arquitectónico general y de manera independiente, cada uno de los ambientes que se han descrito conforme a la marquesina principal.

**Gráfico 14: Plano Arquitectónico y Fachada del Área Marquesina Principal, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

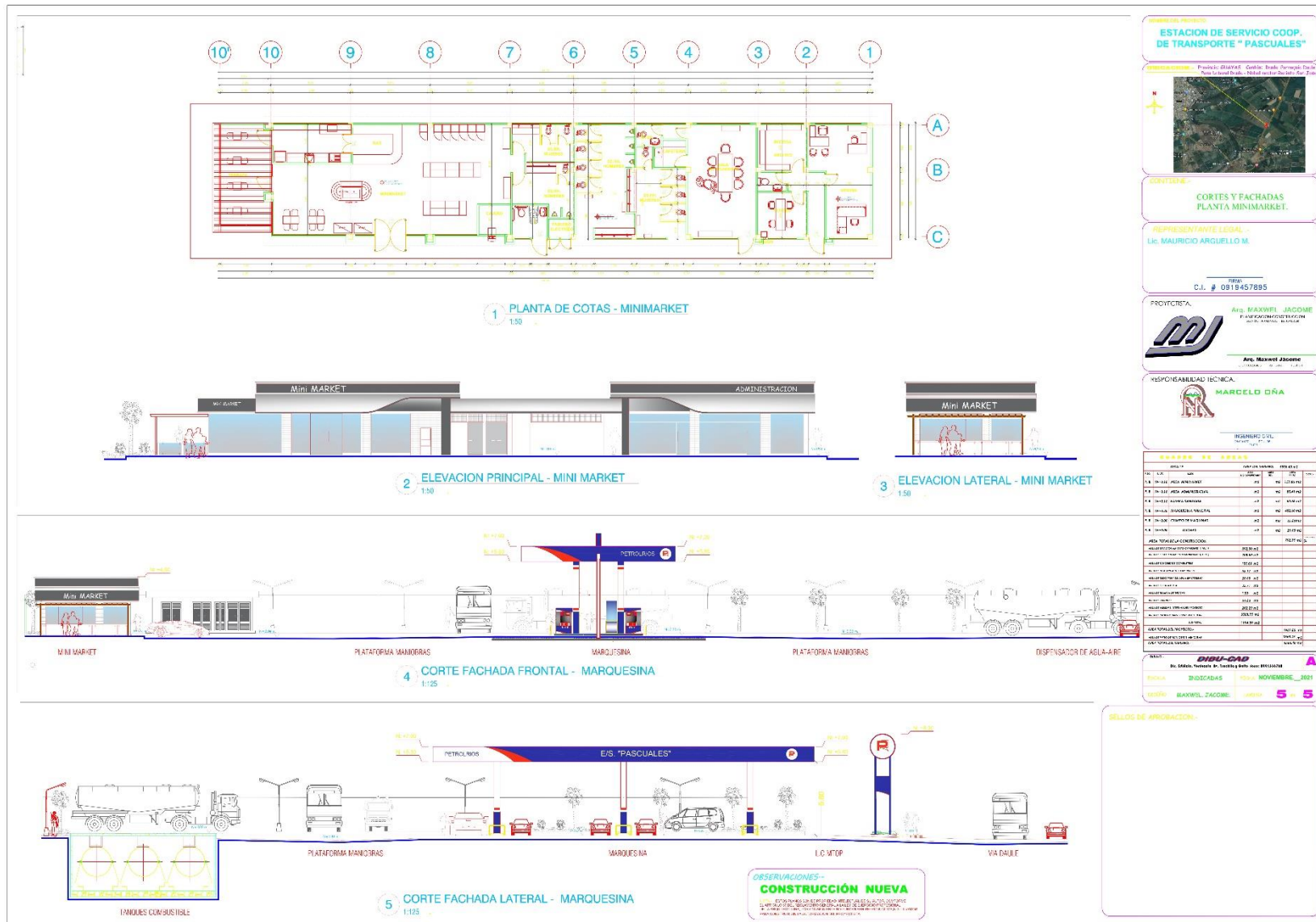


Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 15: Plano detalles de Cortes y Fachada Planta Minimarket, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### **1.13.8.1.1.12.3. Área de Tanques de Combustible**

Para el área de tanques de combustible se ha destinado 155.60 m<sup>2</sup> donde se instalarán tanques para el almacenamiento temporal de combustibles líquidos por lo tanto constituye la zona más sensible dentro de las instalaciones de la estación de servicios.

La fosa donde se implantarán los tanques de combustibles líquidos (gasolina y diésel) estarán conformados por muros perimetrales y una base de hormigón armado a una profundidad de 4 metros en relación al pavimento. Se estructurará una cubierta metálica para proteger los tanques y perimetralmente se construirá un muro de hormigón armado.

En el fondo de la fosa se cimentará una losa de hormigón armado con características impermeables y sobre ella se levantará las bases que servirán de anclaje de cada tanque metálico, dichos tanques, estarán sujetos con cables de acero a las bases construidas, posteriormente se recubrirá los tanques por ende se llenará la fosa con arena y se fundirá una capa de hormigón simple como cubierta, lo que servirá como sistema de protección de tanques.

Desde la perspectiva técnica y constructiva la fosa puede permanecer cubierta con estructura de hormigón y cobertura metálica considerando además muros perimetrales y losa de hormigón armado en el fondo. Por lo tanto, el cubeto de contención es capaz de retener el 110 % del combustible almacenado en caso de un derrame que se pudiera generar por una inadecuada inspección técnica o falta de mantenimiento. Además, de la construcción de muros perimetrales y las condiciones impermeable del fondo de la fosa, impediría el ingreso de agua desde el exterior por ende la fuga de combustible desde el interior, garantizando estabilidad estructural, durabilidad de los tanques y prevención de contaminación ambiental por derrames.

Reglamentariamente para los tanques de combustibles, en el **Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Acuerdo Ministerial 100-A, Registro Oficial N° 174, vigente desde el miércoles 1 de abril de 2020**, se determina lo siguiente:

#### **CAPITULO IV.**

#### **ALMACENAMIENTO Y TRANSPORTE DE HIDROCARBUROS Y SUS DERIVADOS.**

**Art. 56.- Normas operativas para las fases de almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados.** - Para las fases de almacenamiento y transporte de hidrocarburos y sus derivados, el Operador cumplirá con lo siguiente:

3. "Todo tanque para almacenamiento de hidrocarburos y derivados debe tener cubeto de contención construido bajo normas técnicas, totalmente impermeabilizado, con un sistema de drenaje separado para aguas lluvias y para aguas oleosas; tendrá una capacidad mínima del 110% de la capacidad máxima de operación de todos los tanques que contenga el cubeto, conforme a lo establecido Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas".
4. Todo recipiente a presión debe tener un sistema para contención de derrames, con un sistema de drenaje separado para aguas lluvias y para aguas oleosas.
5. Los tanques para almacenamiento de hidrocarburos y derivados existentes, cuyos cubetos no están impermeabilizados, se registrarán conforme a lo establecido Reglamento de Operaciones Hidrocarburíferas.

Las características constructivas de los tanques señalan una composición metálica de pared simple con espesores sujetos a las normas según la capacidad de almacenamiento. Se aplicará tratamiento interno a base de recubrimiento epóxico resistente a altas temperaturas y de la misma manera, se aplicará recubrimiento externo con material epóxico para prevenir la corrosión.



Legalmente para el diseño y construcción de los tanques de almacenamiento de combustibles, en el Reglamento de Prevención, Mitigación, y Protección Contra Incendios, Acuerdo Ministerial 1257;

**Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, Acuerdo Ministerial 100-A, Registro Oficial N° 174, vigente desde el jueves 2 de abril de 2009, se determina lo siguiente:**

### **NORMAS PARA TANQUES DE ALMACENAMIENTO DE COMBUSTIBLES.**

**Art. 293.-** Dentro de los parámetros considerados en la distancia de los tanques a linderos y propiedades vecinas, deben ser seis metros (6 m) como mínimo y podrá ocupar los retiros reglamentarios municipales. También debe retirarse cinco metros (5 m) de toda clase de edificaciones o construcción propia del establecimiento.

**Art. 294.-** Sin perjuicio de lo señalado en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, el diseño y construcción de los tanques de almacenamiento se sujetarán a las siguientes normas:

- a) Los tanques serán subterráneos podrán ser de fibra de vidrio o planchas metálicas y debidamente protegidos contra la corrosión;
- b) Su diseño tomará en consideración los esfuerzos a que están sometidos, tanto por la presión del suelo como de las sobrecargas que deben soportar;
- c) Las planchas de los tanques deben tener un espesor mínimo de cuatro milímetros (4 mm.) para tanques de hasta cinco mil galones (5000 gis.); y de seis milímetros (6 mm) para tanques de entre cinco y diez mil galones (5000 y 10000 gis.);
- d) Serán enterrados a una profundidad mínima de un metro (1 m). Las excavaciones serán rellenas con material inerte como arena;
- e) El diámetro mínimo para entrada de revisión interior será de sesenta centímetros;
- f) No se permitirá la instalación de tanques bajo calzadas, ni en los subsuelos de edificios;
- g) El borde superior de [os tanques quedará a no menos de treinta centímetros (30 cm) del nivel de piso terminado y a no menos de noventa centímetros (90 cm) cuando exista posibilidad de tránsito vehicular. En casos especiales cuando se demuestre que el diseño de los tanques puede soportar cargas producidas por el tránsito, se podrá autorizar su instalación, sin necesidad de ajustarse a las normas antes descritas;
- h) Si el caso lo requiere de acuerdo a lo que determine el estudio de suelos, los tanques serán ubicados dentro de una caja formada por muros de contención de mampostería impermeabilizada que evite la penetración de aguas y evite el volcamiento de tierras;
- i) Las cavidades que separan los tanques de las paredes de la bóveda serán llenadas con arena lavada o tierra seca compactada hasta una altura de cincuenta centímetros (50 cm) del suelo;
- j) La distancia de los tanques a los linderos o propiedades vecinas debe ser de seis metros (6 m). como mínimo y podrá ocupar los retiros reglamentarios municipales. También debe retirarse cinco metros (5 m) de toda clase de edificación o construcción propia del establecimiento;





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

- k) Todo tanque debe poseer su respectivo ducto de venteo (desfogue de vapores) con la boca de desfogue a una altura de cuatro metros (4 m) sobre el nivel de piso terminado, y situado en una zona totalmente libre de materiales que puedan originar chispas (instalaciones eléctricas, equipos de soldadura, etc.);
- l) El remate terminará en forma de T, o codo a 90°, y en los orificios irán telas metálicas de cobre o aluminio de 80 a 100 mallas por centímetro cuadrado. El extremo donde se une el tanque no irá a más de veinticinco milímetros (25 mm). Introducidos en el mismo; y,
- m) La descarga de los ductos de venteo no estará dentro de ninguna edificación, ni a una distancia menor de cinco metros (5 m) a cualquier edificio.

**Art. 295.-** Los tanques para el almacenamiento del combustible, para gasolineras serán subterráneos y tendrán estas características:

- a) Un tanque metálico será de forma cilíndrica confeccionado con planchas metálicas de espesor mínimo de acero, en función de su diámetro:

<b>Diámetro del tanque</b>	<b>Espesor mínimo de la plancha</b>
Hasta 1.60 m	4.76 mm.
Entre 1.60 y 2.25 m	6.00 mm.
Entre 2.25 Y2.75 m	7.81 mm.
Más de 2.75 m	9.00 mm;

- b) Los extremos del cilindro o cabezales constituirán casquetes esféricos, la soldadura debe ser certificada y cumplir con la norma AWS D.L.1;
- c) Un tanque metálico antes de colocarlo, debe ser probado a una presión de 2 kg/cm<sup>2</sup> durante dos horas (2 h) y no debe causar pérdidas, a través de pruebas de estanqueidad;
- d) La masa del tanque tendrá una conexión de puesta a tierra;
- e) Cada tanque llevará adherida a la chapa una placa visible y fácilmente identificable donde figure: el nombre del fabricante, la fecha de fabricación, espesor de la plancha metálica del tanque, capacidad total del tanque y presión máxima permisible;
- f) Previo a su emplazamiento, el exterior del tanque será protegido contra la corrosión del metal;
- g) En el fondo de la fosa se dispondrá una cama de hormigón de por lo menos de diez centímetros (10 cm) de espesor, y antes de su fragüe, se asentará el tanque sobre ella;
- h) En el interior de la cámara que contiene el tanque de almacenamiento y alrededor del tanque, existirá un espacio de circulación de cuarenta centímetros (40 cm) de ancho como mínimo en todo su perímetro;
- i) Tanto en el tanque de almacenamiento como la cámara, dispondrán de acceso de cierre completo, no debiendo cerrarse por ningún concepto cuando en su interior se encuentren personas;





- j) Cada tanque o compartimiento independiente del tanque tendrá ventilación con cañería de acero o hierro galvanizado de diámetro interior mínimo de treinta milímetros (30 mm) para gasolina, solventes, alcohol, kerosén o similares, y veinte cinco milímetros (25 mm) para otros combustibles;
- k) La cañería de desfogue no podrá tener más de seis (6) codos en su longitud, las vías horizontales estarán unidas en una pendiente de/uno por ciento (1%) y las salidas con dirección al tanque;
- l) Luego de su instalación los tanques deben contar con un registro de las fechas de mantenimiento y su responsable; y,
- m) Bajo ningún concepto los perímetros donde se encuentran ubicados los tanques de almacenamiento de combustible serán utilizados como bodegas.

Para el almacenamiento de combustible se tiene previsto instalar 4 tanques los cuales se encontrarán distribuidos de la siguiente manera:

**Tabla 7: Tanques de Almacenamiento para el almacenamiento de combustibles líquidos (gasolina y diésel), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Producto	Tanque	Capacidad por unidad (GAL)	Bomba Sumergible	Tubos y válvula de venteo	Cubeto Contenedor de Derrames
Diésel	1	10000 galones	1(1.5HP)	1(2")	Si (5 gal.)
Extra	1	10000 galones	1(1.5HP)	1(2")	Si (5 gal.)
Súper	1	5000 galones	1(1.5HP)	1(2")	Si (5 gal.)
Extra	1	5000 galones	1(1.5HP)	1(2")	Si (5 gal.)
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>30000 galones</b>	<b>4 (1.5HP)</b>	<b>4 (2")</b>	<b>Si (5 gal.)</b>

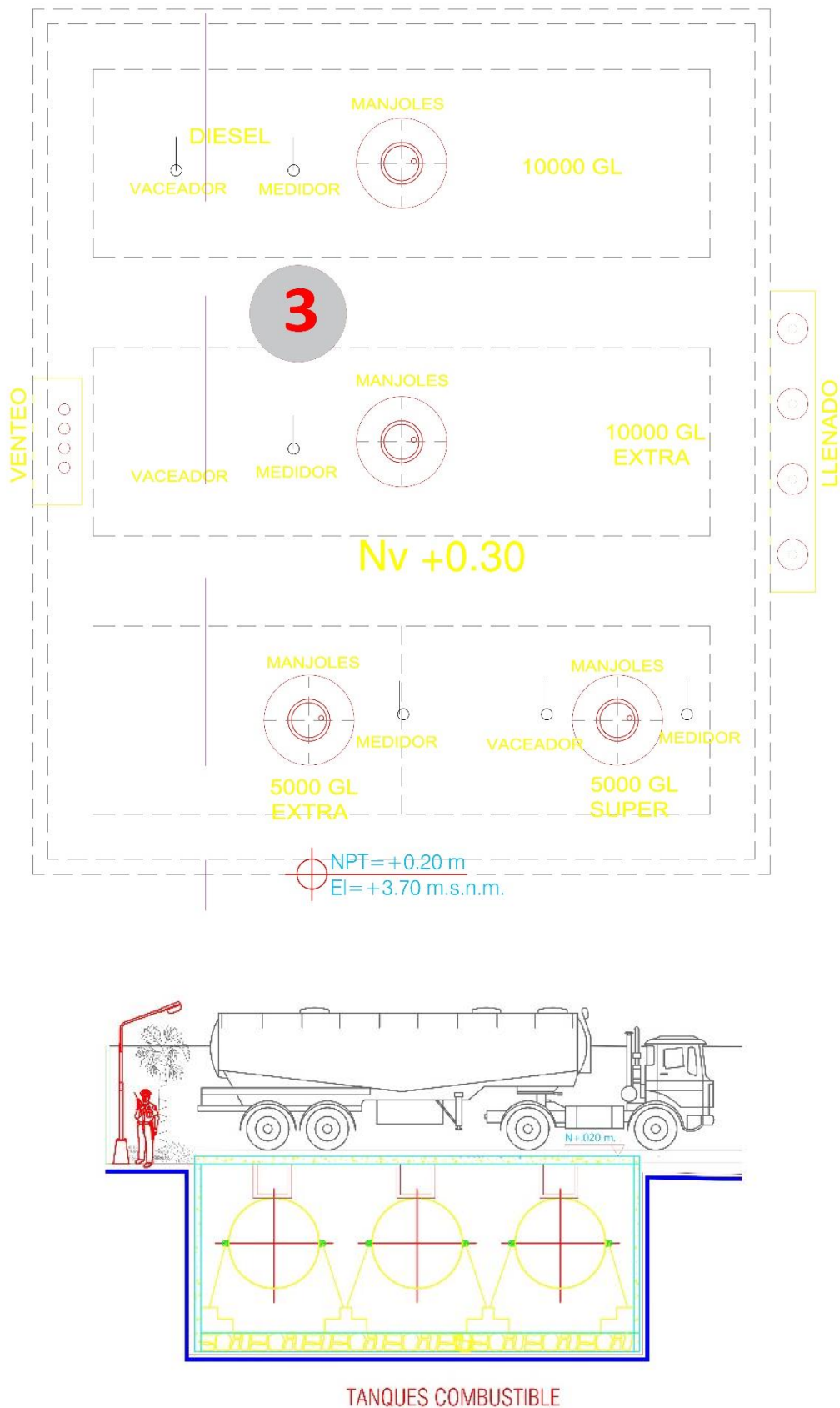
**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

La capacidad nominal y capacidad útil será determinada durante la inspección técnica de tanques ejecutada por una Empresa Certificada por la Autoridad Competente (ARCH) en función de la Norma INEN 2251 Art.7.1.1.8. que textualmente dice: "La capacidad operativa del tanque no debe ser menor que la capacidad nominal, ni mayor que el ciento diez por ciento de la capacidad nominal".

En el siguiente gráfico se muestra la distribución de los tanques en el interior de la fosa, de la misma manera muestra el detalle de la forma del tanque y su anclaje, así como los dispositivos que cada uno de ellos, tales como: llenado de combustible, medición, venteo, para distribución de combustible a surtidores, para bomba sumergible y para entrada de hombre, losa de construcción, cimentación y armado de fosa tanque y detalle constructivo de la trampa de grasas y aceites, entre otros.



**Gráfico 16: Plano Arquitectónico y Fachada del Área de Tanques de Combustible, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



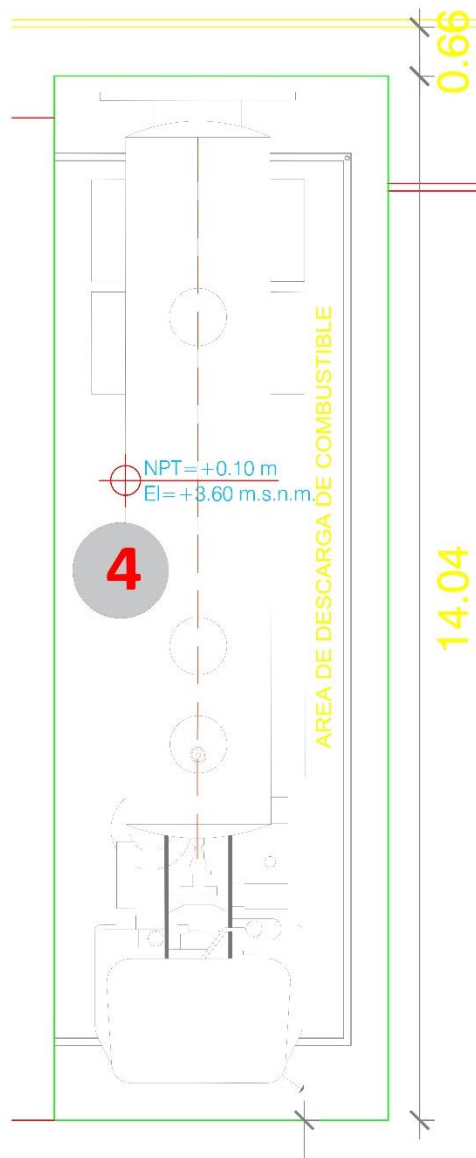
#### 1.13.8.1.1.12.4. Área de Plataforma de Descarga de Combustible

El Área de Plataforma de Descarga de Combustible ocupará una zona de 63.17 m<sup>2</sup>; además, es un espacio destinado únicamente para el autotanque, donde realizará patio de maniobra y, ejecutará el trasvase y abastecerá a la estación de servicios de combustibles líquidos (gasolina y diésel) en tanques estacionarios, dicho combustible será transportado por carretera desde terminales de EP. PETROECUADOR.

Esta área mantendrá estructura de pavimento rígido de hormigón armado, y contará con una canaleta recolectora de aguas contaminadas con hidrocarburo o goteos de combustibles que se generen en la descarga al momento de la desconexión de las mangueras sobre válvulas del autotanque, dichas canaletas estarán conectadas directamente a una trampa de grasas y aceites.

De las instalaciones complementarias que se implantarán en la plataforma de descarga de combustibles líquidos, sistema contra incendios, se mantendrá para rayos, varilla y malla de descarga a tierra para corriente estática. Todo esto con el fin de prevenir las condiciones naturales del medio ambiente, fallas mecánicas o eléctricas, incendios, etc.

**Gráfico 17: Plano Arquitectónico del Área de Plataforma de Descarga de Combustible, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



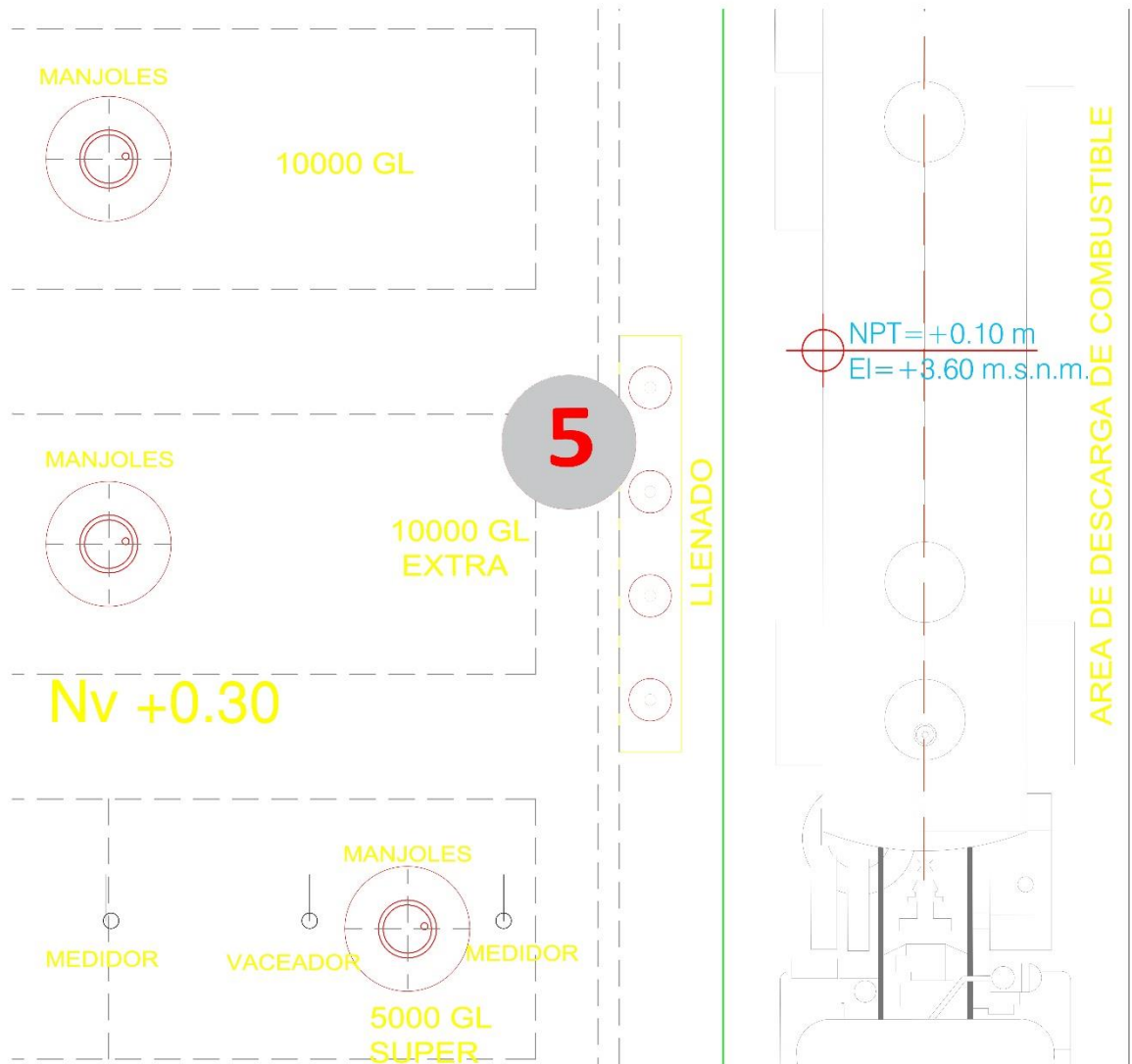
**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 1.13.8.1.1.12.5. Área de Contenedores de Llenado

El Área de Contenedores de Llenado se encuentra relacionada directamente con el Área de Plataforma de Descarga de Combustible y el Área de Tanques de Combustible, se estructurará de 4 bocas de llenado que conectarán directamente con cuatro tanques estacionarios de combustibles líquidos (gasolina diésel).

A continuación, se muestra un plano arquitectónico sobre los contenedores de llenado que serán instalados en la estación de servicios.

**Gráfico 18: Plano Arquitectónico del Área de Contenedores de Llenado, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



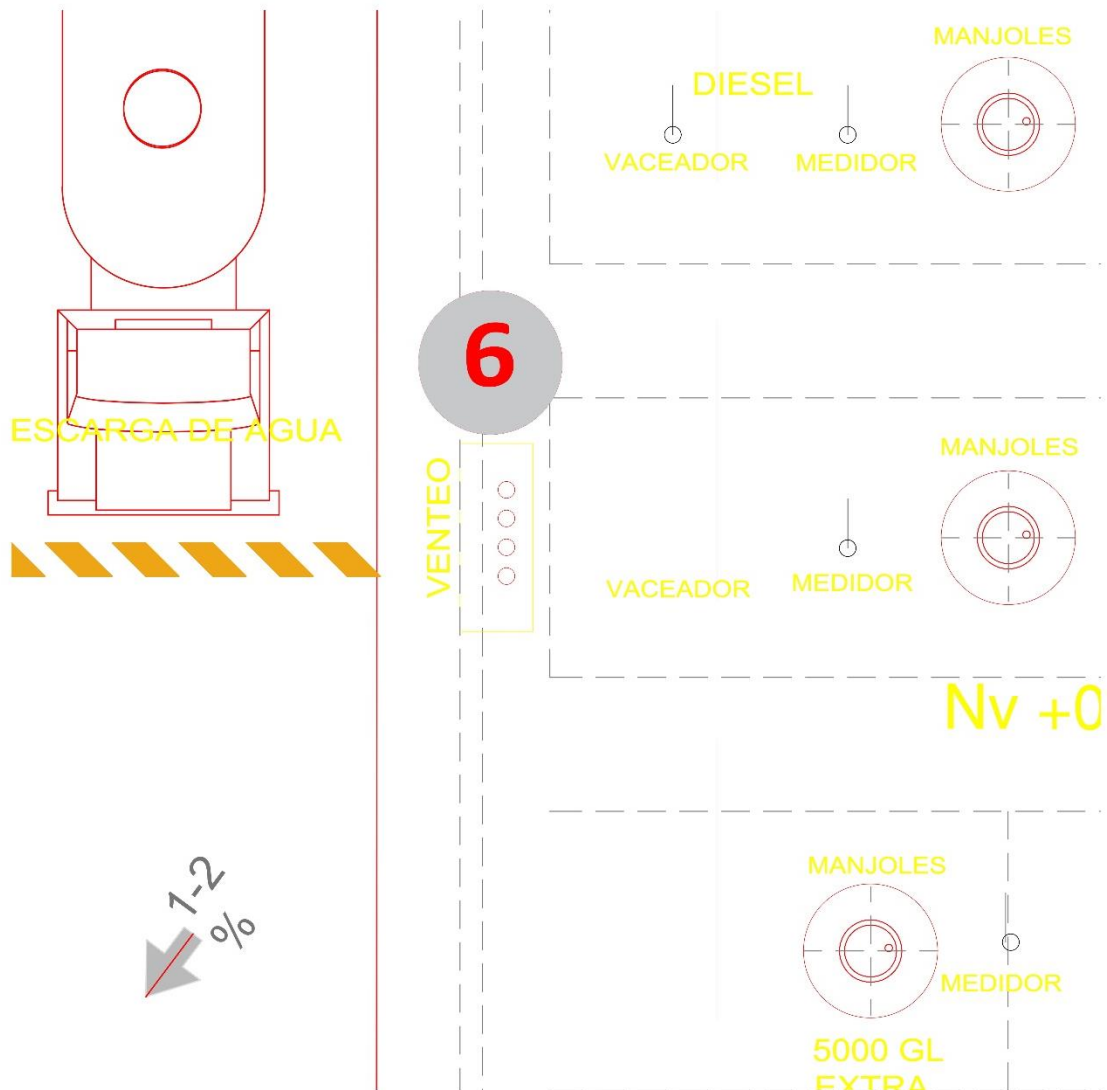
Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 1.13.8.1.1.12.6. Área de Venteo

El Área de Venteo se encuentra relacionada directamente con el Área de Tanques de Combustible, se estructurará de 4 tuberías que conectarán directamente con cuatro tanques estacionarios de combustibles líquidos (gasolina diésel).

A continuación, se muestra un plano arquitectónico sobre el Área de venteo que serán instalados en la estación de servicios.

**Gráfico 19: Plano Arquitectónico del Área de Venteo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### **1.13.8.1.1.12.7. Área de Trampa de grasas y aceites**

El Área de Trampa de grasas y aceites ocupará una zona de 1.90 m<sup>2</sup> y conectará directamente con el Área de Plataforma de Descarga de Combustible y el Área de Marquesina Principal, se estructurará de 4 compartimientos que se detallan a continuación:

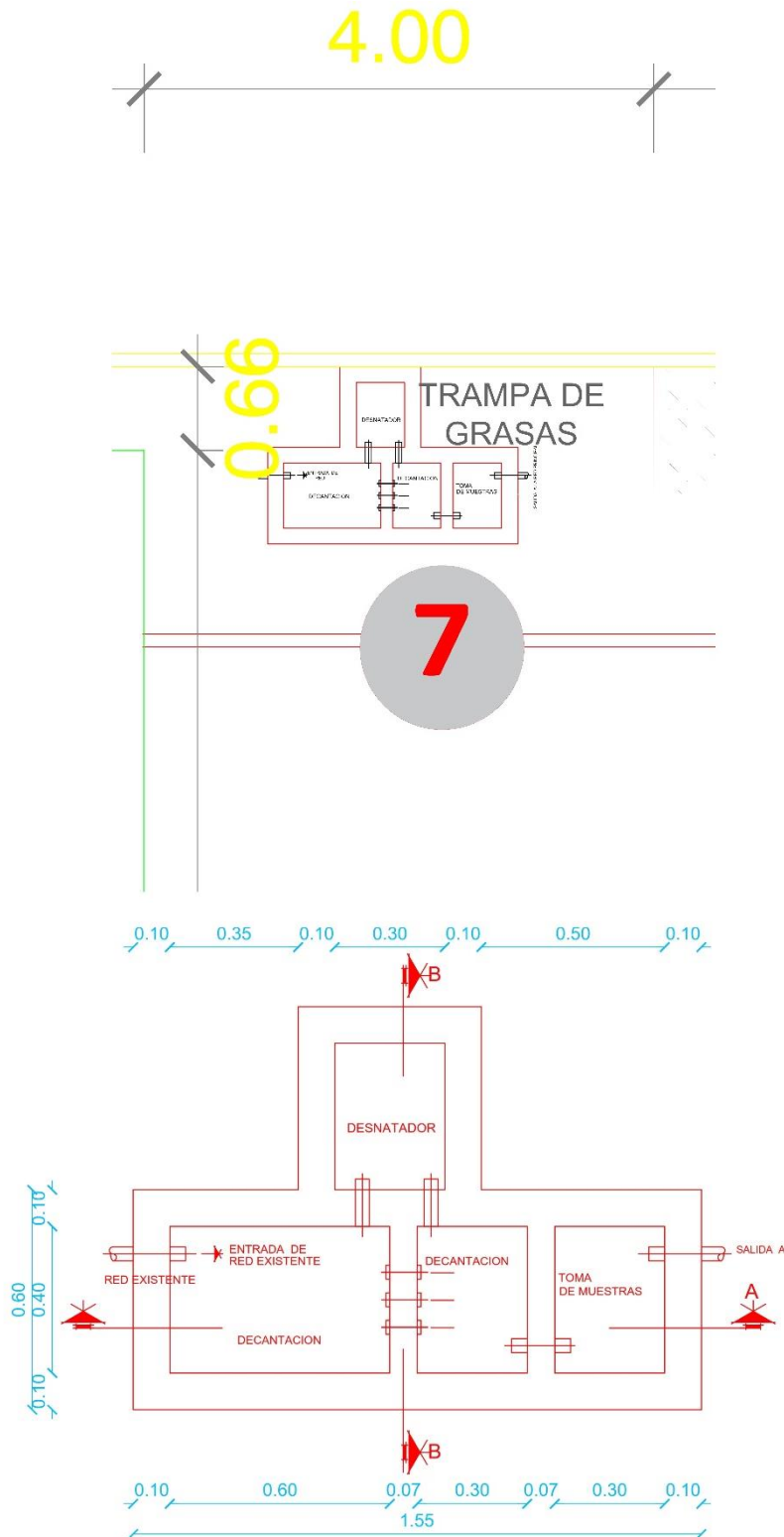
- ⇒ Primer compartimiento se prevé la entrada de red existente donde se llevará a cabo el proceso de decantación.
- ⇒ Segundo compartimiento se llevará a cabo el proceso de desnatador.
- ⇒ Tercer compartimiento se llevará a cabo el proceso de decantación.
- ⇒ Cuarto compartimiento se prevé la salida del agua previamente tratada y se llevará a cabo el proceso de toma de muestras

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sanitaria sobre el diseño de la trampa de grasas y aceites.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 20: Plano Arquitectónico del Área de Trampa de grasas y aceites, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



## TRAMPA DE GRASAS

Escala 1:25

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



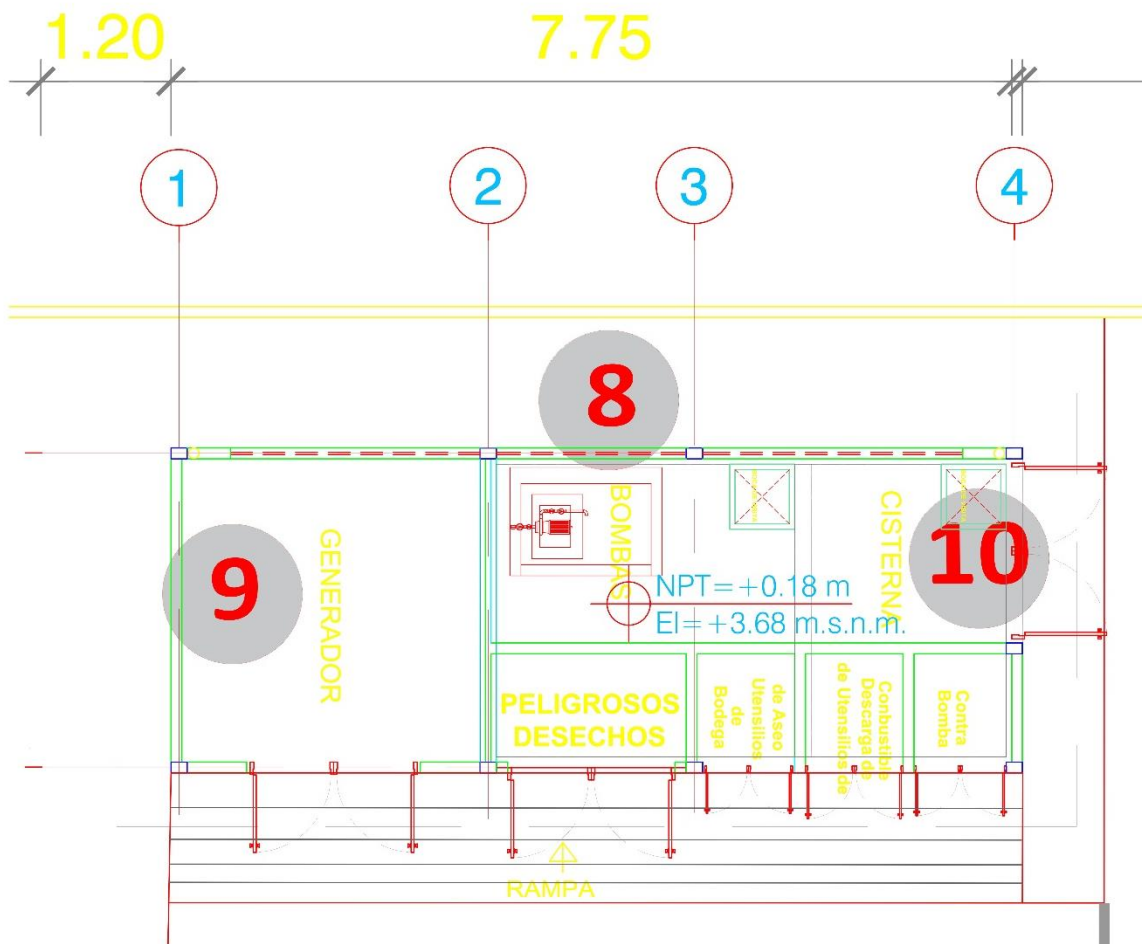


### 1.13.8.1.1.12.8. Área de Cuarto de Máquinas, Generador y Cisterna

El Área de Cuarto de Máquinas ocupará una zona de 23.62 m<sup>2</sup> se instalará el generador emergente, paneles eléctricos, extintor contra incendios, cisterna con sus respectivas bocas de entrada.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sobre el diseño del Área de Cuarto de Máquinas, Generador y Cisterna.

**Gráfico 21: Plano Arquitectónico del Área de Cuarto de Máquinas, Generador y Cisterna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

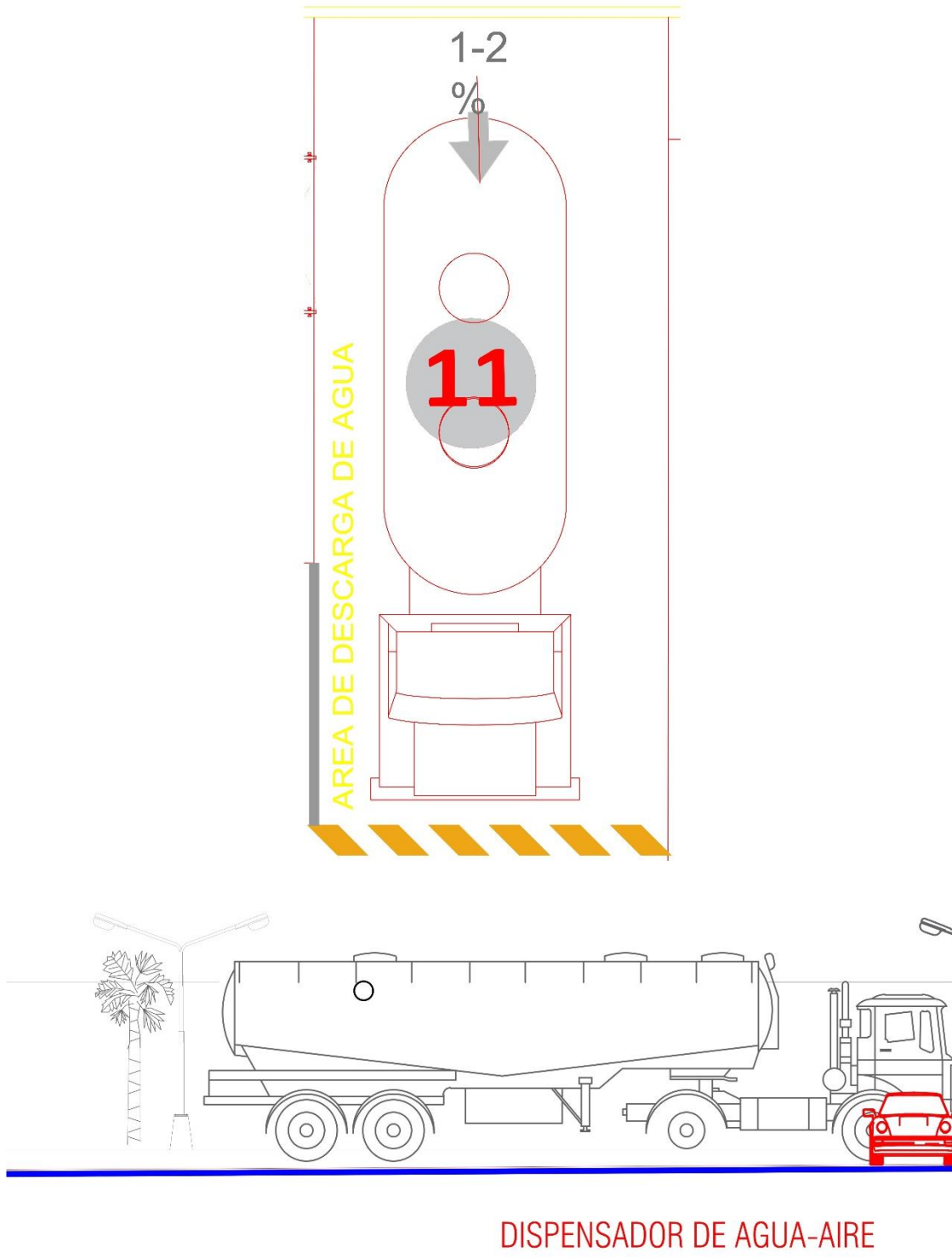


### 1.13.8.1.1.12.9. Área de Plataforma de descarga de agua

El Área de Plataforma de descarga de agua ocupará una zona de 28.00 m<sup>2</sup> y esta estará directamente conectada a una cisterna de agua con su respectiva boca de visita.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica y fachada sobre el Área de Plataforma de descarga de agua.

**Gráfico 22: Plano Arquitectónico y Fachada del Área de Plataforma de descarga de agua, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

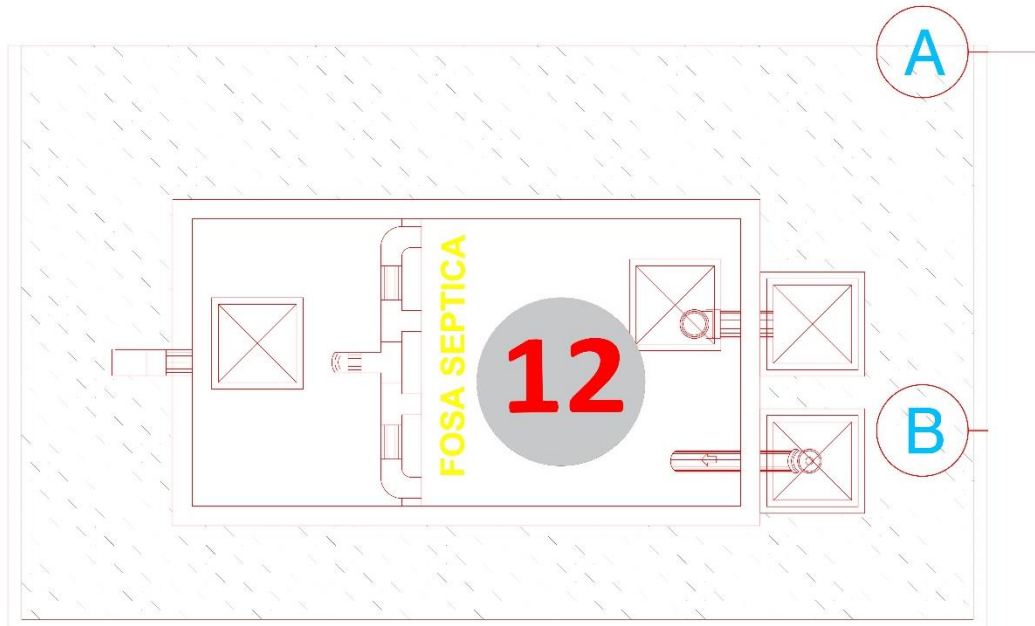


### 1.13.8.1.1.12.10. Área de Fosa Séptica

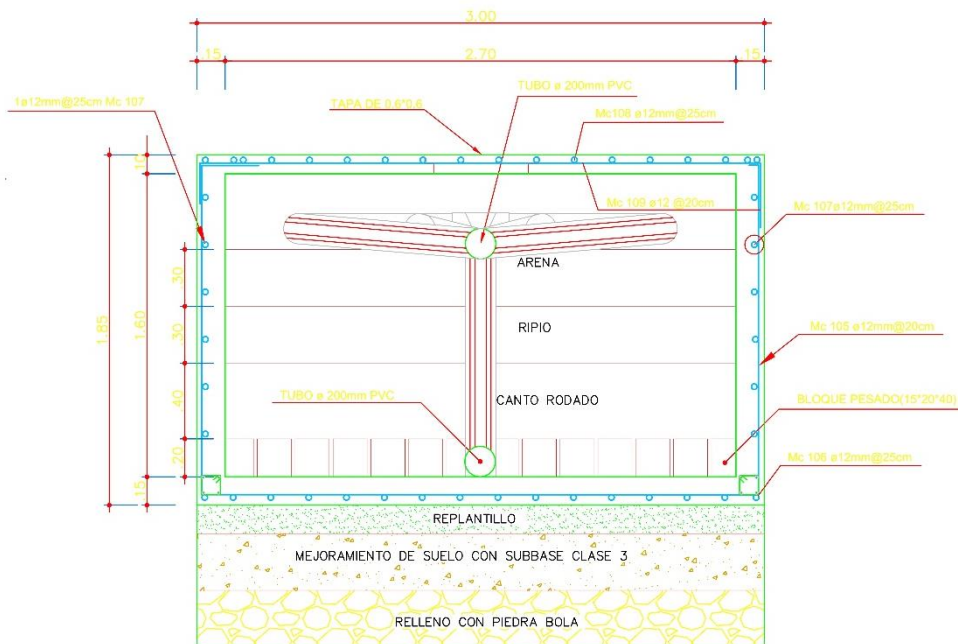
El Área de Fosa Séptica ocupará una zona de 33.71 m<sup>2</sup>.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica y fachada sobre el Área de Fosa Séptica.

**Gráfico 23: Plano Arquitectónico y Fachada del Área de Fosa Séptica, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



NPT = +0.18 m  
El = +3.68 m.s.n.m.



### CORTE B\_\_B

ESCALA: 1:25

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



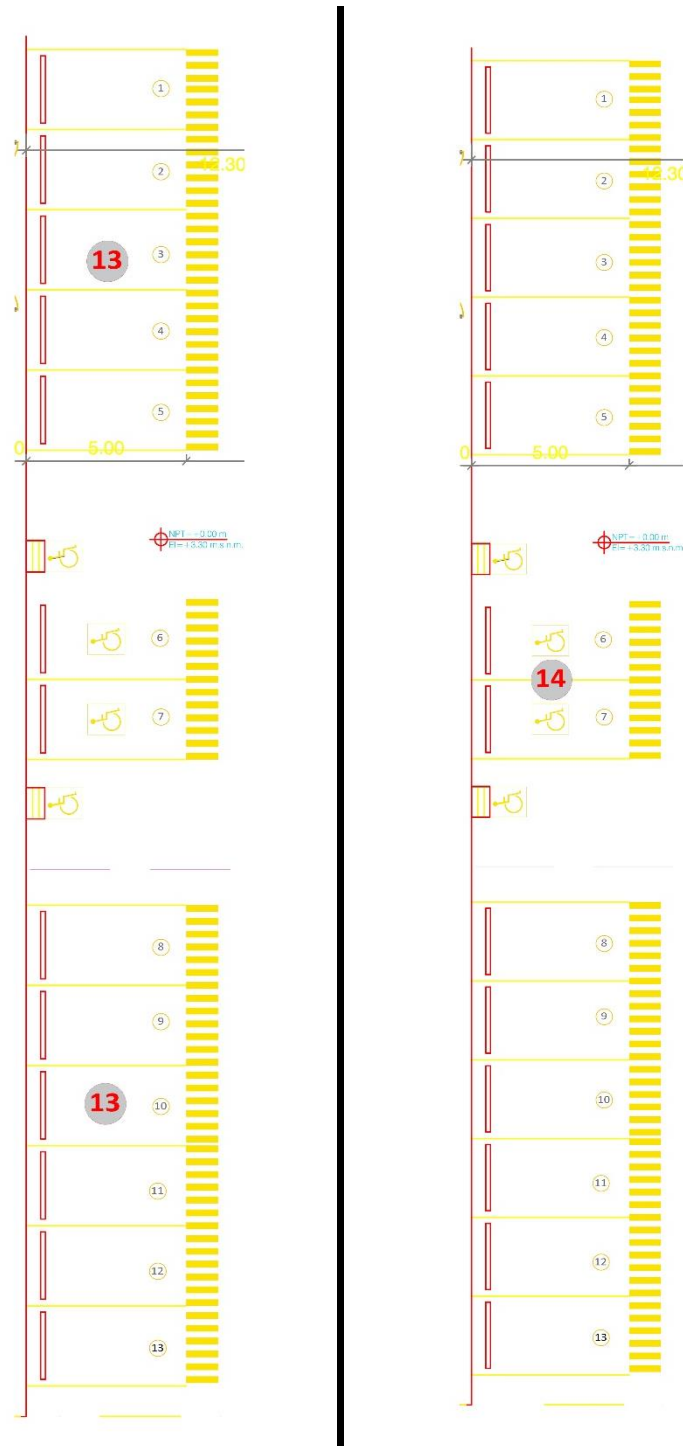
### 1.13.8.1.1.12.11. Área de Parquedero de Clientes, Discapacitados – Minimarket

El Área de Parquedero de Clientes y Discapacitados ocupará una zona de 208.50 m<sup>2</sup>, la cual estará estructurada aledaña al Minimarket.

Se planificaron un total de 11 estacionamientos para el público en general y 2 para discapacitados.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sobre el Área de Parquedero de Clientes, Discapacitados – Minimarket.

**Gráfico 24: Plano Arquitectónico del Área de Parquedero de Clientes, Discapacitados – Minimarket, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



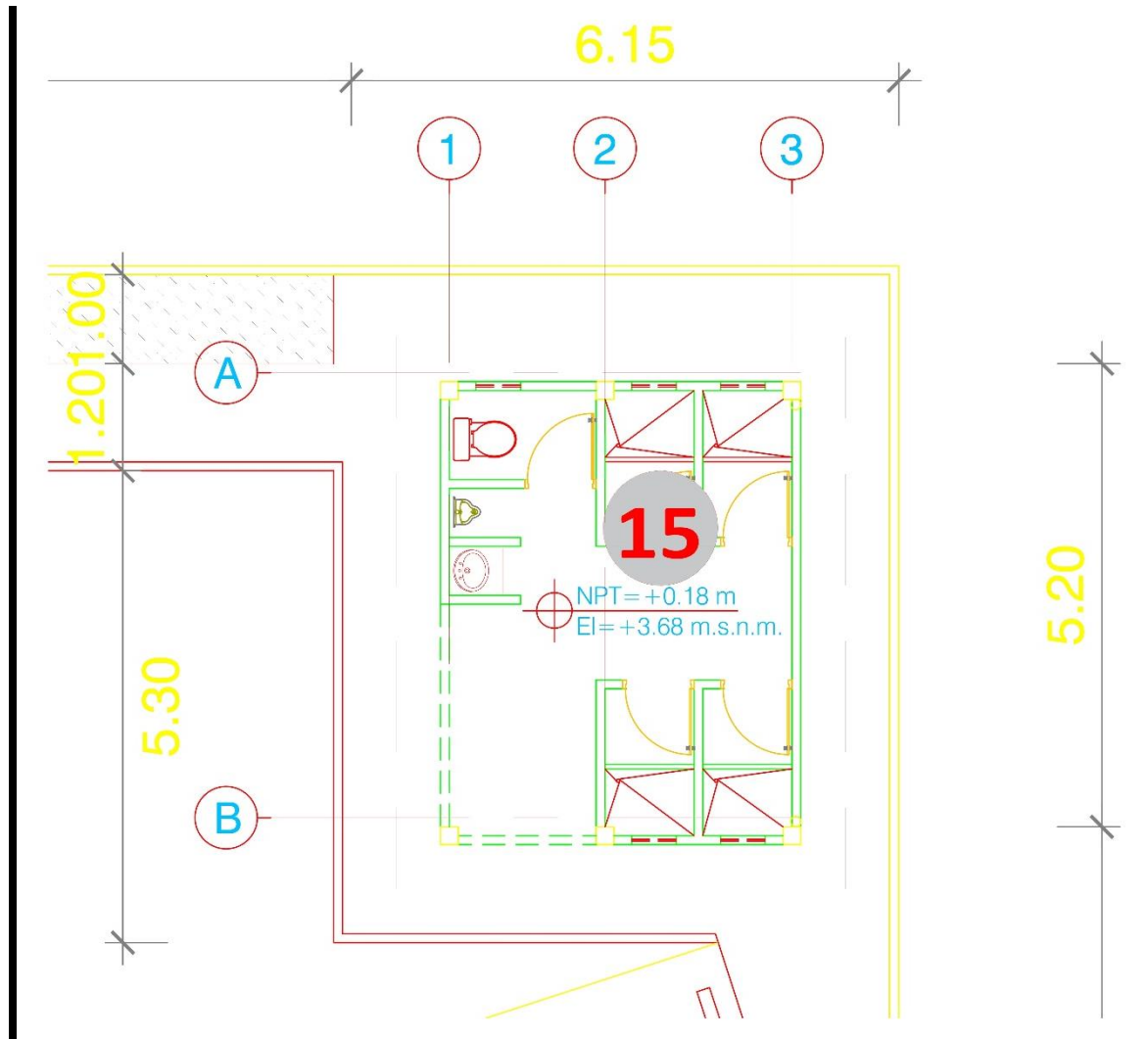
Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 1.13.8.1.1.12.12. Área de Camiones - Baño y Duchas

El Área de Camiones - Baño y Duchas ocupará una zona de 21.00 m<sup>2</sup>.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sobre el Área de Camiones - Baño y Duchas.

**Gráfico 25: Plano Arquitectónico del Área de Camiones - Baño y Duchas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 1.13.8.1.1.12.13. Área de Estacionamiento de camiones

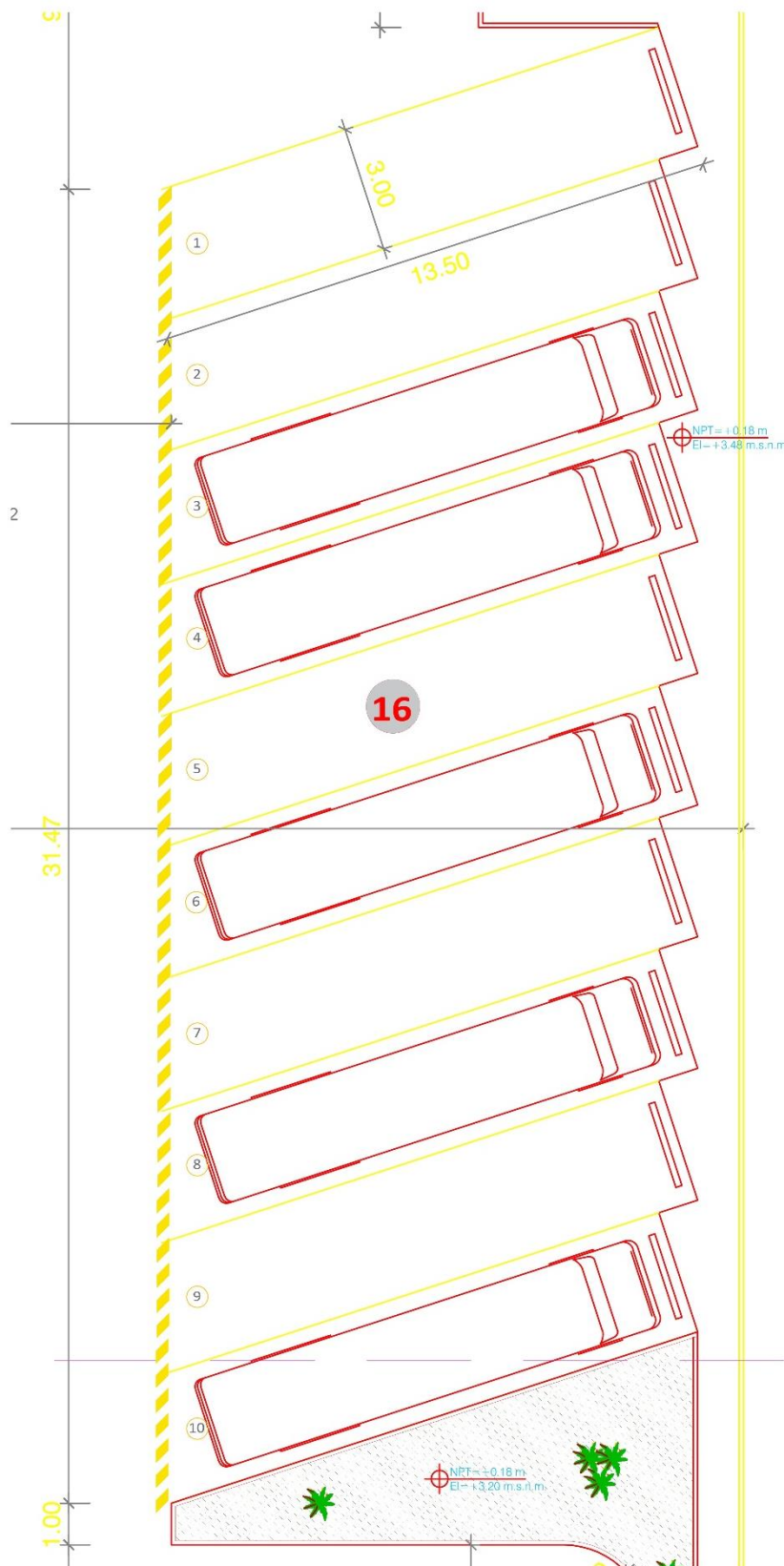
El Área de Estacionamiento de camiones ocupará una zona de 392.00 m<sup>2</sup>.

Se planificaron un total de 10 estacionamientos para el público en general utilicen vehículos pesados.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sobre el Área de Estacionamiento de camiones.



**Gráfico 26: Plano Arquitectónico del Área de Estacionamiento de camiones , estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

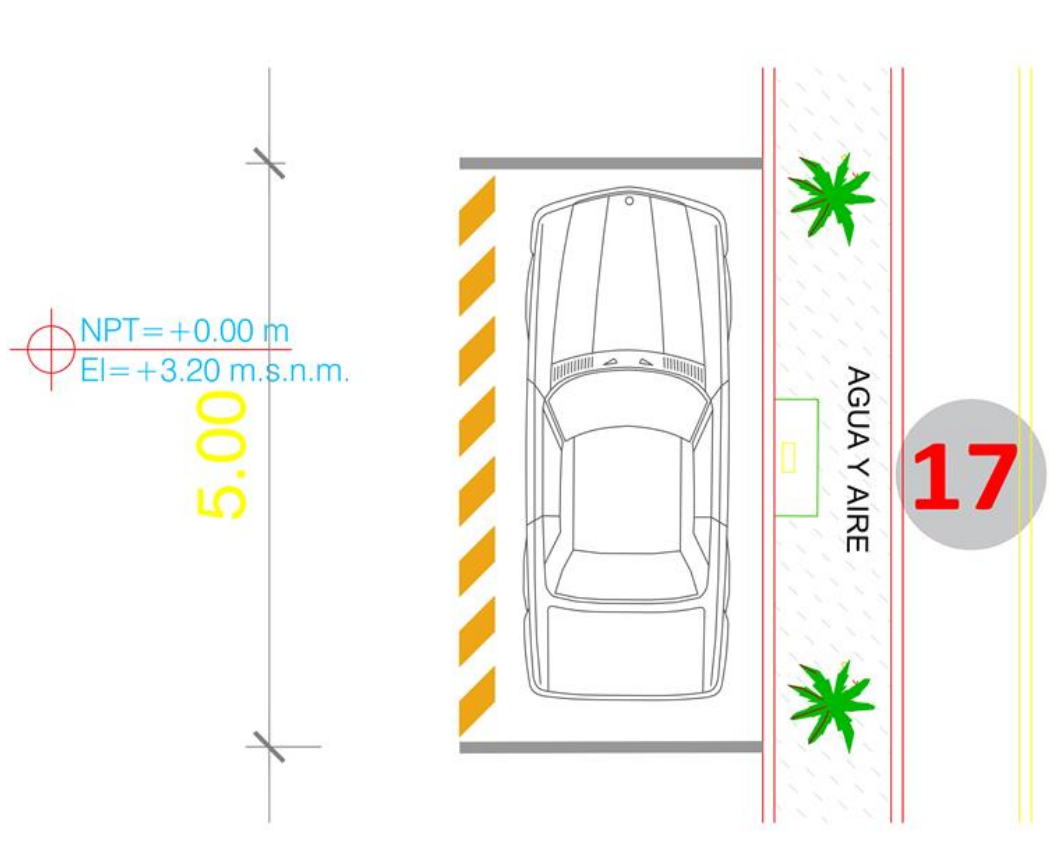


#### 1.13.8.1.1.12.14. Área de Dispensador de agua y aire

El Área donde se instalará el dispensador de agua y aire, incluyendo el parqueo para el parque automotor, ocupará una zona de 27.00 m<sup>2</sup> aproximadamente.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sobre el Área de Dispensador de agua y aire.

**Gráfico 27: Plano Arquitectónico del Área de Dispensador de agua y aire, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 1.13.8.1.1.12.15. Área de Acceso vehicular – vía a Daule

El Área de Acceso vehicular – vía a Daule, ocupará una extensión de 42.03 metros aproximadamente.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sobre el Área de Acceso vehicular – vía Daule.

**Gráfico 28: Plano Arquitectónico del Área de Acceso vehicular – vía a Daule, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

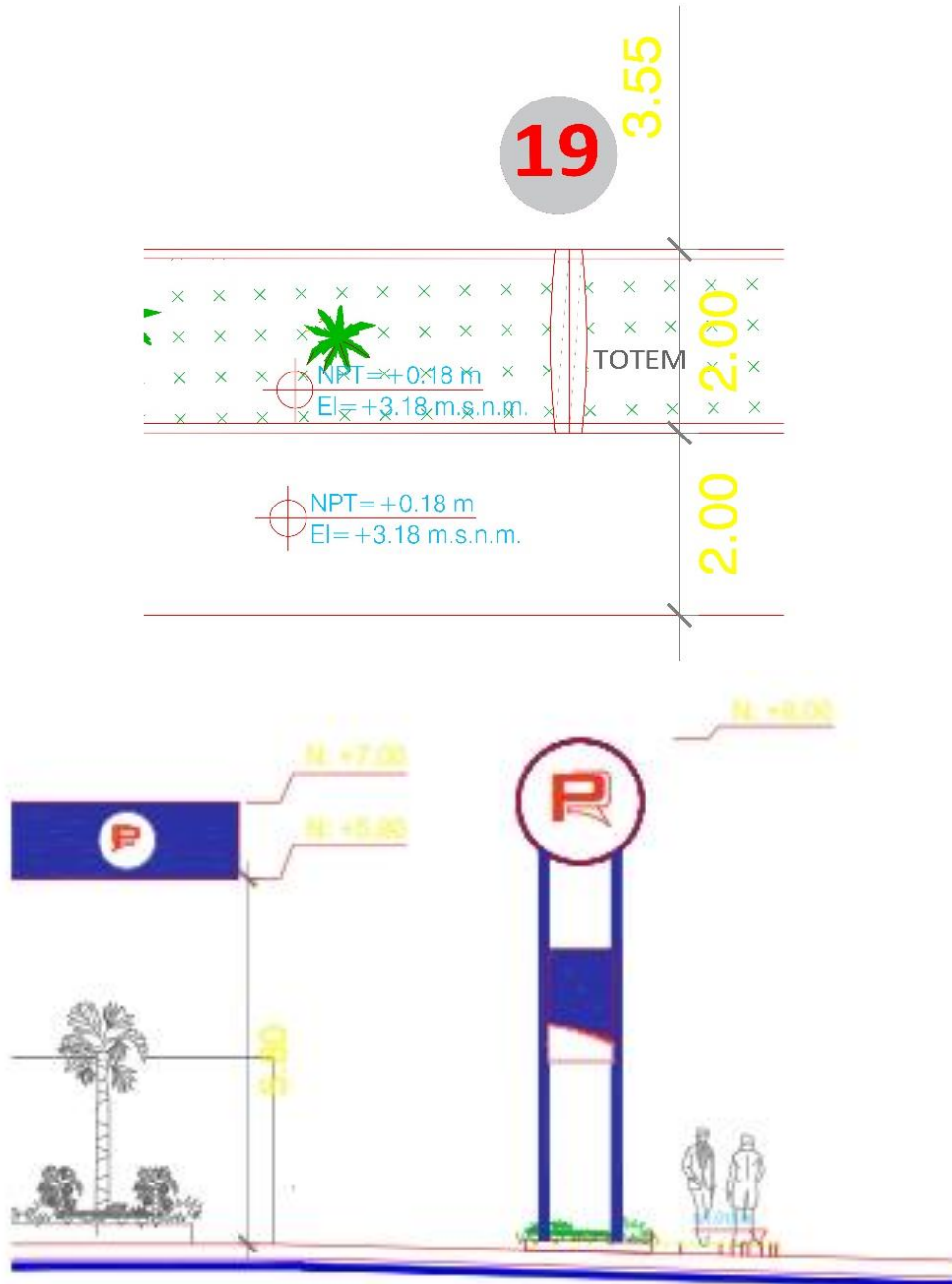


### 1.13.8.1.1.12.16. Área de Tótem

El Área de Tótem, ocupará una extensión de 2 metros de frente y una altura de 8 metros.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica y fachada sobre el Área de Tótem.

**Gráfico 29: Plano Arquitectónico y Fachada del Área de Tótem, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



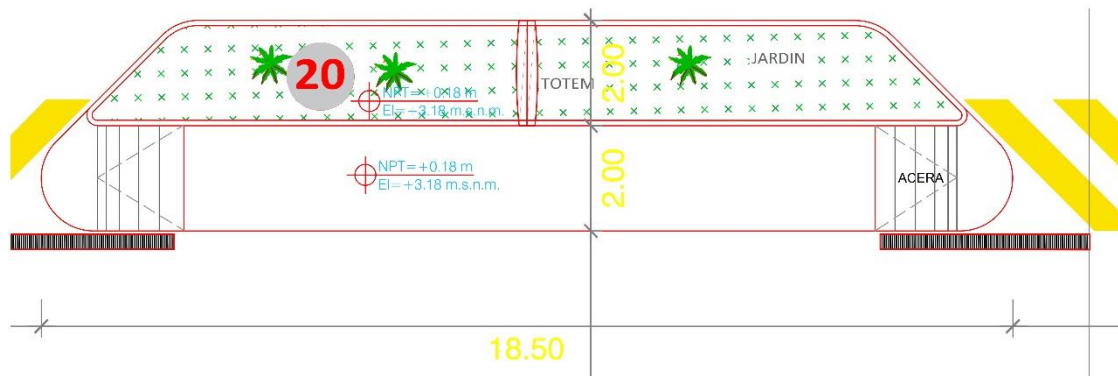
**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 1.13.8.1.1.12.17. Área Verde y Jardinería

El Área Verde y Jardinería, ocupará una zona de 51.63 m<sup>2</sup>, y en esta área se implantará el tótem.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica y fachada sobre el Área Verde y Jardinería.

**Gráfico 30: Plano Arquitectónico del Área Verde y Jardinería, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**1.13.8.1.1.12.18. Área de Salida vehicular – vía a Daule**

El Área de Salida vehicular – vía a Daule, ocupará una extensión de 41.90 metros aproximadamente.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sobre el Área de Salida vehicular – vía a Daule.

**Gráfico 31: Plano Arquitectónico del Área de Salida vehicular – vía a Daule, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**1.13.8.1.1.12.19. Área de Veredas Internas**

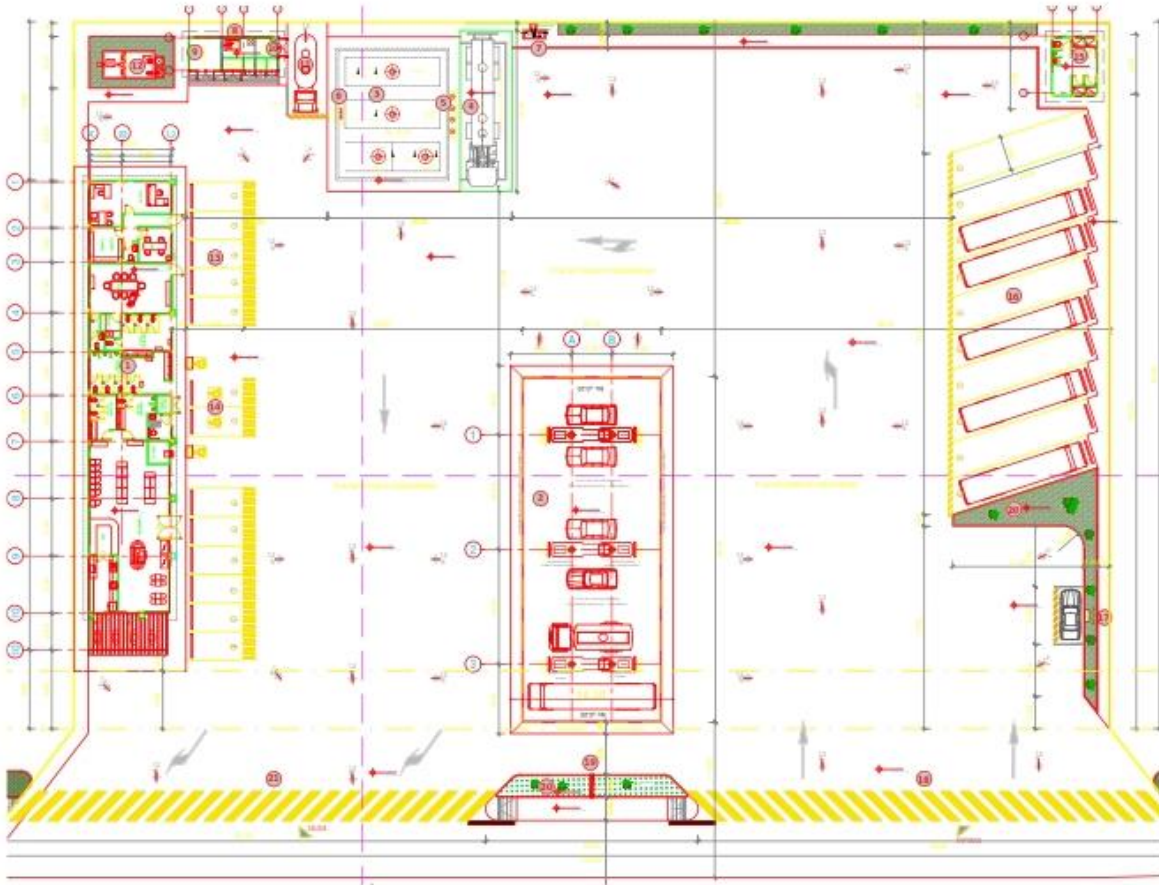
El Área de Veredas Internas, ocupará una zona de 262.29 m<sup>2</sup>.

**1.13.8.1.1.12.20. Área de Patio de Maniobras vehicular**

El Área de Patio de Maniobras vehicular, ocupará una extensión de 3568.75 m<sup>2</sup>.

A continuación, se muestra una proyección arquitectónica sobre el Área de Patio de Maniobras vehicular.

**Gráfico 32: Plano Arquitectónico del Área de Patio de Maniobras vehicular, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### **1.13.8.1.1.13. Memoria Técnica - Cálculo Estructural de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

#### **1.13.8.1.1.13.1. Resumen**

El análisis para este proyecto "Estación de Servicio cooperativa de transporte PASCUALES", consiste en el cálculo de la estructura que soportara las solicitaciones aplicadas al edificio.

La obra consta de un bloque de construcción mixta, el primer tramo de la estructura será en Planta Baja de Hormigón Armado y las partes a diseñar serán los soportes, vigas, columnas, cimentaciones y las uniones entre estos, en la planta de cubierta, se diseñan las vigas metálicas para sostener la cubierta metálica de galvalumen, estas serán de Acero Estructural A36. El segundo tramo de la estructura será en 1 Planta de Hormigón Armado con losa colaborante, partes a diseñar serán los soportes, vigas, columnas, cimentaciones y las uniones entre estos, en la planta de cubierta, se diseñan las vigas metálicas para sostener la losa inaccesible con placa colaborante, estas serán de Acero Estructural A36.

El edificio está destinado en planta Baja a Mini Market y Batería Sanitaria y Oficinas administrativas, está ubicado en el sector Recinto San José del Cantón Daule, perteneciente a la Provincia del Guayas.

Se dispone de un terreno de área 5.556,40 m<sup>2</sup>, donde se construirá el edificio destinado a: área administrativa y minimarket, tanques, dispensadores, máquinas y parqueos, el área administrativa y comercial está distribuida en una planta.

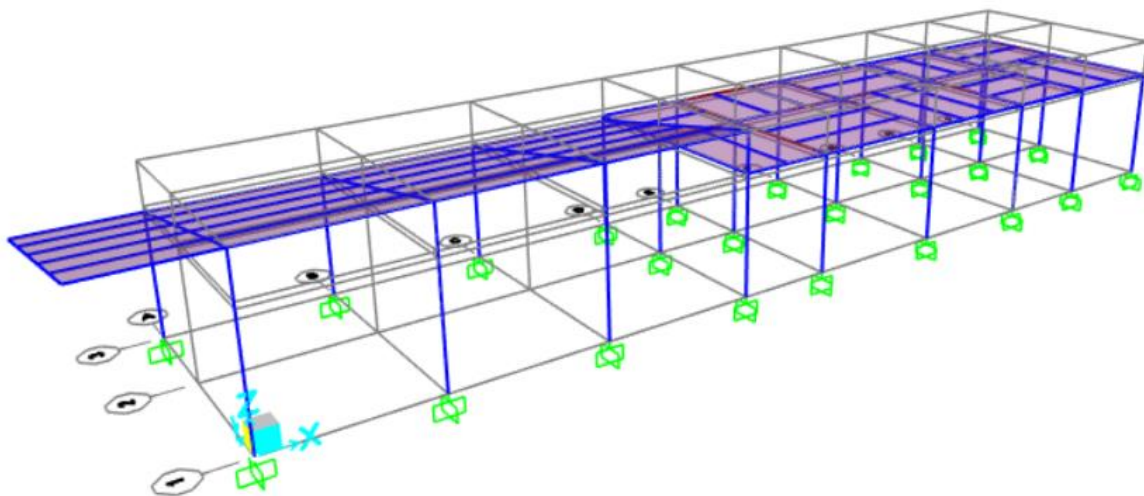
De la superficie total disponible se utilizarán el 100% del área disponible es decir 5.556,40 m<sup>2</sup>.

La principal característica del edificio son los vanos de 5,00 m de luz en el eje x y 4,20 m de luz en el eje y, en el eje x es donde se requiere una atención más detallada ya que se producen solicitaciones elevadas.

#### **1.13.8.1.1.13.2. Objetivos y alcance del proyecto**

Este proyecto tiene como objetivo el cálculo de los elementos estructurales de un edificio nuevo, pensado para alojar áreas administrativas, áreas comerciales y oficinas.

**Gráfico 33: Cálculo Estructural - Vista en 3D del edificio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

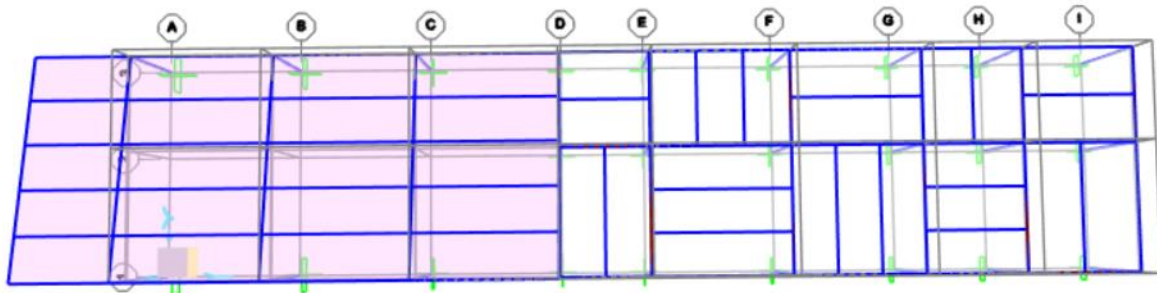


**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



Se ha calculado una estructura mixta, es decir de hormigón armado, y estructura metálica, la estructura soportante del edificio está constituida por elementos espaciales resistentes a flexión dúctil.

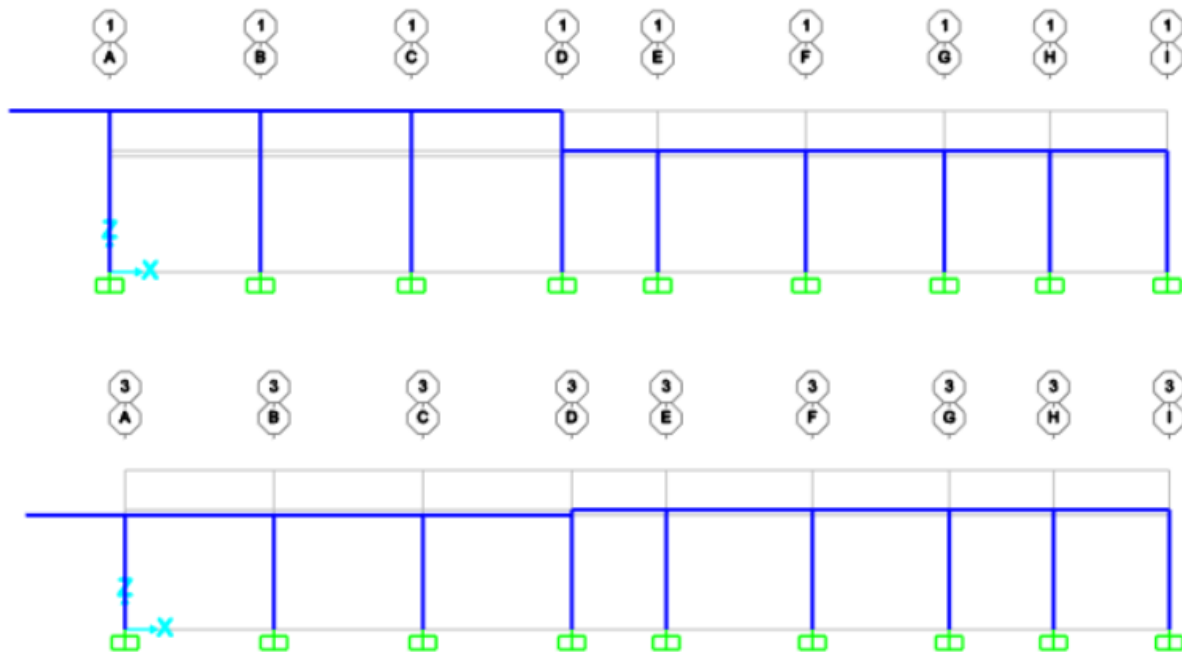
**Gráfico 34: Cálculo Estructural - Vista en planta del edificio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

La cubierta para el nivel + 3.60 de la Planta Baja tiene un soporte estructural basado en elementos metálicos unidos geoméricamente para superar las luces libres entre ejes, para lo cual se a considerado la utilización de cerchas metálicas en el eje Y, para sustentar la cubierta se utiliza perfiles tipo CG a modo de correas.

**Gráfico 35: Cálculo Estructural - Vista en elevación del edificio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Para la realización correcta del proyecto se conoce con exactitud la ubicación del edificio, las características del terreno y el uso que se le va a dar.

Una vez se tiene un conocimiento amplio de los factores nombrados anteriormente se procede al cálculo de la estructura en pórticos de Hormigón Armado, de acuerdo al requerimiento solicitado por el Arq. Maxwell Jácome, Planificador del Proyecto.

### 1.13.8.1.1.13.3. Situación del edificio





El edificio será construido en el sector Recinto San José del Cantón Daule, perteneciente a la Provincia del Guayas. La zona dispone de excelentes Comunicaciones gracias a su proximidad con las principales vías de acceso y salida de la ciudad.

Si se desea llegar mediante transporte público se puede utilizar la Línea de Buses que se dirigen por el paso lateral Daule - Nobol, la parada más próxima es la de la Avenida Principal, frente a la Estación de Servicios.

#### **1.13.8.1.1.13.4. Característica del terreno**

##### **⇒ Dimensiones:**

El terreno elegido para la construcción de la Estación de Servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES", dispone de 5.556,40 m<sup>2</sup> destinados a la construcción de un bloque en una planta baja, de área administrativa y comercial, área de tanques, dispensadores y maquinas, de los 5.556,40 m<sup>2</sup> disponibles se necesita la superficie total útil para poder construir cómodamente el edificio antes mencionado y las demás estructuras complementarias.

##### **⇒ Características del terreno:**

El terreno asignado se encuentra en la zona rural del Cantón Daule en el paso lateral Daule – Nobol.

De acuerdo al estudio de suelos este terreno está formado por suelos finos importados, es decir relleno mal conformado.

El suelo donde se realizarán las cimentaciones está formado por estratos de limos arcillosos muy húmedos, con presencia de gravas, de color café oscuro, no plásticas, no elásticas, expansivas, no comprensibles, permeables de consistencia firme, capacidad de soporte media - baja.

En conjunto son materiales cohesivos, de medianamente a bien consolidados, y de resistencia media-baja.

Por tanto, para el edificio administrativo y las edificaciones pequeñas en Planta Baja, se diseña una cimentación con plintos aislados entrelazados entre apoyos de columnas con cadenas de amarre.

Para la Marquesina Principal, se diseña una cimentación con zapata corrida y viga de cimentación, la capacidad portante del suelo es 8.00 Ton/m<sup>2</sup>.

#### **1.13.8.1.1.13.5. Característica del edificio**

##### **⇒ Dimensiones generales:**

El edificio Administrativo, está formado por 1 bloque en planta baja, de altura 3.60 m, la cubierta metálica tendrá una pendiente 10%.

La planta baja cuenta con un área de construcción nueva de 276,70 m<sup>2</sup>, la planta Baja dispone de una superficie rectangular de 276.70 m<sup>2</sup> formada por una longitud de 37.90 m y un ancho de 7.30 m.

La marquesina Principal, está formada por tres isletas de abastecimiento de combustible, con una altura total hasta la cubierta de 7,00 m.

La implantación total de la marquesina cuenta con un área de construcción nueva de 360,00 m<sup>2</sup>, dispuestos en un área rectangular de 30,00 m de longitud por 12,00 m de ancho.

#### **1.13.8.1.1.13.6. Estructura de hormigón armado**



⇒ **Descripción:**

Las columnas son de sección cuadrangular con refuerzos longitudinales y transversales de acero, las vigas de la estructura son vigas metálicas, están diseñadas para resistir la totalidad de las cargas laterales (sísmicas) a más de las cargas verticales.

La cimentación debido a la magnitud de los esfuerzos transmitidos se diseñó en base a plintos aislados, de manera que se posibilite una transmisión homogénea de esfuerzos al suelo de fundación.

La cimentación se diseñó para un esfuerzo admisible del suelo de  $0.80 \text{ kg/cm}^2$  de acuerdo al informe de suelos presentado por el laboratorio de suelos "ASUESIM", en el cual se prevé el remplazo de suelos lo que se detalla en los planos estructurales respectivos.

La estructura en general ha sido calculada como sismo-resistente de acuerdo a lo reglamentado en Código Ecuatoriano de la Construcción y el código ACI.

El área de construcción de este bloque es de  $276.70 \text{ m}^2$  de construcción.

⇒ **Dimensión de elementos:**

El edificio dispone de columnas de  $30 \times 30$  centímetros en toda la planta del edificio, vigas metálicas de  $2G200 \times 50 \times 15 \times 3 \text{ mm}$ , en el sentido X, y con una viga metálica tipo cercha en el sentido Y, para la cubierta metálica correspondiente al área de Mini Marquet y batería sanitaria, para el área Administrativa donde se considera la utilización de losa colaborante, como losa de cubierta de tienen, vigas metálicas principales tipo  $2G200 \times 50 \times 15 \times 4$  de  $200 \text{ mm}$  de altura y vigas metálicas secundarias tipo  $2G150 \times 50 \times 15 \times 3$  de  $150 \text{ mm}$  de altura, con una capa de compresión de hormigón simple con malla electrosoldada de  $7 \text{ cm}$ . sobre la placa colaborante en losa de cubierta inaccesible.

⇒ **Cargas:**

Las cargas se han definido de la siguiente forma:

- Cubierta
- (CM) =  $0.03 \text{ t/m}^2$  y carga viva (CV) =  $0.15 \text{ t/m}^2$

De acuerdo a las cargas que indica la NEC-SE-CG.

⇒ **Combinaciones de carga:**

Combinación de cargas fuente: NEC –SE-CG

- Combinación 1  
1.4 D
- Combinación 2  
 $1.2 \text{ D} + 1.6 \text{ L} + 0.5 \text{ máx. [Lr; S; R]}$
- Combinación 3\*  
 $1.2 \text{ D} + 1.6 \text{ máx [Lr; S; R]} + \text{máx [L; 0.5W]}$
- Combinación 4\*



$$1.2 D + 1.0 W + L + 0.5 \max [Lr; S; R]$$

- Combinación 5\*

$$1.2 D + 1.0 E + L + 0.2 S$$

- Combinación 6

$$0.9 D + 1.0 W$$

- Combinación 7

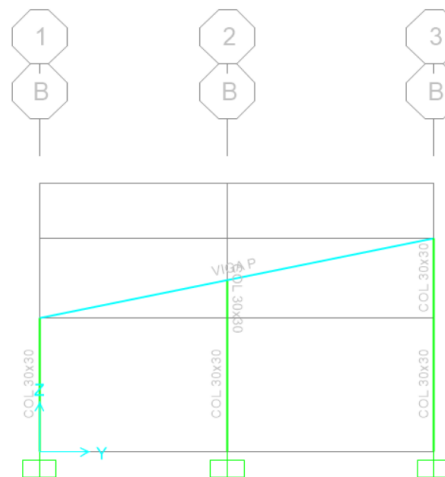
$$0.9 D + 1.0 E$$

\*Para las combinaciones 3, 4 y 5;  $L = 0.5 \text{ kN/M}^2$  si  $LO \geq 4.8 \text{ kN/m}$

⇒ **Elementos en flexo – Compresión [NEC-SE-HM, 4.3]**

Se diseñará la columna del pórtico 1, sobre el eje B como se muestra en la figura.

**Gráfico 36: Cálculo Estructural - Elevación de la Columna analizada, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Las características de la columna son las siguientes:

- Resistencia a la compresión del hormigón =  $210 \text{ kg/cm}^2$
- Dimensiones = 30x30 centímetros
- Esfuerzo de fluencia del acero =  $4200 \text{ kg/cm}^2$
- Altura de entrepiso = 3.60 m

⇒ **Requisitos para elementos en flexo – Compresión [NEC-SE-HM, 4.3.1]**

- Ser parte de sistemas estructurales resistentes a cargas sísmicas.
- Soportar fuerzas axiales que excedan:  $0.1 * f'c * Ag$  en las combinaciones de carga que participen las cargas sísmicas.



- La razón entre la dimensión menor de la sección transversal y la dimensión en la dirección ortogonal sea mayor que 0.40 o en su defecto, que su altura libre sea mayor que cuatro veces la dimensión mayor de la sección transversal del elemento.
- La dimensión más pequeña de la sección transversal, medida sobre una línea recta que pasa por su centroide geométrico, no sea menor que 300mm.

Para este diseño se utiliza las combinaciones de carga propuestas por la norma: NEC-SE-CG, 3.4.3.

Se obtiene, de un programa análisis estructural, las fuerzas y momentos que actúan sobre la columna a ser analizada. Con estos valores se calcula las cargas últimas en base a las combinaciones de carga propuestas por la norma. Se puede notar que no se utiliza las combinaciones de carga 3, 4 y 6.

Ya que después de analizarlas se observa que, para este caso, no pueden llegar a ser la combinación crítica de diseño.

A continuación, se calcula los esfuerzos que producen las cargas últimas sobre el elemento. Este cálculo permite conocer cuál es la combinación crítica. Los cálculos realizados se especifican a continuación:

Estos resultados son obtenidos con las cargas aplicadas en el pie de la columna en análisis, cuyos valores son los siguientes:

**Gráfico 37: Cálculo Estructural – Cargas Actuantes sobre la columna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Frame Text	Combo Text	Station cm	P Kgf	V2 Kgf	V3 Kgf	T Kgf-cm	M2 Kgf-cm	M3 Kgf-cm
50	DCON1	0	-12490.01	-6.72	-66.44	4.61	-7018.54	-712.51
50	DCON1	152.25	-12029.08	-6.72	-66.44	4.61	3096.64	310.26
50	DCON1	304.5	-11568.14	-6.72	-66.44	4.61	13211.82	1333.03
50	DCON2	0	-11620.37	1071.8	-60.72	31.35	-6483.17	187482.68
50	DCON2	152.25	-11192.36	1071.8	-60.72	31.35	2760.86	24300.61
50	DCON2	304.5	-10764.35	1071.8	-60.72	31.35	12004.88	-138881.46
50	DCON3	0	-11575.36	-1084.28	-62.67	-22.78	-6551.27	-188805.91
50	DCON3	152.25	-11147.35	-1084.28	-62.67	-22.78	2990.04	-23724.41
50	DCON3	304.5	-10719.34	-1084.28	-62.67	-22.78	12531.36	141357.09
50	DCON4	0	-10934.08	-6.92	930.49	22.34	167832.61	-705.85
50	DCON4	152.25	-10506.07	-6.92	930.49	22.34	26165.09	348
50	DCON4	304.5	-10078.05	-6.92	930.49	22.34	-115502.43	1401.85
50	DCON5	0	-12261.66	-5.55	-1053.88	-13.78	-180867.05	-617.37
50	DCON5	152.25	-11833.64	-5.55	-1053.88	-13.78	-20414.19	228.2
50	DCON5	304.5	-11405.63	-5.55	-1053.88	-13.78	140038.67	1073.78
50	DCON6	0	-7159.65	1074.2	-36.99	29.7	-3976.54	187737.15

Frame Text	Station cm	OutputCase	CaseType Text	P Kgf	V2 Kgf	V3 Kgf	T Kgf-cm	M2 Kgf-cm	M3 Kgf-cm	FrameElem Text	Elem
50	0	DEAD	LinStatic	-8921.44	-4.8	-47.46	3.29	-5013.25	-508.93	50-1	
50	152.25	DEAD	LinStatic	-8592.2	-4.8	-47.46	3.29	2211.88	221.62	50-1	
50	304.5	DEAD	LinStatic	-8262.96	-4.8	-47.46	3.29	9437.01	952.16	50-1	

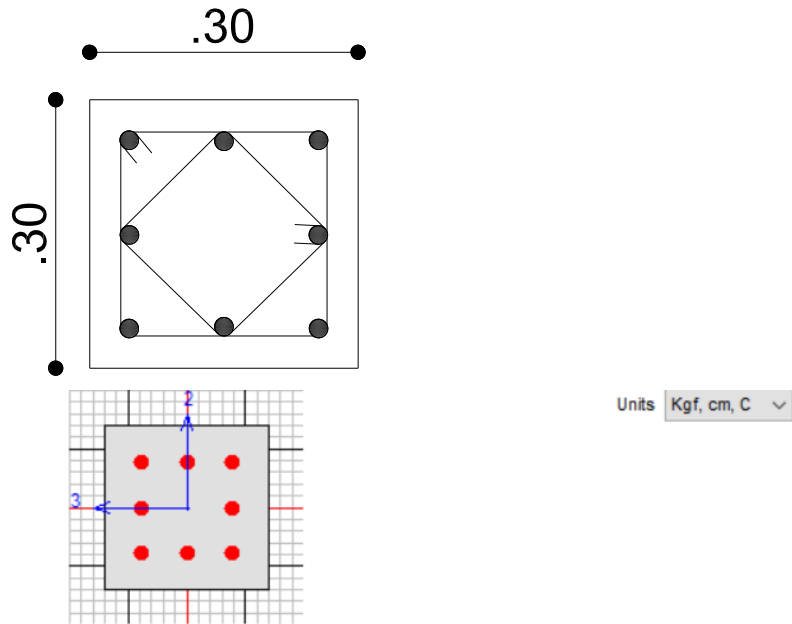
**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Se llega a la conclusión que la combinación de carga elegida por el programa para diseñar la armadura longitudinal de esta columna es la combinación 7, especificada en la norma:

Diseño de la sección de columna, ACI 318-14.



**Gráfico 38: Cálculo Estructural – Fuerza axial y Momento de diseño biaxial para Pu , Mu2, Mu3, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



ACI 318-14 COLUMN SECTION DESIGN Type: Sway Special Units: Kg, cm, C (Summary)

Element : 50	B=30.000	D=30.000	dc=6.703
Section ID : COL30X30	E=233928.194	fc=240.000	Lt.Wt. Fac.=1.000
Combo ID : DCON13	L=322.000	fy=4218.418	fys=4218.418
Station Loc : 304.500	RLLF=1.000		

Phi(Compression-Spiral): 0.750	Overstrength Factor: 1.25
Phi(Compression-Tied): 0.650	
Phi(Tension Controlled): 0.900	
Phi(Shear): 0.750	
Phi(Seismic Shear): 0.600	
Phi(Joint Shear): 0.850	

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT DESIGN FOR PU, M2, M3

Rebar Area	Design Pu	Design M2	Design M3	Minimum M2	Minimum M3
9.000	5742.545	137538.919	14244.376	13919.928	13919.928

AXIAL FORCE & BIAXIAL MOMENT FACTORS

	Cm Factor	Delta_ns Factor	Delta_s Factor	K Factor	L Length
Major Bending(M3)	1.000	1.023	1.000	1.000	304.500
Minor Bending(M2)	1.000	1.023	1.000	1.000	304.500

SHEAR DESIGN FOR V2,V3

	Rebar Av/s	Shear Vu	Shear phi*Vc	Shear phi*Vs	Shear Vp
Major Shear(V2)	0.014	1069.125	0.000	1069.125	1069.125
Minor Shear(V3)	0.018	1074.332	0.000	1074.332	479.508

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Diseño de A Flexo - Compresión**

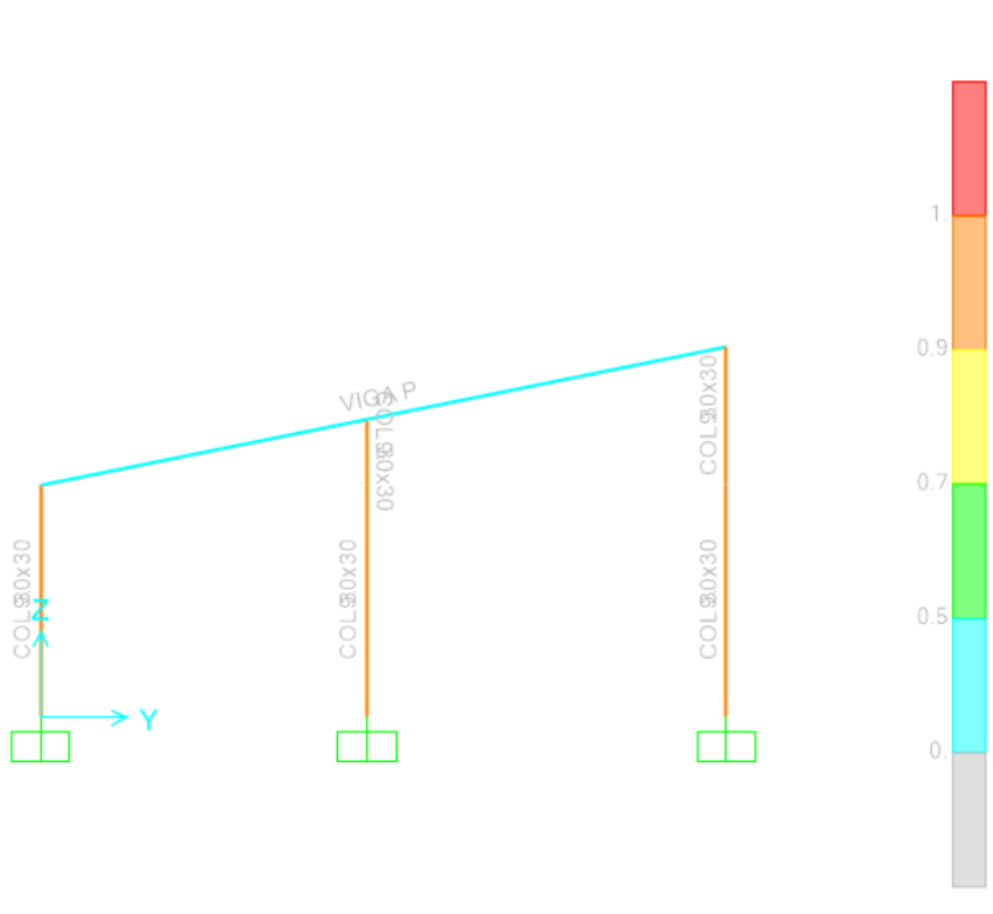
El programa de análisis estructural reporta los siguientes valores de acero de refuerzo longitudinal en centímetros cuadrados, el valor proporcionado corresponde a la armadura mínima en columnas.

Diseño de la sección de columna, ACI 318-14.

**Gráfico 39: Cálculo Estructural – Resultados del análisis estructural para diseño a Flexo-Compresión (Acero de Refuerzo en cm<sup>2</sup>), estación de servicios "COOPERATIVA DE**



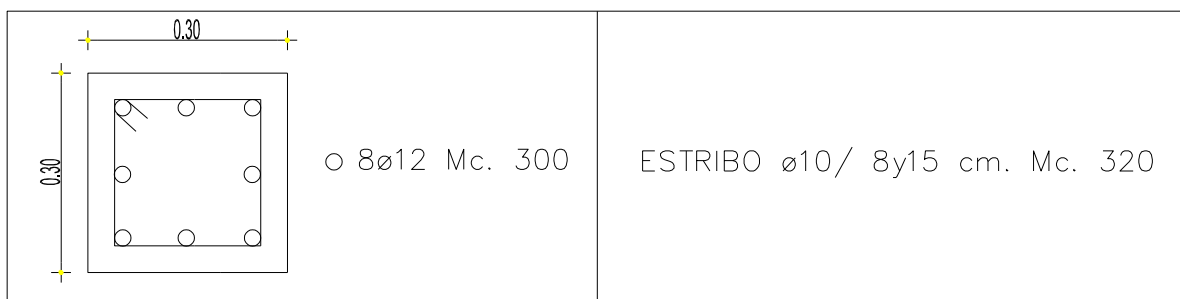
**TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Como primera alternativa para revisar el diseño de la columna se utiliza un nuevo programa de análisis. Como datos se ingresa la armadura longitudinal y transversal, las dimensiones del elemento, resistencia característica del hormigón a la compresión a los 28 días y el esfuerzo de fluencia de la armadura principal y estribos.

**Gráfico 40: Cálculo Estructural – Programa de análisis, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

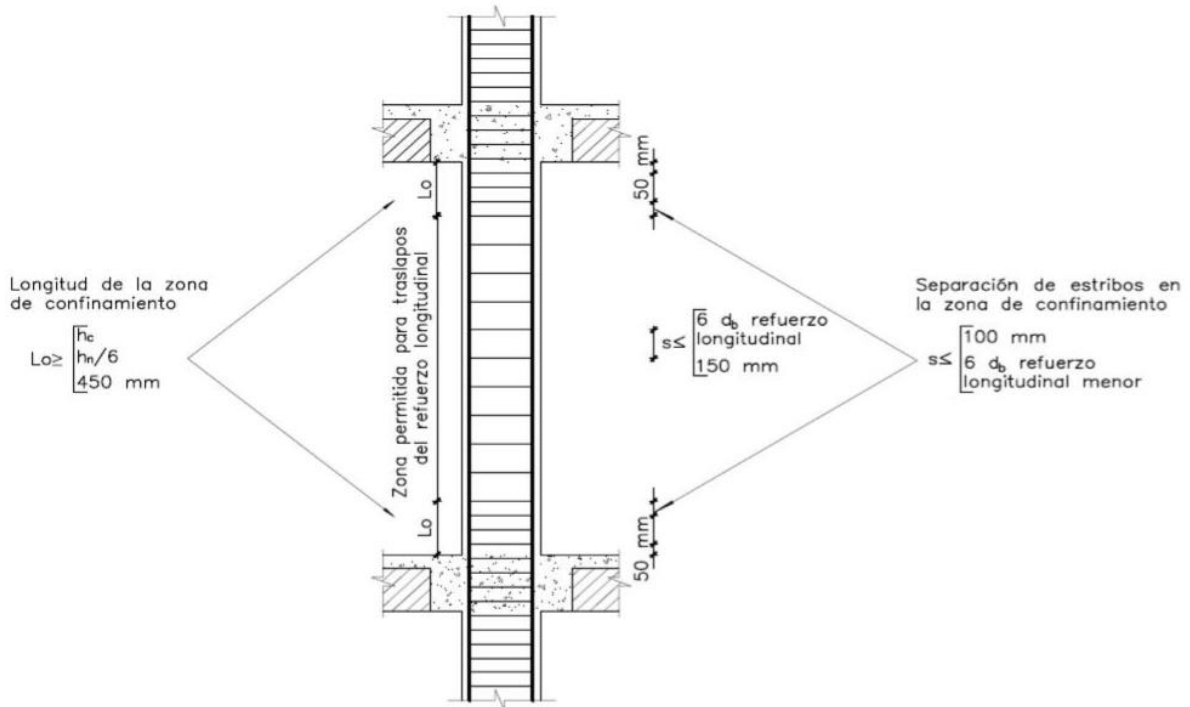


**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

La siguiente figura representa las especificaciones para el refuerzo transversal indicadas por la norma.



**Gráfico 41: Cálculo Estructural – Separación de estribos, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Separación entre estribos en la zona de confinamiento para la columna en consideración:

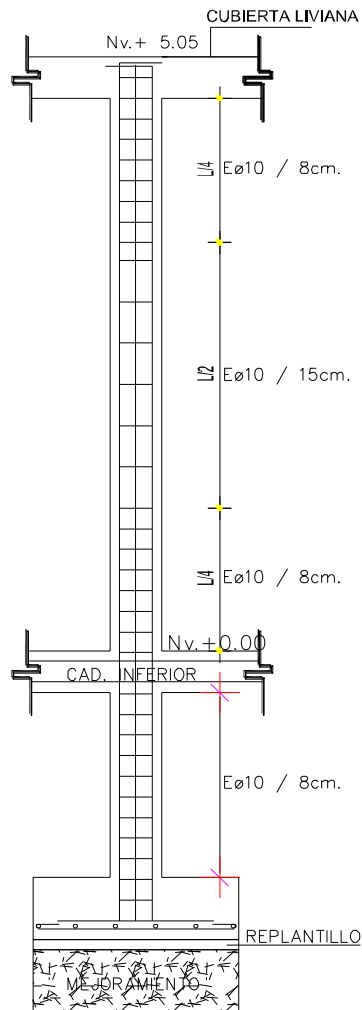
$$S = 6 * 20 \text{ mm} = 120 \text{ mm} \quad \text{POR TANTO} \quad S = 80 \text{ mm}$$

- Para la sección fuera de la zona de confinamiento, se considera un espaciamiento entre estribos

$$S = 150 \text{ mm}$$



**Gráfico 42: Cálculo Estructural – Vista en elevación de columna diseñada, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



DISTRIBUCION DE ESTRIBOS  
EN COLUMNAS

ESCALA: S/E

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Diseño de Cimentaciones**

Se diseña una cimentación aislada cuadrada que soporta la columna B1. Las cargas se obtienen del análisis estructural realizado con el programa de análisis estructural, que en este caso son las reacciones.

**Gráfico 43: Cálculo Estructural – Diseño de Cimentaciones, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Joint Text	OutputCase	CaseType Text	F1 Kgf	F2 Kgf	F3 Kgf	M1 Kgf-cm	M2 Kgf-cm	M3 Kgf-cm
34	DEAD	LinStatic	4.8	47.46	8921.44	-5013.25	508.93	-3.29

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Capacidad del suelo

$q_a = 8.00 \text{ Ton} / \text{m}^2$  para diseño sísmico se podrá incrementar la capacidad del suelo en un 33%



Columna

30 x 30 centímetros

Cargas de servicio

Para el diseño de la cimentación se han usado 5 combinaciones de carga en las que intervienen cargas verticales y sísmicas (son combinaciones de carga de servicio).

Con la información obtenida en el programa de cálculo estructural, se ingresa los datos a un subprograma de diseño de zapatas, el cual arroja la siguiente información:

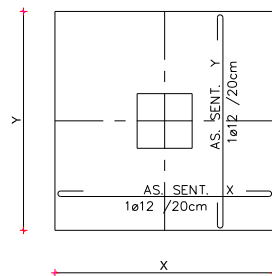
Dimensiones:

X= 0.90 m	X=1.50 m
Y= 0.90 m	Y=1.50 m
H= 0.30 m	H=0.30 m

Refuerzo requerido:

1 varilla de 12 mm cada 0.20 m.

**Gráfico 44: Cálculo Estructural – Cuadro Resumen de Plintos, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



CUADRO DE PLINTOS						
#	Tipo	Dimensiones			Armadura	
		X	Y	H	Sentido X	Sentido Y
20	P1	1.50	1.50	0.30	11 Var. Ø 12mm @.15 Mc.100 C/U	11 Var. Ø 12mm @.15 Mc.100 C/U
6	P2	1.20	1.20	0.30	9 Var. Ø 12mm @.15 Mc.101 C/U	9Var. Ø 12mm @.15 Mc.101 C/U
3	P3	0.90	0.90	0.30	7 Var. Ø 12mm @.15 Mc.102 C/U	7Var. Ø 12mm @.15 Mc.102 C/U

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Características de los materiales**

Para el hormigón armado se especifican los siguientes materiales:

- Hormigón Simple:  $f'c = 210 \text{ kg/cm}^2$
- Acero Estructural:  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (A-63-42-HHH)



Las recomendaciones que a continuación se exponen están basadas en las normas vigentes del Código Ecuatoriano de la Construcción, así como en diversos reglamentos de uso común, adaptándolas a las condiciones particulares de la obra diseñada.

#### **Cemento:**

El cemento a usarse en la elaboración de todos los hormigones para esta obra será el Portland Tipo I (norma INEN 152). En caso de usarse cemento de otras características de fraguado, deberán tomarse las precauciones del caso (como por ejemplo el Portland Tipo I-E que tiene un fraguado más lento).

#### **Agregados:**

Los agregados para hormigón deben cumplir con las "Especificaciones de Agregados para Hormigón" INEN CO 02.03-401 o con las "Especificaciones de Agregados Ligeros para Hormigón Estructural" (ASTM C330), excepto los agregados que, aunque no cumplan con algunas de estas especificaciones, hayan demostrado por pruebas especiales, o por el servicio real, que producen un hormigón de resistencia y durabilidad adecuadas y pueden utilizarse cuando lo permitan el Inspector autorizado de Construcciones (CEC 3.3).

El tamaño nominal máximo del agregado no excederá de un quinto de la menor separación entre los lados del encofrado, de un tercio de la altura de las losas, de tres cuartos del espaciamiento mínimo libre entre varillas individuales de refuerzo. Estas limitaciones se pueden omitir si, a juicio del Ingeniero la trabajabilidad y los métodos de compactación son tales que el hormigón se puede colocar sin la formación de vacíos o estructuras en forma de panal (CEC 3.3.2).

<b>Elemento de la estructura</b>	<b>Tamaño máximo del agregado grueso (mm)</b>
Plintos	50
Columnas	40
Vigas	40
Losas	30
Gradas	25

#### **Agua:**

El agua empleada en la mezcla de hormigón deberá ser limpia y estará libre de cantidades perjudiciales de aceites, ácidos, álcalis, sales, materiales orgánicos, u otras sustancias que puedan ser nocivas al hormigón o al acero. De preferencia se usará agua potable.

#### **Acero de refuerzo:**

El acero de refuerzo a emplearse en el hormigón armado debe ser varillas con resaltes, con una resistencia de 4200 Kg/cm<sup>2</sup> a la fluencia.

Las varillas de refuerzo antes de colocarse en obra deberán ser limpiadas de aceites, óxidos u otras sustancias ajenas que puedan impedir la adecuada adherencia con el hormigón.

#### **Aditivos:**

Los aditivos que deben emplearse en el hormigón, estarán sujetos a la aprobación previa del Ingeniero responsable de la obra. Debe demostrarse que el aditivo es capaz de mantener



esencialmente la misma composición y rendimiento del hormigón en toda la obra donde se use el producto en las proporciones establecidas de acuerdo con las especificaciones establecidas en la sección 4.2. de la NEC-11.

#### **Encofrados:**

El encofrado será una estructura que cumpla con la forma, líneas y dimensiones de los elementos según se requiera en los planos y demás especificaciones y será sustancial y suficientemente impermeable para prevenir la filtración del mortero.

Estará adecuadamente apuntalado o unido y sujeto de tal manera que conserve su forma y su posición. Los encofrados y sus apoyos deben diseñarse de tal manera que la estructura previamente colocada, no sea dañada.

Previo a la colocación del hormigón deberá revisarse completamente los encofrados para verificar que estén libres de sustancias o elementos extraños.

El desencofrado deberá hacerse de tal forma que se logre una completa seguridad de la estructura. Cuando toda la estructura esté adecuadamente soportada en puntales, el encofrado vertical de las losas, vigas y viguetas, y otros similares pueden quitarse después de 24 horas siempre y cuando el hormigón sea suficientemente resistente para que no reciba daño. En general deberá desencofrarse de acuerdo a la siguiente información:

<b>Tipo de construcción</b>	<b>Tamaño máximo del agregado grueso (mm)</b>
Encofrado inferior de vigas	21
Encofrado lateral de vigas	1
Losas de entrepiso	21
Losas de cubierta	21
Columnas	3

- El tiempo dado es para cemento Portland Tipo I
- Si los moldes han de servir para proteger el curado éstos deberán dejarse en posición durante todo el período requerido de cura.
- Estos tiempos pueden variarse si se determina mediante los respectivos ensayos que el hormigón ha alcanzado por lo menos el 90% de su resistencia final.

#### **Mezclado de hormigón:**

Todo el hormigón deberá mezclarse hasta que se logre una distribución uniforme de los materiales debiendo descargarse lo más completamente posible antes de que se vuelva a cargar el mezclador. No se requiere enjuagues entre cargas de la concretera y puede permitirse la presencia de pequeñas cantidades residuales del hormigón, siempre que no formen bloques. La concretera deberá hacerse girar a la velocidad recomendada por el fabricante del equipo y la mezcla deberá continuarse por lo menos durante 90 segundos después de que todos los materiales estén dentro del tambor, a menos que se demuestre que un tiempo menor es satisfactorio según los criterios de las "Especificaciones para hormigón premezclado" (ASTM C 94) para plantas premezcladoras.

#### **Transporte de hormigón:**



El hormigón deberá transportarse del mezclador al sitio final de utilización empleando métodos que prevengan la segregación o pérdida de materiales.

El equipo de transporte deberá ser capaz de proporcionar el abastecimiento de hormigón al sitio de colocación sin segregación y sin interrupciones que den lugar a las pérdidas de plasticidad entre vertidas sucesivas.

#### **Colocación de obra:**

El hormigón deberá depositarse, de ser posible, en su ubicación final para evitar la segregación debido a la manipulación. El vertido deberá efectuarse a tal velocidad que el hormigón conserve su plasticidad en todo momento y fluya fácilmente entre los espacios que existen entre varillas. El hormigón que haya endurecido parcialmente o que se encuentre contaminado con materiales extraños no deberá utilizarse en la estructura, ni tampoco el hormigón que haya sido remezclado después del fraguado inicial.

Todo hormigón deberá compactarse cuidadosamente por los medios adecuados durante el proceso de colocación y trabajarse enteramente alrededor del refuerzo y de las instalaciones embebidas, tanto como dentro de las esquinas de los encofrados.

Cuando las condiciones hagan difícil la compactación, o en lugares donde esté muy concentrado el refuerzo, se depositará primero en los encofrados una capa de mortero de por lo menos 2.5 cm que tenga la misma proporción de cemento, arena y agua que la usada para el hormigón, o se empleará un hormigón cuyo agregado grueso pase fácilmente por los espacios entre las varillas de refuerzo.

Deberá tenerse especial cuidado en que la altura de caída del hormigón en los encofrados no sea mayor a 90 cm a menos que se proporcione tuberías verticales o conductos adecuados para evitar segregación de materiales.

#### **Consistencia de hormigón:**

Ni las mezclas secas que se desmoronan ni las líquidas son consideradas como mezclas plásticas. Una mezcla seca pero plástica sería manejable en elementos de gran sección y abiertos, pero no en secciones delgadas y con acero de refuerzo de un estrecho intervalo de separación. La prueba de asentamiento en el cono de Abrahams se usará como una medida de consistencia para obtener un hormigón de las características señaladas en la siguiente tabla:

**Tabla 8: Cálculo Estructural – Prueba de asentamiento en el cono de Abrahams, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Producto	Asentamiento (cm)	
	Máximo	Mínimo
Diésel	8.5	5.0
Extra	10.0	7.5
Súper	10.0	7.5

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

- Estos asentamientos son aplicables cuando el hormigón va a ser Compactado con vibradores de alta frecuencia





### **Vibrado del hormigón:**

En obra deberá disponerse de un número suficiente de aparatos para vibrar en el tiempo más corto posible el hormigón. La profundidad de colocación del vibrador y la distancia entre los vibradores deben ser tales que se pueda apreciar la eficiencia del vibrado. El vibrador nunca debe ser colocado dos veces en un mismo lugar. La duración más conveniente del vibrado es de 10 a 30 segundos, según la frecuencia del vibrador y densidad del hormigón. Haciendo funcionar el aparato un tiempo excesivo o la mala aplicación del mismo perjudica y hecha a perder el material. De ahí que el funcionamiento del aparato debe confiarse solamente a personas muy prácticas y experimentadas en este trabajo y la aplicación del vibrador debe hacerse inmediatamente luego de ser colocado el hormigón antes de que se inicie su fraguado.

Para evitar segregaciones de material o separación entre los agregados gruesos y el mortero no deberá usarse vibrador en hormigones demasiado fluidos. Para ello deberán elaborarse hormigones de la consistencia adecuada, de acuerdo a la tabla anteriormente señalada.

### **Curado:**

El hormigón deberá mantenerse a una temperatura no menor de +10C y en una condición húmeda durante al menos los primeros 7 días después de vertido. Es indispensable mantener la humedad de las superficies de hormigón de manera permanente; es decir, no permitir el típico cambio húmedo - seco -húmedo.

La forma de realizar el curado queda a criterio del Director de la Obra, el cual puede ser mediante un rociado permanente, cubriendo la superficie del hormigón con aserrín, sacos de yute, lámina plástica, etc.

### **Evaluación y aceptación del hormigón:**

Las muestras para los ensayos de resistencia de cada clase de hormigón deberán tomarse no menos de una vez por día. Las muestras para los ensayos de resistencia deberán tomarse de acuerdo con el "Método de Muestreo de Hormigón fresco" (ASTM C 172). Los cilindros para los ensayos de aceptación deberán moldearse y curarse en Laboratorio de acuerdo con el "Método de fabricación y curado en obra de probetas de hormigón para los ensayos de compresión y flexión" (ASTM C 31) y probarse de acuerdo con el "Método de ensayo para determinación de la resistencia a la compresión de probetas cilíndricas de hormigón" (ASTM C 39). Cada resultado de ensayo de resistencia deberá ser el promedio de dos cilindros de la misma muestra probados a los 28 días o a una edad menor específica.

### **Juntas de construcción:**

Es recomendable hormigonar todos los tramos de losas, vigas y losas en un solo intervalo. Por lo tanto, deberán tomarse disposiciones de personal y material de tal forma que cuando se comience a hormigonar una estructura determinada no se interrumpa el trabajo hasta la completa terminación de la misma.

Las secciones de vigas y losas serán llenadas en una sola operación, es decir sin interrupción desde el fondo hasta la parte superior o línea de piso.

Las juntas de interrupción del hormigonado se reducirán siempre al número mínimo indispensable y se las dispondrá en los lugares más convenientes, para que no afecten la robustez de la estructura cuando se vaya a dejar una junta, la superficie del hormigón debe limpiarse completamente y remover toda la lechada y el agua que permanezca encima de ella. La superficie final donde se suspenda un hormigonado deberá quedar en forma de plano inclinado (aproximadamente 45°) para el caso de vigas y losas; y, para el caso de columnas en forma de plano horizontal. La superficie final de la junta no deberá dejarse jamás alisada.



Para continuar el hormigonado de un elemento que haya sido suspendido y el hormigón haya endurecido completamente, deberá usarse un tratamiento especial con aditivos epóxicos tal como el SIKADUR 32 PRIMER (de la casa SIKA) o el BOND-1 (de la casa ADITEC). La forma de tratamiento de las juntas deberá tomarse de acuerdo a las recomendaciones de las respectivas casas.

⇒ **Acciones sobre la edificación**

La norma NEC-11, establece las cargas mínimas permanentes y accidentales a considerar en el cálculo y diseño de estructuras.

El código ecuatoriano NEC-11, proporciona solo una guía general para el calculista y diseñador de estructuras. Las construcciones en general deben diseñarse para resistir por lo menos las cargas permanentes (carga muerta) y las sobrecargas de uso (carga viva) mínimas establecidas en este documento.

Para el presente cálculo se han tomado en cuenta las cargas temporales debidas a los procesos constructivos, las cargas dinámicas de viento, sismo, vehículos en movimiento, explosión, hundimiento de cimentaciones y otras debidas a fenómenos naturales.

**Cargas permanentes (carga muerta):**

Las cargas permanentes están constituidas por los pesos de todos los elementos estructurales, tales como: muros, tabiques, recubrimientos, instalaciones sanitarias, eléctricas, de acondicionamiento, máquinas y todo artefacto integrado permanentemente a la estructura.

Pesos de los materiales.

En la siguiente tabla se muestran los valores de los pesos para los materiales de uso más frecuente.

**Tabla 9: Pesos unitarios de materiales de construcción, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Material	Peso Unitario kN/m <sup>3</sup>
<b>A. Rocas</b>	
Basalto	29.0 - 30.0
Granito	26.0 - 28.0
Andesita	26.0 - 28.0
Sienita	27.0 - 29.0
Pórfido	26.0 - 27.0
Gabro	29.0 - 31.0
Arenisca	26.0 - 27.5
Calizas compactas y mármoles	27.0 - 28.0



Pizarra para tejados	28.0
<b>B. Piedras artificiales</b>	
Adobe	16.0
Amianto-cemento	20.0
Baldosa cerámica	18.0
Baldosa de gres	19.0
Hormigón simple	22.0
Hormigón armado	24.0
Ladrillo cerámico prensado (0 a 10% de huecos)	19.0
Ladrillo cerámico perforado (20 a 30% de huecos)	14.0
Ladrillo cerámico hueco (40 a 50% de huecos)	10.0
Ladrillo artesanal	16.0
Bloque hueco de hormigón	12.0
Bloque hueco de hormigón alivianado	8.5
<b>C. Materiales granulares</b>	
Arena seca	14.5
Arena húmeda	16.0
Arena saturada	18.0
Arena de pómez seca	7.0
Ripio seco	16.0
Ripio húmedo	20.0
Grava (canto rodado)	16.0
Gravilla seca	15.5



Gravilla húmeda	20.0
Tierra seca	14.0
Tierra húmeda	18.0
Tierra saturada	20.0
<b>D. Morteros</b>	
Cemento compuesto y arena 1:3 a 1: 5	20.0
Cemento compuesto cal y arena	18.0
Cal y arena	16.0
Yeso	10.0
<b>E. Metales</b>	
Acero	78.5
Aluminio	27.0
Bronce	85.0
Cobre	89.0
Estaño	74.0
Fundición gris	72.0
Latón	85.0
Plomo	114.0
Zinc	72.0
<b>F. Materiales diversos</b>	
Alquitrán	12.0
Asfalto	13.0
Cal	12.0



Hielo	9.0
Libros y documentos	8.5
Papel	11.0
Plástico en planchas	21.0
Vidrio plano	26.0
<b>G. Contrapisos y recubrimientos</b>	
Baldosa de mármol reconstituido, con mortero de cemento: por cada cm, de espesor	0.22
Baldosa de cerámica, con mortero de cemento: por cada cm., de espesor	0.20
Contrapiso de hormigón ligero simple, por cada cm., de espesor	0.16
Contrapiso de hormigón simple, por cada cm., de espesor	0.22
<b>H. Cielorrasos y Cubiertas</b>	
De yeso sobre listones de madera (incluidos los listones)	0.20
De mortero de cemento compuesto de cal y arena	0.55
Plancha ondulada de fibrocemento: de 8 mm de espesor	0.20
Plancha ondulada de fibrocemento: de 6 mm de espesor	0.15
Chapa ondulada de acero galvanizado: de 0,5 mm de espesor	0.07
Chapa ondulada de acero galvanizado: de 0.8 mm de espesor	0.09
Chapa ondulada de acero galvanizado: de 1.3 mm de espesor	0.14
Teja de barro cocido sin mortero	0.50
Teja plana con mortero de cemento	0.85



Teja de hormigón con mortero	1.15
------------------------------	------

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Sobrecargas de uso (carga viva)**

Las sobrecargas de uso dependen de la ocupación a la que está destinada la edificación y están conformadas por los pesos de personas, muebles, equipos y accesorios móviles o temporales, mercadería en transición, y otras. Las sobrecargas mínimas a considerar son las siguientes:

**Tabla 10: Cálculo Estructural – Sobrecargas mínimas uniformemente distribuidas,  $L_o$  y concentradas,  $P_o$ , estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Ocupación o Uso	Carga uniforme (kN)	Carga concentrada (kN/m <sup>2</sup> )
Edificios de Oficinas		
Salas de archivo y computación (se diseñará para la mayor carga prevista)	4.80	9.00
Áreas de recepción y corredores del primer piso		
Oficinas	2.40	9.00
Corredores sobre el primer piso	4.00	9.00

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Losa de Cimentación para fosa de tanques**

La capacidad portante del suelo resulta en una condicionante para diseñar la cimentación de la Fosa de Tanques.

Se ha propuesto la losa de cimentación como solución a la falta de área que compense la carga aplicada al suelo versus la capacidad de soporte del suelo.

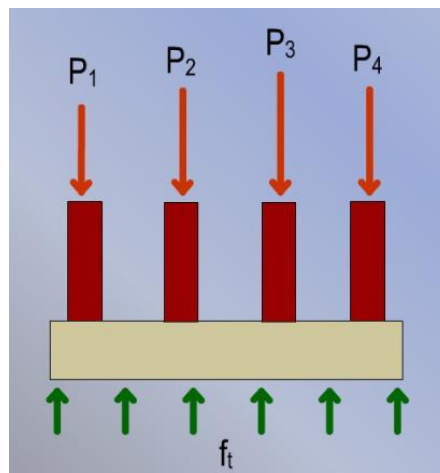
⇒ **Definición y empleo de una losa de cimentación**

La capacidad portante del suelo resulta en una condicionante para diseñar la cimentación de la Fosa de Tanques.

Una losa de cimentación se define como una estructura que puede soportar varias columnas o muros al mismo tiempo. Se emplean cuando la capacidad de carga del suelo es muy baja y las zapatas aisladas resultan demasiado grandes y juntas para ser una opción viable.



**Gráfico 45: Cálculo Estructural – Losa de Cimentación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

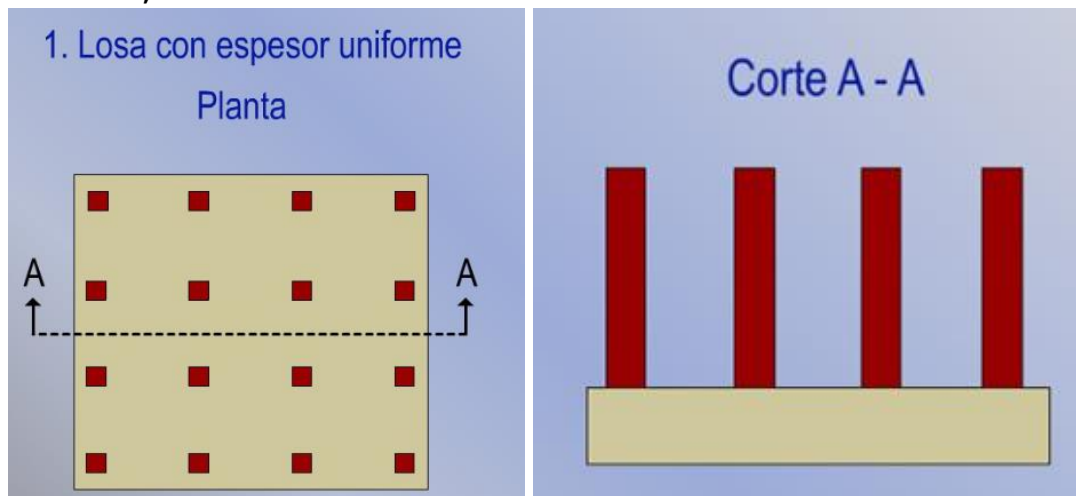


Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Clasificación de las losas de cimentación**

Dentro de esta se encuentra una gran variedad, pero usualmente se emplean las siguientes: Losa de cimentación con espesor uniforme: Se caracteriza por sólo tener los refuerzos de acero y el espesor determinado por los cálculos sin ningún tipo de alteración.

**Gráfico 46: Cálculo Estructural – Planta o Corte de una losa de Cimentación con espesor uniforme, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Secuela de cálculo**

En este caso es necesario calcular la presión que se ejerce en cada una de las columnas o muros involucrados, para así determinar el peralte efectivo necesario ( $d$ ) y seguir un procedimiento muy similar al de una zapata combinada.

⇒ **Determinación de los valores constantes**

Para poder comenzar el análisis y diseño de una losa de cimentación es necesario conocer:

- Dimensiones de la losa: Largo ( $L= 11.50\text{m}$ ) y ancho ( $B= 9.80\text{m}$ )
- Distancia entre columnas o muros en ambos ejes ( $X$  e  $Y$ ),  $X=11.30\text{m}$ ,  $Y= 9.60\text{m}$ .



El valor de las cargas o pesos a soportar ( $P_1$ ,  $P_n$  o  $W_1$ ,  $W_n$ ), usualmente se reportan los valores correspondientes a cargas muertas (CM) y cargas vivas (CV).

Se determina la resultante y punto de aplicación de todas las cargas aplicadas en las columnas y la losa de cimentación se considera una enorme zapata aislada para fines de análisis.

$P_1$  (Tanques Combustible) = 4000 Kg.

$P_2$  (40.000 galones de Combustible) =  $151.51 \text{ m}^3 * 750 \text{ Kg/m}^3 = 113632.50 \text{ Kg}$ .

$W_1$  (Carga muerta) =  $575 \text{ Kg/m}^2$

$W_2$  (Carga viva) =  $125 \text{ Kg/m}^2$

⇒ **Análisis de la losa**

Debido a que se conocen las dimensiones de la losa, sólo queda determinar el peralte efectivo a utilizar ( $d$ ), y para esto, es necesario realizar lo siguiente:

a) Obtención de la carga o peso resultante ( $P_R$ )

CVCMRPPPb)

$$P_R = \sum (P_{CM} + P_{CV})$$

$P_r = 700 \text{ Kg/m}^2$

b) Momentos de inercia ( $I_x$ ,  $I_y$ )

$$I_x = \frac{BL^3}{12}$$

$$I_y = \frac{LB^3}{12}$$

$I_x = 9.80 * (11.50)^3 / 12 = 1242.05$

$I_y = 11.50 * (9.80)^3 / 12 = 901.98$

c) Excentricidades ( $e_x$  y  $e_y$ ) Debido a que se obtuvo una carga resultante, es necesario referenciarla con respecto al centro geométrico de la losa; por tanto, se utilizará un nuevo eje de coordenadas. Con respecto al eje inicial, se seguirá utilizando, pero ahora se considerará como un eje secundario y será denotado como el eje  $X'$  e  $Y'$ .

$e_x = 4.90 \text{ m}$

$e_y = 5.75 \text{ m}$

Momentos ( $M_x$ ,  $M_y$ )



Para poder calcular los momentos, es necesario factorizar la carga resultante y esto se obtiene de la siguiente manera:

$$P_{RF} = 1.4 \sum P_{CM} + 1.7 \sum P_{CV}$$

$$PRF = 1.4 * 575 + 1.7 * 125 = 1017.50 \text{ Kg.}$$

Ya factorizada la carga, se procede a calcular los momentos en X e Y.

$$M_x = P_{RF} * e_y$$

$$M_y = P_{RF} * e_x$$

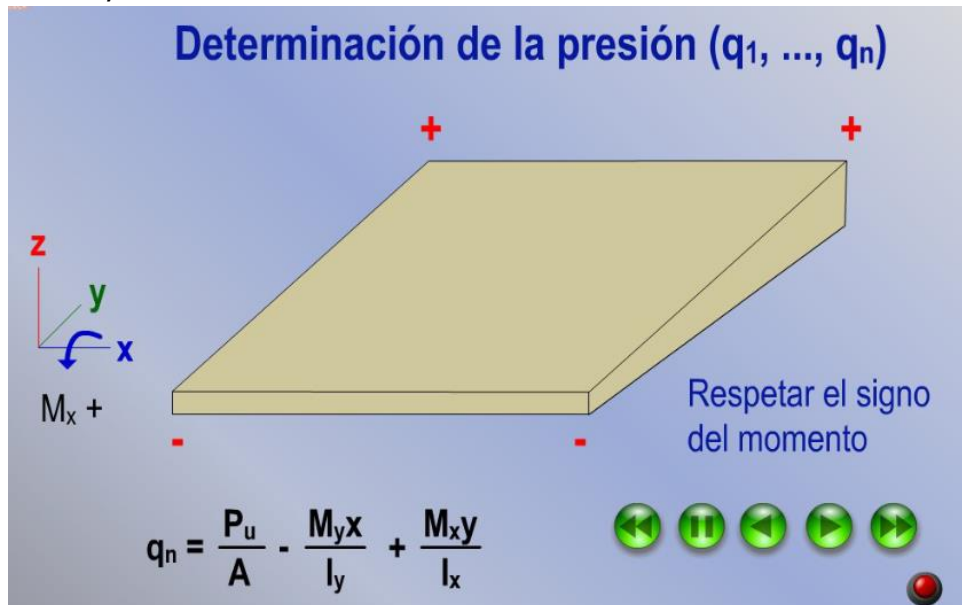
$$M_x = 1017.50 * 5.75 = 5850.625 \text{ Kg-m.}$$

$$M_y = 1017.50 * 4.90 = 4985.75 \text{ Kg-m.}$$

Obtención de las presiones en cada uno de los puntos ( $q_n$ ).

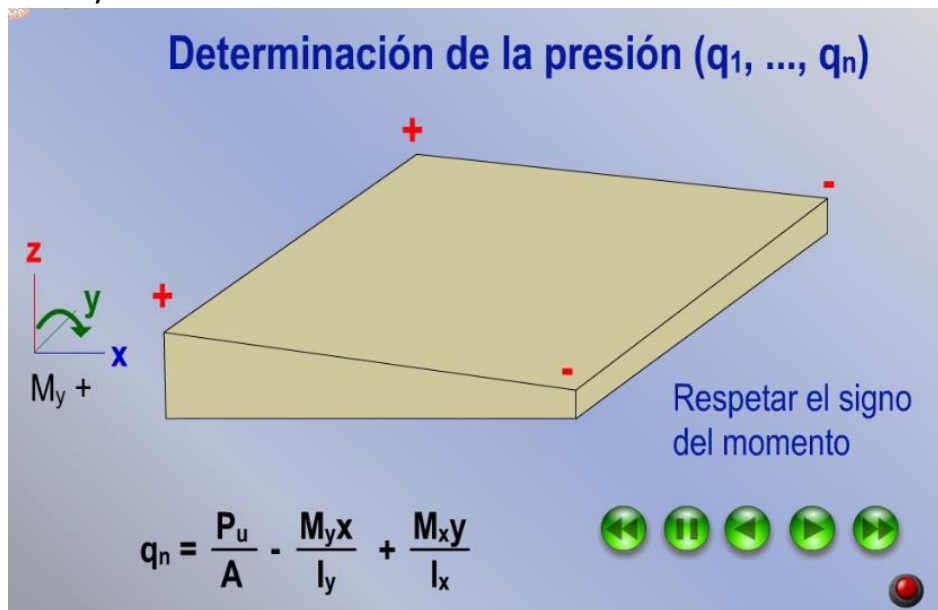
Para poder determinar la presión en cada uno de los puntos, se tendrá que ser muy cuidadoso en tomar el signo de los momentos involucrados ya que, dependiendo del punto que se vaya analizar, las fibras de éste pudieran estar en tensión o compresión. Siendo así, a continuación, se muestran imágenes que pueden servir de guía para tomar en cuenta los signos del momento.

**Gráfico 47: Cálculo Estructural – Comportamiento de las fibras con respecto a un momento positivo en X, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 48: Cálculo Estructural – Comportamiento de las fibras con respecto a un momento positivo en Y, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Con esta guía sólo es necesario aplicar los signos correspondientes en la siguiente fórmula:

$$q_n = \frac{P_{RF}}{A} + \frac{M_y x}{I_y} + \frac{M_x y}{I_x}$$

**Donde:**

A = área de la losa B\*L

x = Distancia que hay del centro geométrico al punto en la dirección X

y = Distancia que hay del centro geométrico al punto en la dirección Y

PRF = Carga resultante factorizada

Mx = Momento con respecto al eje X

My = Momento con respecto al eje Y

Ix = Inercia con respecto al eje X

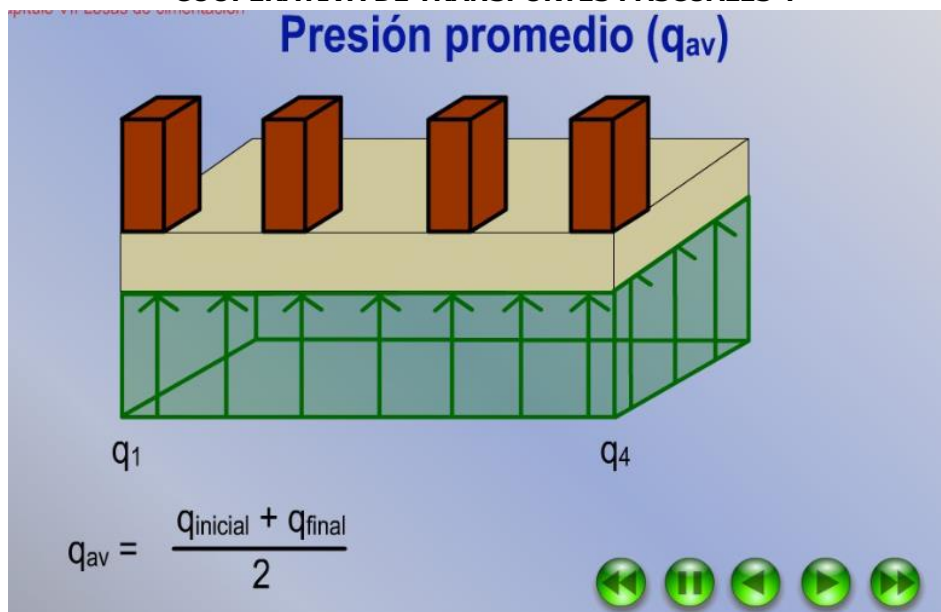
Iy = Inercia con respecto al eje Y

**Determinación de la presión promedio (qav):**

Este cálculo se hará para todos los bloques que se han generado tanto en el eje X como en el eje Y a partir de la división de la losa. Ya que se eligió un bloque, la presión promedio qav se obtiene de la siguiente manera:

$$q_{av} = \frac{q_{inicial} + q_{final}}{2}$$

**Gráfico 49: Cálculo Estructural – Presión promedio ( $q_{av}$ ), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Determinación de la presión total en el bloque ( $q_T$ ):**

$q_T$  = carga promedio \* ancho de la sección \* ancho de la losa.

$$q_T = q_{av} B_1 B$$

Obtención del peralte efectivo ( $d$ )

Considerando la losa como una viga ancha se tiene:

$$V_{CR} = F_R b d (0.2 + 20 p) \sqrt{f_c} *$$

De donde  $d = 0.20$  m.

⇒ **Área de acero**

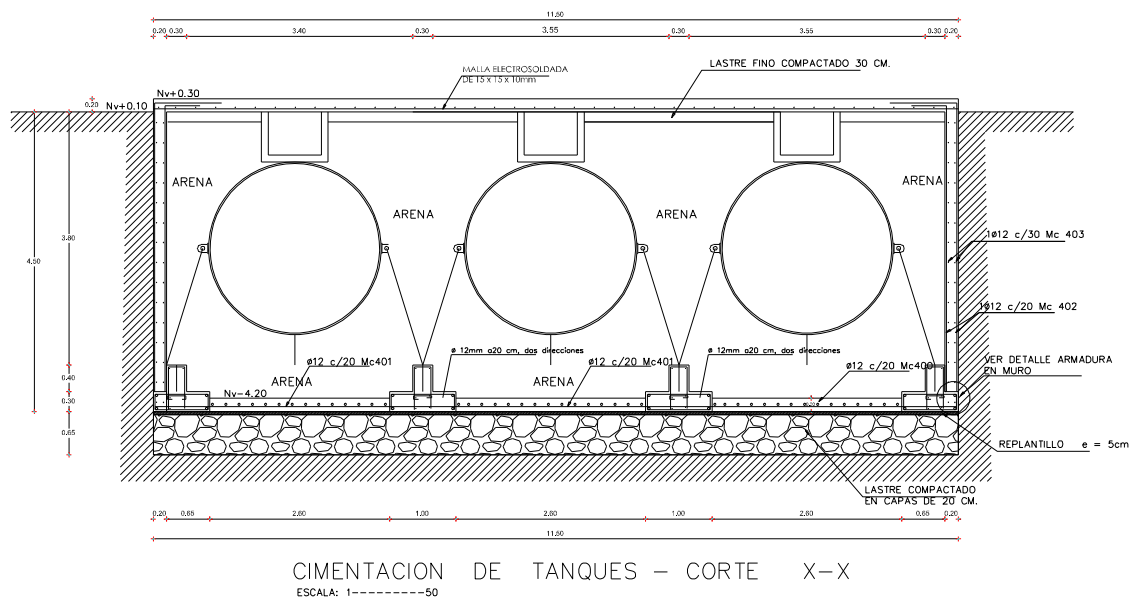
$$A_s = p * b * d$$

El área de acero asumida es:

Sentido x: 1 varilla de 12 mm cada 0.20 m. (doblemente armada).

Sentido y: 1 varilla de 12 mm cada 0.20 m. (doblemente armada).

**Gráfico 50: Cálculo Estructural – Detalle de armado final de la fosa de tanques, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### ⇒ Diseño de muros en fosa de tanques y cisterna

En este informe se incluye los cálculos estructurales del muro de contención de la cisterna y fosa de tanques, situado junto al edificio administrativo de la Estación de Servicio cooperativa de transporte PASCUALES.

#### ⇒ Introducción

Los muros de contención son estructuras que proporcionan estabilidad al terreno natural u otro material cuando se modifica su talud natural. Se utiliza como soporte de rellenos, productos mineros y agua.

Los tipos de muros de contención son:

Gravedad, utiliza su propio peso para estabilidad.

Cantilever, de concreto reforzado, utiliza la acción de cantilever, para retener el suelo. Contrafuerte, similar a cantilever, pero cuando el muro es alto o existen altas presiones de tierra. El contrafuerte está sujeto a tensión.

Apoyado, similar a contrafuerte, con apoyo en la parte delantera, trabaja a compresión

Entramado, constituido por elementos prefabricados de concreto, metal o madera. Semigravedad, muros intermedios entre gravedad y cantilévér

Los estribos de puentes son muros de contención con alas de extensión para sostener el relleno y proteger la erosión

Los muros de contención deben ser diseñados para resistir el volteo, deslizamiento y ser adecuados estructuralmente.

#### ⇒ Análisis





Para garantizar la estabilidad del muro se debe proporcionar un adecuado factor de seguridad contra el deslizamiento. El empuje pasivo delante del muro puede omitirse si ocurrirá socavación.

Para el análisis del muro de contención de la fosa de tanques y cisterna, se ha utilizado un software de Computadora.

- ⇒ Cálculo de la presión activa de la tierra: Colulomb
- ⇒ Cálculo de la presión pasiva de la tierra: Caquot-kerisel
- ⇒ Análisis sísmico: Mononobe-okabe
- ⇒ Forma de la cuña de la tierra: calculo oblicuo
- ⇒ Clave base: Considerada como fondo de la zapata inclinada
- ⇒ Excentricidad permitida 0.333
- ⇒ Metodología de verificación Factores de seguridad (ASD)

**Tabla 11: Cálculo Estructural – Coeficientes de diseño muro contención, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Diseño	Carga uniforme (kN)	Carga concentrada (kN/m <sup>2</sup> )
Frente al vuelco	1.50	1.00
Frente al deslizamiento	1.50	1.00
Capacidad portante	1.50	1.00

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Después de analizar las dos situaciones con el software mencionado, se observa cómo es más desfavorable el caso sísmico.

### Material de la estructura

Peso unitario 23KN/m<sup>3</sup>

Hormigón  $f'c=210\text{kg/cm}^2$

Acero de refuerzo  $Fy=4200\text{kg/cm}^2$

### Geometría de la estructura

Muro de 4.40 m de altura y 0.20m de espesor. El muro lleva una zapata de 0.20m de espesor y coincide con la longitud de la losa de cimentación. El terreno se sitúa a una profundidad de 0.20m de la losa superior.

### Datos de entrada

Datos de suelos

Arenas



Peso unitario:  $\gamma=14.89\text{kN/m}^3$

Estado de tensión: Efectivo

Ángulo de fricción interna:  $\psi_{ef}=28,00^\circ$

Cohesión del suelo  $c_{ef}=8,9\text{kPa}$

Ángulo de fricción estructura-suelo:  $\delta=28,00^\circ$

Suelo Granular

Cimentación. Parámetros de contacto Zapata-suelo

Coefficiente de fricción base-suelo: 0.4

Influencia del agua

El nivel freático está ubicado debajo de la estructura.

Sismo

Factor de aceleración horizontal  $K_h=0.225$

Factor de aceleración vertical  $K_v=0.113$

El agua debajo del N.F. está confinada

Verificación de la capacidad portante del terreno de cimentación

Verificación de excentricidad

Máx. excentricidad de fuerza normal  $e=0.326\text{mm}$

Máx. Excentricidad permitida  $e_{alw}=333\text{mm}$

Excentricidad de la fuerza norma ES ACEPTABLE

Verificación de la capacidad portante del fondo de la zapata

Máx. Tensión en el fondo de la zapata  $\sigma=42.56\text{ kPa}$

Capacidad portante del terreno de cimentación  $R_d=284.0\text{ kPa}$

La capacidad portante del terreno de cimentación es aceptable

### **Estabilidad global-Capacidad portante del terreno de cimentación es aceptable**

Dimensionamiento de la armadura

Verificación armadura vertical traccionada

Refuerzo y dimensiones de la sección transversal

Recubrimiento= 50.0mm

Ancho sección transversal= 1.00m

Profundidad sección transversal= 0.20m

Los esfuerzos son muy pequeños, luego resulta más restrictivo el armado por cuantías mínimas

⇒ Armadura horizontal:

As min =  $0.0020 \times 100 \times 20 = 4 \text{ cm}^2/\text{m}$  por cara

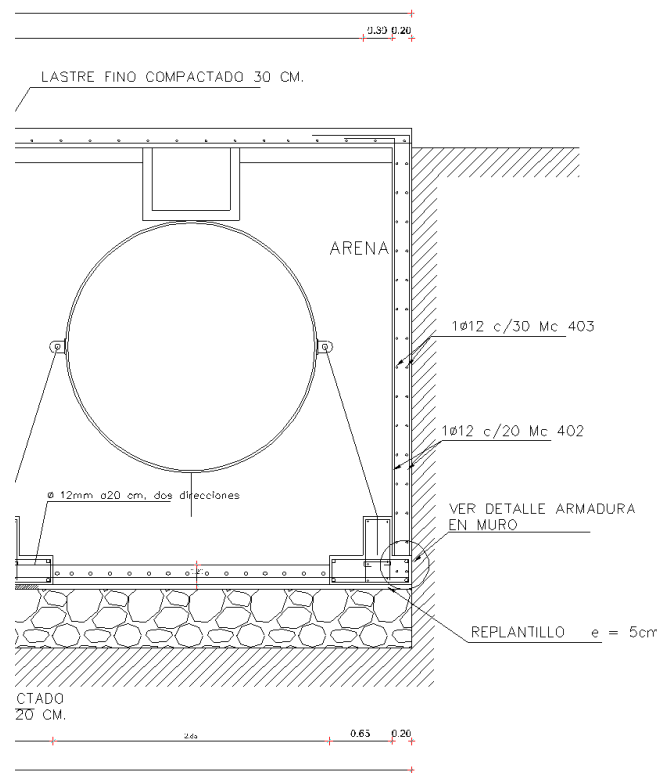
**As Colocada  $\Phi 1/2'' \text{ c}/20 = 5.08 \text{ cm}^2/\text{m}$  Cumple**

⇒ Armadura vertical:

As min =  $0.0015 \times 100 \times 25 = 3.75 \text{ cm}^2/\text{m}$  por cara

**As Colocada  $\Phi 1/2'' \text{ c}/30 = 4.23 \text{ cm}^2/\text{m}$  Cumple**

**Gráfico 51: Cálculo Estructural – Detalle de armado final de muros laterales, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 1.13.8.1.1.13.7. Losa con placa Colaborante

Las losas son los elementos que proporcionan las superficies horizontales y planas donde se aplican las cargas en las estructuras, además se colocan las instalaciones necesarias para el funcionamiento de un edificio. Por lo tanto, es un elemento primordial en una construcción, la elección depende muchos factores a considerar: estructurales, funcionales y estéticas.

⇒ **Características generales**

La losa es un elemento plano cuya carga se aplica perpendicular al plano, por lo tanto, la deformación es similar a la de una viga con la diferencia de poseer curvatura en las dos direcciones según la relación en las dimensiones de la placa.



Las losas donde la relación entre las dos luces perpendiculares del panel es mayor a dos ( $L_{MAYOR}/L_{MENOR} > 2$ ), se dice que se comporta como una viga, donde la curvatura es en el sentido de la menor longitud. Por otra parte, si la relación de luces en el panel es menor o igual a 2, la curvatura es en los dos sentidos.

La fuerza cortante en las losas es pequeña por lo que no requiere suministrar acero para corte, ya que el corte es resistido solo por el concreto, el acero suministrado es para soportar la flexión y el tamaño de las losas obedece principalmente a criterios de rigidez.

Los factores que influyen para seleccionar un tipo de losa esta: cargas a soportar, luces, seguridad contra incendio, aislamiento térmico y acústico, peso propio del piso, aspecto inferior de la losa (liso o con nervios visibles), posibilidad de ubicación de conductos, tuberías, alambrado, mantenimiento, tiempo de construcción, altura permisible del piso, estabilidad, deflexiones mínimas y economía.

Para establecer el espesor mínimo de losa se emplea el criterio de rigidez, para garantizar deflexiones que no exceden la permisible, ya que este es el factor que por lo general rige el diseño de losas.

⇒ **Espesor de la Losa**

El espesor de losa en dos direcciones no depende de las condiciones de apoyo, ni la composición. La Ecuación 1 establece el espesor mínimo para este tipo de losa, cabe destacar que el perímetro se refiere al de cada panel, por lo tanto, el espesor debe ser el mayor de todos los espesores requeridos para cada panel.

**Tabla 12: Cálculo Estructural – Sobrecarga admisible (Kg/m<sup>2</sup>), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Espesor LOSACERO	Espesor del concreto	Separación entre apoyos										
		1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8	3.0	3.20	3.4	3.6
0.65	5	2000	1706	1382	1142	941	766	617	502	413	345	285
	6	2000	2000	1774	1466	1232	1028	850	695	573	478	402
	8	2000	2000	2000	2000	1952	1663	1434	1226	1038	865	729
	10	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1868	1642	1430	1224
	12	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1800
0.74	5	2000	1867	1512	1250	1050	834	667	543	447	373	314
	6	2000	2000	1922	1589	1335	1136	917	745	614	512	431
	8	2000	2000	2000	2000	2000	1772	1528	1326	1096	914	770
	10	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1967	1729	1519	1279
	12	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	1848

- El espesor del concreto está considerado sobre la parte superior del trapecio/nervio de Losacero Dipac
- El área sombreada representa un límite superior a considerar por efecto de condiciones de seguridad contra el fuego
- La sobrecarga admisible ya considera el peso propio de la lámina y del concreto. La sobrecarga admisible es considerada uniformemente distribuida. Estos valores no son aplicables a losas con cargas vivas móviles, para determinar esos valores se deberá consultar con un ingeniero estructural.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

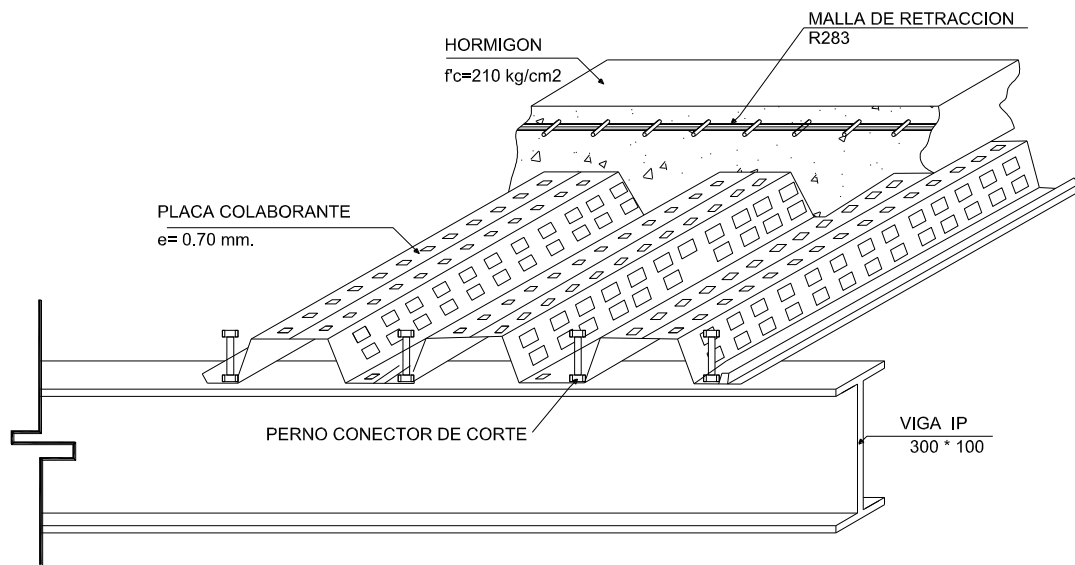
De acuerdo a las cargas que va a soportar, se considera la altura de la capa de hormigón sobre la placa colaborante, se acuerdo al catálogo del proveedor. H= 10 y 7 cm.

**Gráfico 52: Cálculo Estructural – Estructura metálica para losa colaborante, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 53: Cálculo Estructural – Armado de estructura para losa colaborante, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

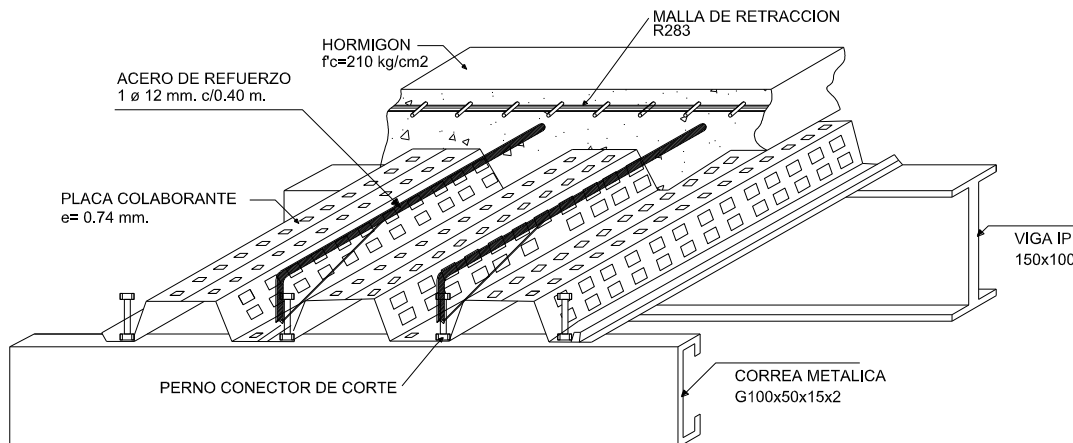


## CORTE TIPO DE LOSA

SIN ESCALA

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 54: Cálculo Estructural – Vista en 3d de la losa con placa colaborante, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



## CORTE TIPO DE VOLADO

Escala 1 \_\_\_\_\_ S/N

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 1.13.8.1.1.13.8. Diseño de Uniones

⇒ **Uniones en edificación**

⇒ **Objetivo**

Identificar cómo se efectúan las uniones estructurales en edificación de acero, ver la importancia que tiene la adecuada elección del tipo de unión tanto en el comportamiento global de la estructura como en el aspecto económico, y presentar los principios básicos del diseño de uniones.

Se establece la necesidad de varios tipos de uniones estructurales en edificación de acero y se identifican sus características básicas. Se discuten las distintas formas de efectuar las uniones en el contexto de transferencia de fuerzas locales entre componentes, asegurando la consistencia del comportamiento estructural global y los aspectos prácticos de construcción y montaje. Se establecen así los principios básicos del diseño de uniones.

Los edificios de estructura metálica están constituidos por diferentes tipos de elementos, y cada uno de estos elementos debe estar convenientemente unido a las piezas vecinas de la estructura. Esto implica la utilización de distintos tipos de uniones. Los principales tipos son:

Los que se producen cuando tiene lugar un cambio de dirección, por ejemplo, en las uniones viga-pilar, viga-viga y uniones entre barras en las cerchas.

ii) Los que se requieren para asegurar tamaños manejables de la estructura de acero a efectos de transporte y montaje; los pilares, por ejemplo, se suelen empalmar cada dos o tres pisos.

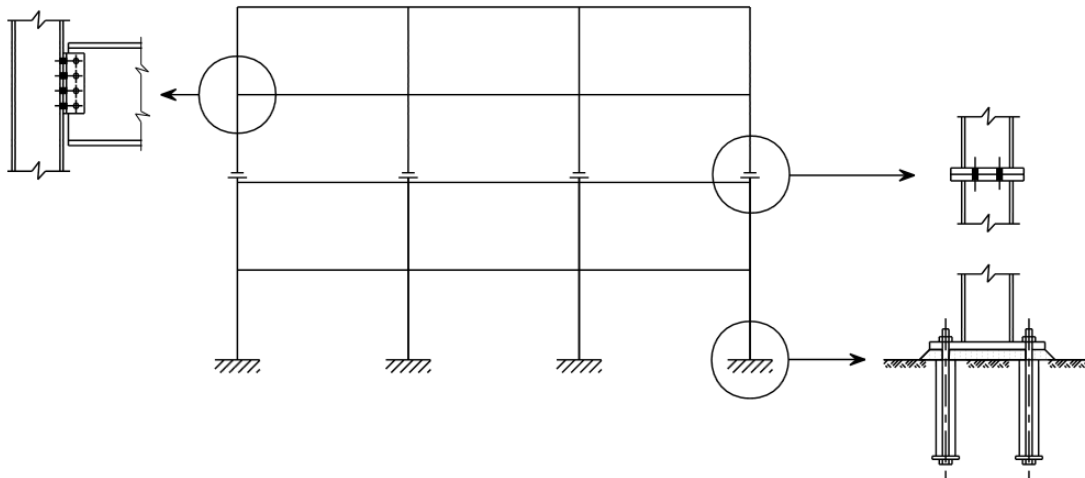
iii) Los que se producen cuando tiene lugar un cambio de componente, lo que incluye la unión de la estructura de acero a otras piezas del edificio, como pueden ser bases del pilar, uniones a núcleos de hormigón y uniones con paredes, forjados y cubiertas.

La figura 1 muestra ejemplos de uniones en el contexto de un pórtico de varias plantas.



Las uniones son partes importantes de cualquier estructura metálica. Las propiedades mecánicas de las uniones influyen mucho en la resistencia, rigidez y estabilidad de la estructura en conjunto.

**Gráfico 55: Cálculo Estructural – Uniones, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

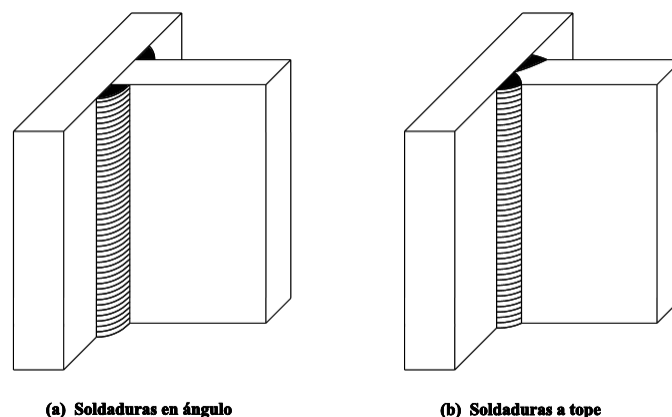
Componentes de las Uniones.

Las uniones de las estructuras metálicas suelen efectuarse mediante soldaduras y/o tornillos.

⇒ **Soldaduras**

Aunque pueden efectuarse distintos tipos de soldaduras, normalmente se prefiere la soldadura en ángulo como la ilustrada en la figura 2a a la soldadura a tope que se muestra en la figura 2b, porque sólo requiere una sencilla preparación de las piezas a soldar y porque, generalmente, puede llevarse a cabo con instalaciones relativamente sencillas y no requiere habilidades especiales por parte del soldador.

**Gráfico 56: Cálculo Estructural – Soldaduras, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



(a) Soldaduras en ángulo

(b) Soldaduras a tope

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Aunque la soldadura puede efectuarse en la misma obra, esta opción tiende a resultar cara por las siguientes razones:

- Hay que contar con plataformas de montaje a las que pueda accederse de forma segura



- Hay que proteger las soldaduras de las inclemencias del tiempo, lo que puede retrasar el trabajo.
- Hay que hacer llegar la corriente al lugar de trabajo
- Se requieren casquillos y pernos de montaje para juntar las barras
- Los costes de inspección
- Un tiempo de montaje más largo significa que el cliente tarda más en tener el edificio

⇒ **Tipos de uniones**

En edificación proyectados para resistir cargas estáticas, incluyendo las solicitaciones del viento, normalmente bastará con proyectar uniones que resistan fuerzas que actúan primariamente en sólo una dirección. Sin embargo, en zonas con riesgo sísmico pueden tener lugar inversiones de carga. Estas inversiones de carga requerirán normalmente un enfoque distinto del proyecto de estructuras que resistan la carga, lo que se traduce en distintas formas de unión.

En edificación de varias plantas, las uniones entre los elementos de la estructura pueden clasificarse como:

- Uniones viga a viga.
- Uniones viga a pilar.
- Empalme de pilares.
- Bases de pilar.
- Uniones a los arriostramientos.

⇒ **Diseño de placas de anclaje columna de hormigón – viga metálica**

Para nuestro proyecto, se ha definido la utilización de una placa metálica para unir al pórtico de Hormigón Armado, la estructura metálica de la cubierta liviana de galvalumen.

Las cargas a ser transmitidas por la cubierta al pórtico de Hormigón, son:

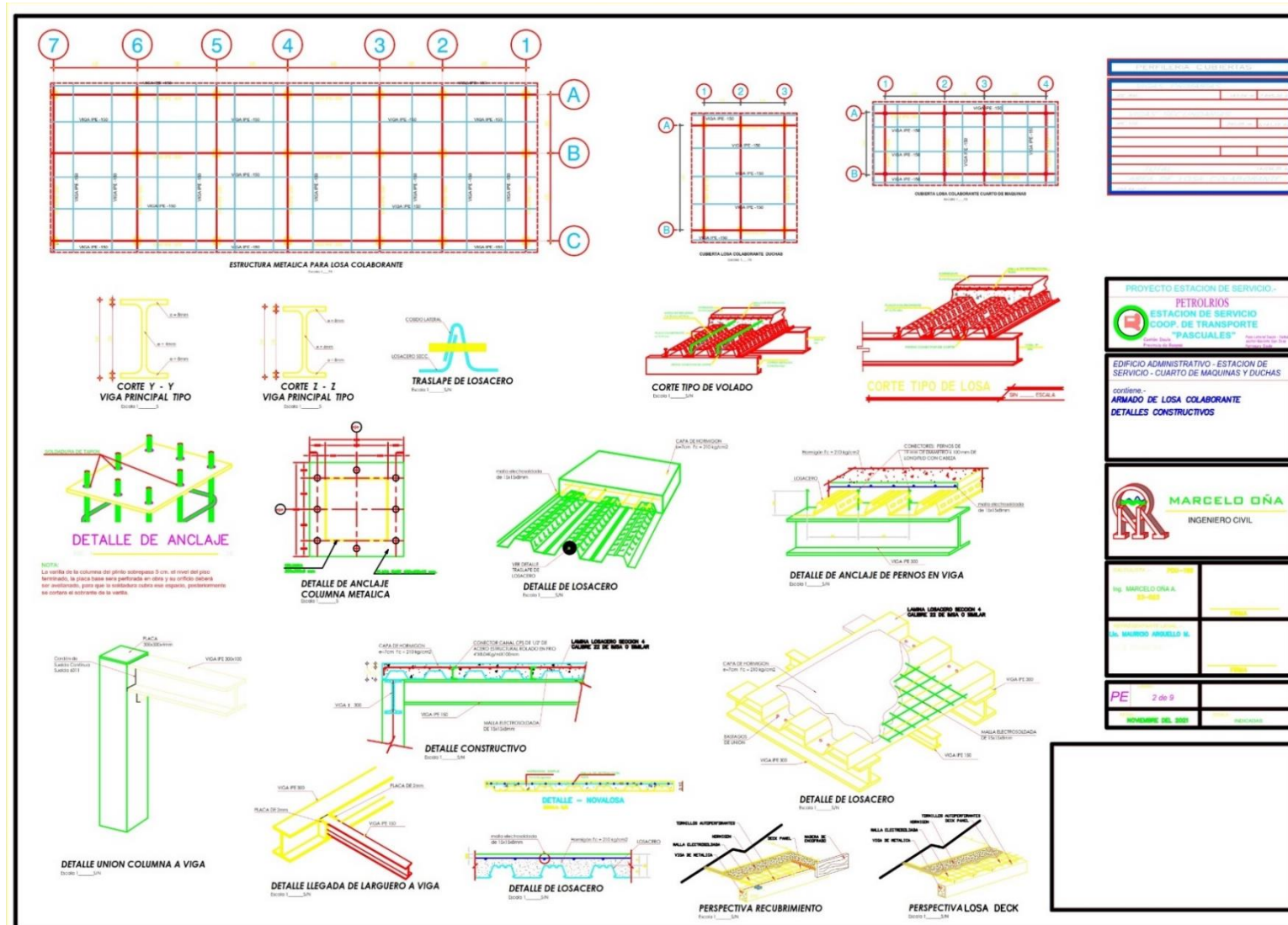
Carga muerta: 0.03 Ton / m<sup>2</sup>

Carga viva: 0.15 Ton / m<sup>2</sup>

Las componentes de carga, horizontal y vertical que va a soportar la placa son mínimos, por tanto, se ha determinado el uso de placas metálicas de 6mm, dispuestos en cabeza de columna, unidos mediante soldadura a tope. Ver detalle en Plano estructural.



**Gráfico 57: Plano Estructural detalles de Armado de la Losa Colaborante - Administración, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



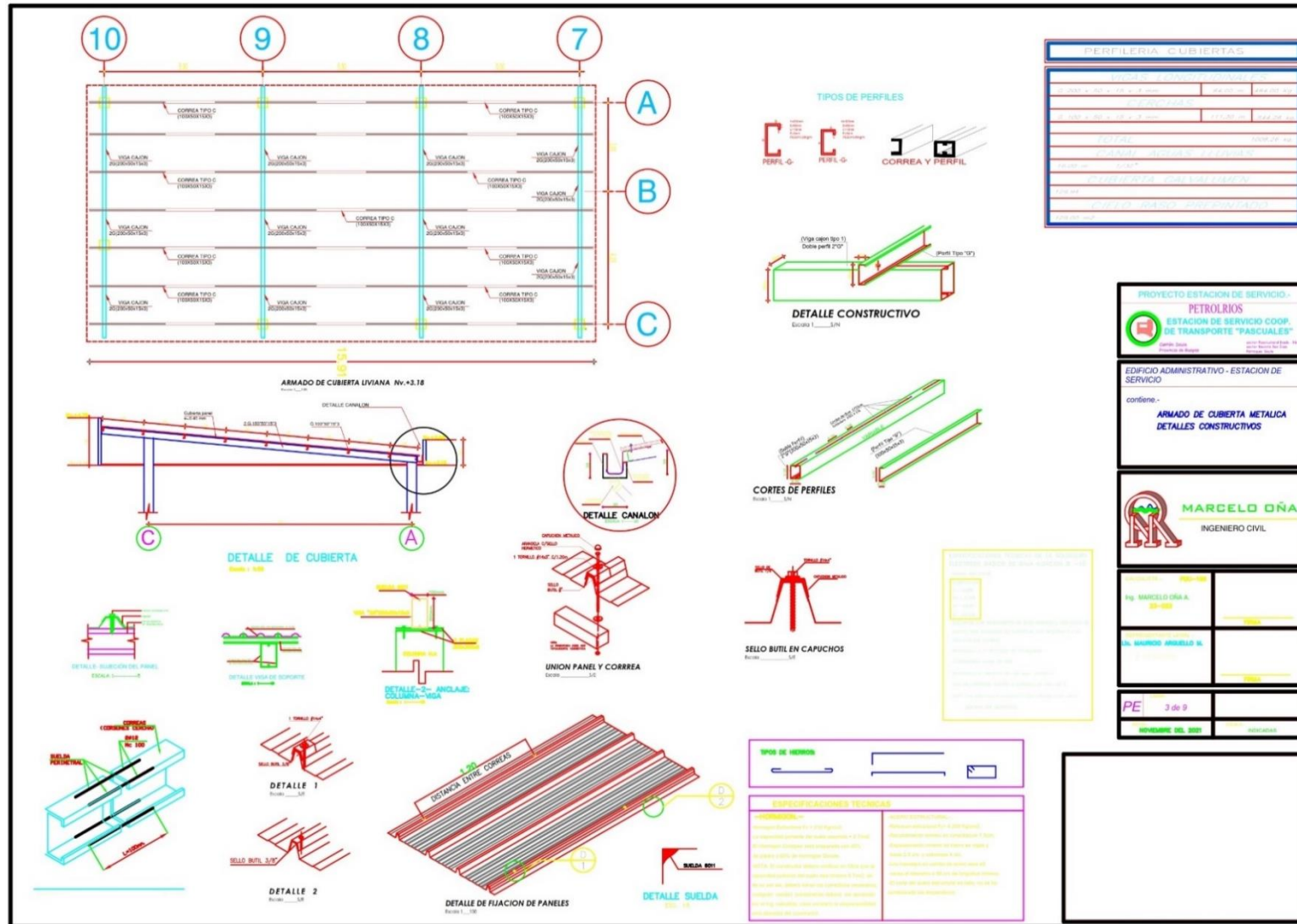
Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





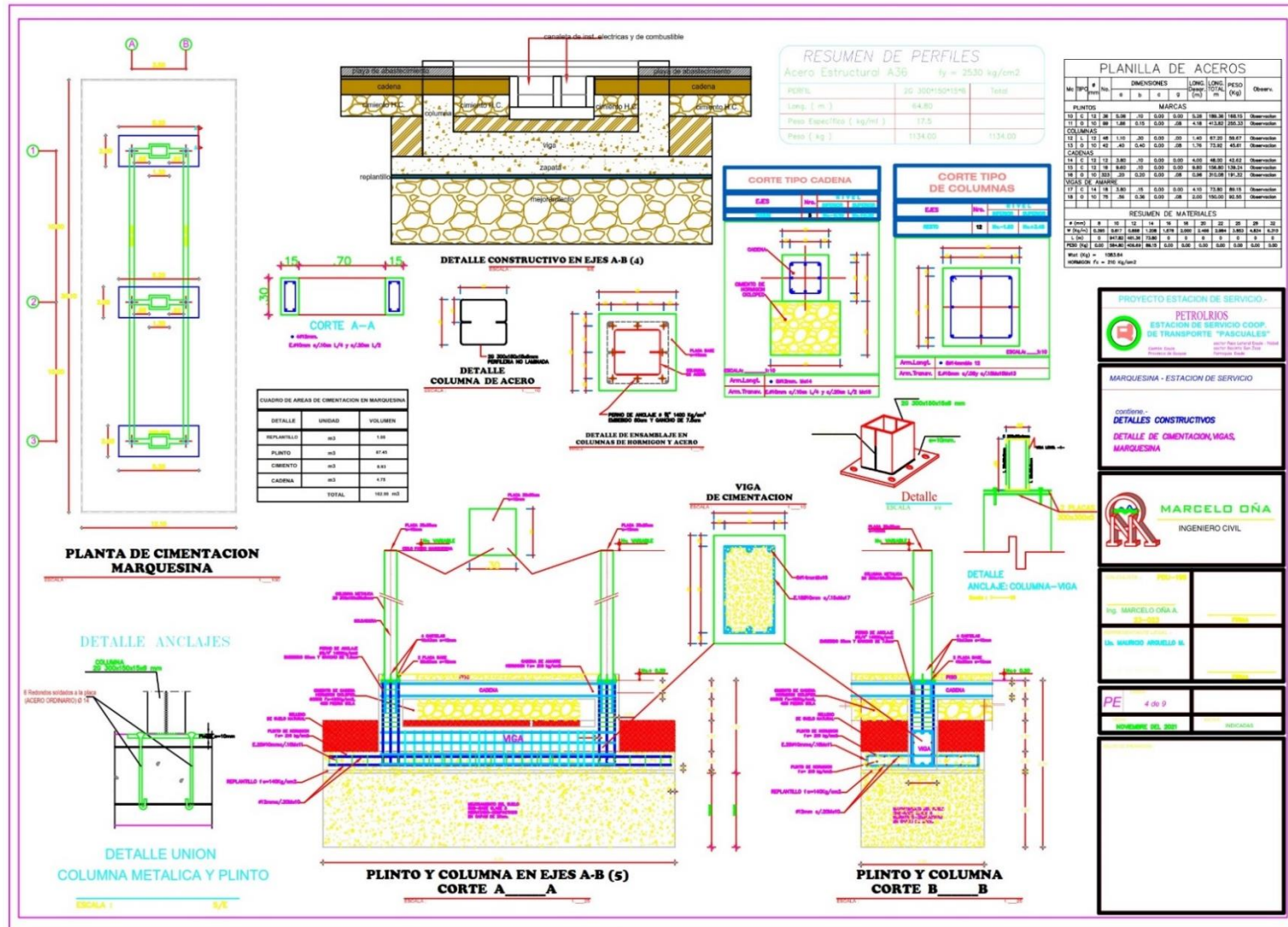


**Gráfico 59: Plano Estructural detalles de Armado de Cubierta Metálica - Administración, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 60: Plano Estructural detalles de Cimentación, Vigas - Marquesina, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



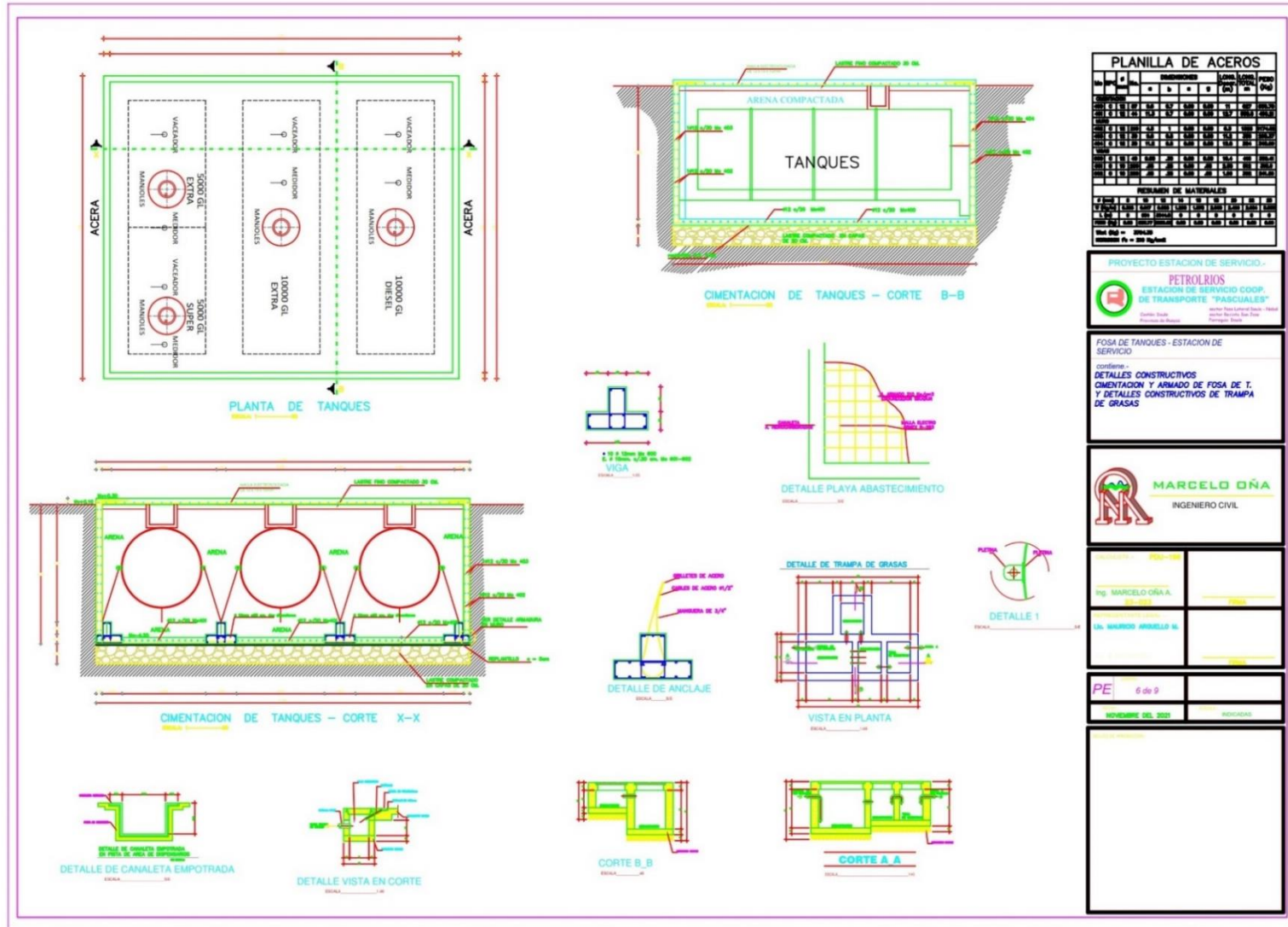
Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.







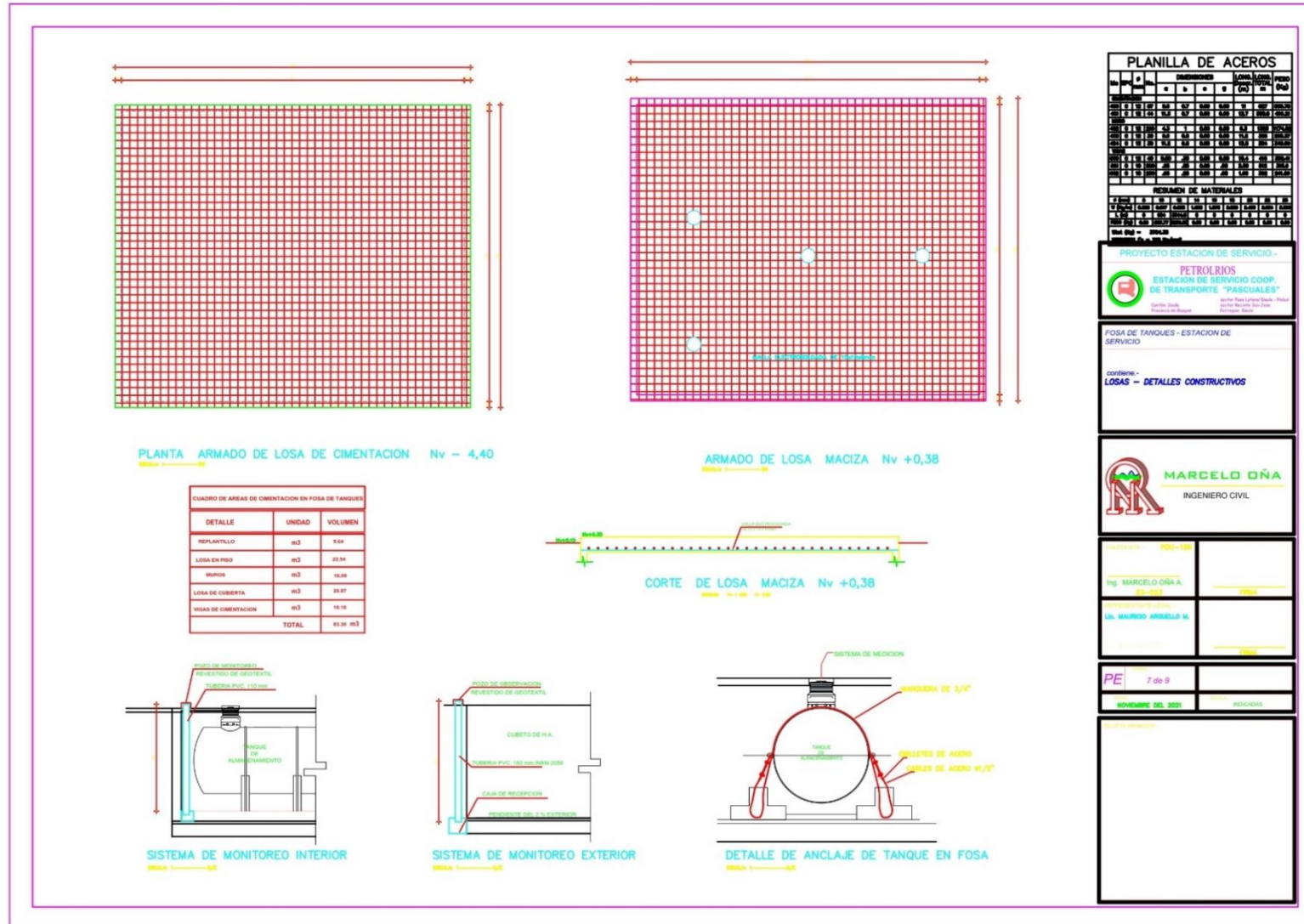
**Gráfico 62: Plano Estructural detalles Constructivos Cimentación y Armado de Fosa de Tanques, y detalles constructivos de la trampa de grasas y aceites – Fosa de Tanques, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por



**Gráfico 63: Plano Estructural detalles Constructivos Losa – Fosa de Tanques, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

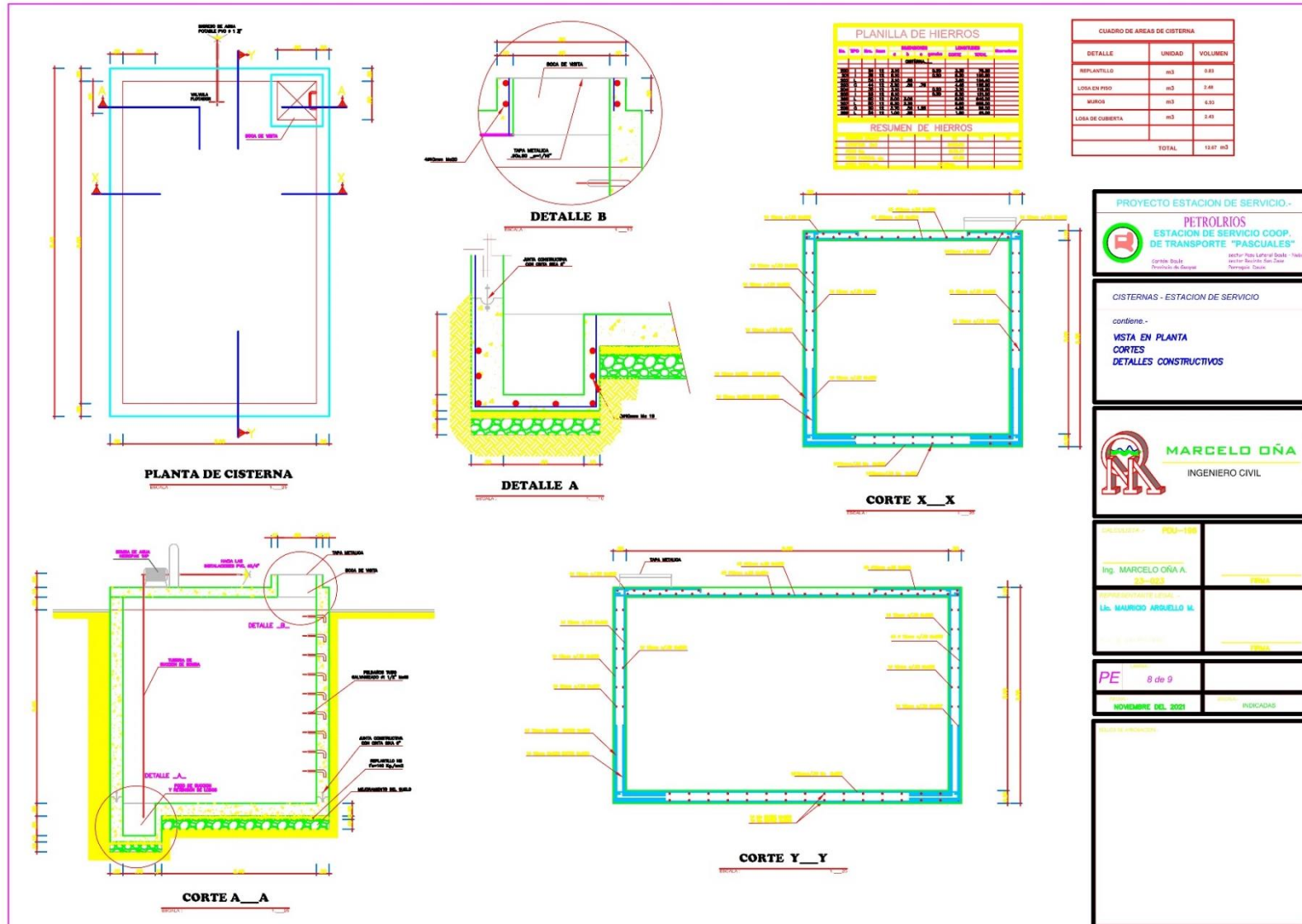


Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



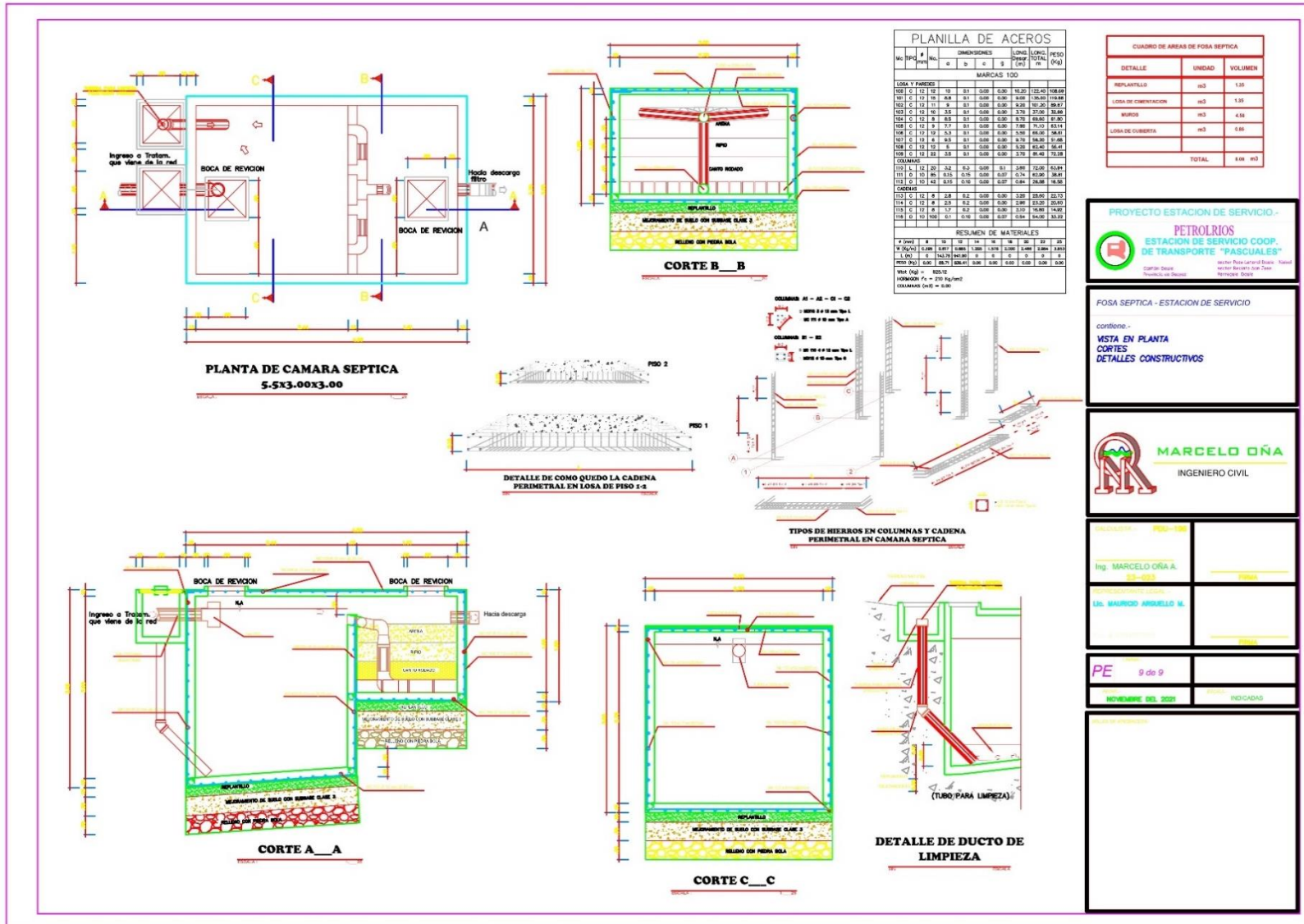


Gráfico 64: Plano Estructural detalles Constructivos Cisterna de agua, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

Gráfico 65: Plano Estructural detalles Constructivos Fosa Séptica, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".





### **1.13.8.1.1.14. Memoria Técnica – Diseño de Sistemas Contra Incendios de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

#### **1.13.8.1.1.14.1. Sistema de Protección Contra Incendios**

##### **⇒ Introducción**

El diseño de protección contra incendios en el edificio tiene la finalidad, de garantizar un buen funcionamiento, ante posibles flagelos, contando para ello con todas las normas que para este efecto tiene una normativa o Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, A-01257-RO-E114: 2-abril-2009, de la Ley de Defensa Contra Incendio o las NFPA.

##### **⇒ Información del proyecto**

**NOMBRE DEL PROYECTO:** Estación de Servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES"

**COMPONENTE:** Garajes, Cuarto de máquinas, (Minimarket), Oficinas, Sala de reuniones, Dispensadores de Gasolina.

**UBICACIÓN:** ubicado en la Provincia del Guayas - Cantón Daule, sector Recinto San José.

**CLAVE CATASTRAL:**

**GERENTE:** Sr. Lcdo. Mauricio Arguello M., CI: 0919457895

**DISEÑO CONTRA INCENDIO Y PROYECTISTA:**

Arq. Maxwel Rodrigo Jácome Freire, Reg. Senescyt: 1005-05- 646235

Ing. Marcelo Oña, Registro Senescyt: 1005-80-850590

**NUMERO DE RUC/EMAIL PARA FACTURACION:**

**TIPO DE EDIFICACION:** Privado

**NUMERO DE EDIFICACIONES:** 1

**PROPOSITO DEL PROYECTO:** Uso Residencial, Comercio y Servicio al Público

**DETALLAR EN UNIDADES:**

Planta baja Nv +- 0.18 (Garaje, cuarto de máquinas, MiniMarket, Dispensadores de gasolina), Oficina.

**NÚMERO DE PLANTAS:** 1 planta

**ALTURA DE LA EDIFICACION:** 3.60 M

**AREA DE CONSTRUCCIÓN:** 276.70 M<sup>2</sup>

**AREA DE TERRENO:** 5.5556,40 M<sup>2</sup>

**MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN:** Hormigón Armado, Bloques, enlucidos, ventanas de aluminio, estructura metálica con cubierta liviana

**RIESGO DE INCENDIO:** Riesgos ordinario (moderado). - Menos de 160,000 y 340.000 kcal /m<sup>2</sup>.





**Tabla 13: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de Áreas del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

<b>C U A D R O   D E   A R E A S</b>						
<b>DETALLE</b>			<b>AREA DEL TERRENO.- 5556.40 m2</b>			
<b>PISO</b>	<b>NIVEL</b>	<b>USOS</b>	<b>AREA NO COMPUTABLE</b>	<b>AREA UTIL</b>	<b>AREA BRUTA</b>	<b>COS %</b>
P. B.	Nv+0.18	AREA MINIMARKET	m2	m2	157.86 m2	
P. B.	Nv+0.18	AREA ADMINISTRATIVA	m2	m2	85.41 m2	
P. B.	Nv+0.18	BATERIA SANITARIA	m2	m2	50.36 m2	
P. B.	Nv+0.20	MARQUESINA PRINCIPAL	m2	m2	452.60 m2	
P. B.	Nv+0.00	CUARTO DE MAQUINAS	m2	m2	23.62 m2	
P. B.	Nv+0.00	DUCHAS	m2	m2	21.00 m2	
<b>AREA TOTAL DE LA CONSTRUCCION</b>					<b>792.75 m2</b>	<b>TOTAL CUS %</b>
AREA DE ESTACIONAMIENTO CAMIONES ( 10U. )			<b>392.00 m2</b>			
AREA DE ESTACIONAMIENTO MINIMARKET( 13U. )			<b>208.50 m2</b>			
AREA DE TANQUES DE COMBUSTIBLE			<b>155.60 m2</b>			
AREA DE DESCARGA DE COMBUSTIBLE			<b>63.17 m2</b>			
AREA DE DESCARGA DE AGUA EN CISTERNA			<b>28.00 m2</b>			
AREA DE FOSA SEPTICA			<b>33.71 m2</b>			
AREA DE TRAMPA DE GRASAS			<b>1.90 m2</b>			
AREA DE JARDINES			<b>51.63 m2</b>			
AREA DE VEREDAS INTERNAS DEL PROYECTO			<b>262.29 m2</b>			
AREA DE PATIO DE MANIOBRAS VEHICULAR			<b>3568.75 m2</b>			
<b>SUB-TOTAL</b>			<b>1194.90 m2</b>			
<b>AREA TOTAL DEL PROYECTO.-</b>					<b>1987.65 m2</b>	
AREA DE PATIO DE MANIOBRAS VEHICULAR					<b>3568.75 m2</b>	
<b>AREA TOTAL DEL TERRENO.-</b>					<b>5556.40 m2</b>	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Antecedentes**

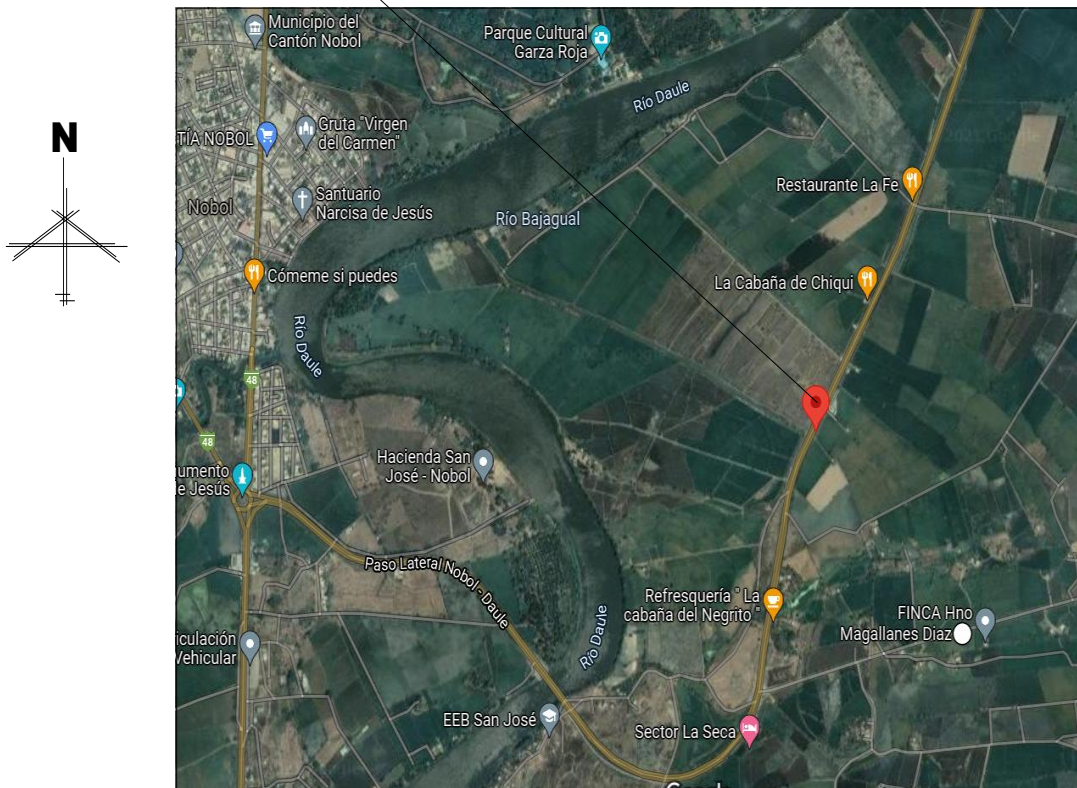
La edificación se encuentra implantada en la Provincia del Guayas - Cantón Daule, sector Recinto San José.

⇒ **Ubicación del proyecto: coordenadas UTM**

El proyecto se encuentra ubicado en el paso lateral de Daule -Nobol.

**Gráfico 66: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Ubicación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

**UBICACION.-** Provincia: GUAYAS Cantón: Daule Parroquia Daule Paso Lateral Daule - Nobol sector Recinto San Jose



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Justificación**

El diseño del proyecto arquitectónico está relacionado con el sector y la ubicación del terreno, dando un equipamiento urbanístico importante para la ciudad, además prestara servicio de alquiler de vivienda. La construcción tendrá todas las instalaciones y equipamiento que ordena las ordenanzas municipales, para garantizar comodidad y seguridad. Además, el proyecto tendrá todos los equipamientos contra incendio que piden las normas, códigos y reglamentos que están en vigencia.

⇒ **Objetivos**

**Generales:** Los objetivos del reglamento de prevención Contra Incendios es dar cumplimiento a las normas y códigos de la ley de Defensa Contra Incendio para proteger a las vidas humanas y los bienes que estén dentro de esta construcción.

Se tiene que tener protecciones preventivas o de prevención Contra Incendios con el fin de evitar la Gestación de incendios. Para esto se hará un estudio y reglamentación de todo tipo de sustancias, elementos o instalaciones susceptibles de originar directa o indirectamente un incendio.

**Especificaciones:** Implementar todas las medidas de seguridad contra incendio que se deben tomar en el diseño del proyecto para que la construcción de las áreas diseñadas reúna las condiciones de seguridad y en caso de pánico puedan desocupar fácilmente, todas las medidas implementadas deben ser revisadas por el Cuerpo de Bomberos para dar mediante el visto bueno de edificación, con lo cual se debe dar y garantizar su habitabilidad; por lo cual se otorgara el permiso de ocupación.



Proveer mecanismos de vigilancia y control del cumplimiento de las normas, prestar asesoramiento oportuno y permanente en materia de prevención de las actividades de uso de: comercio, industria, transporte, almacenamiento y expendio de combustible o explosivo y de toda actividad que presente riesgo de siniestro; y otorgar el permiso de funcionamiento a quienes cumplan las disposiciones.

⇒ **Detallar el proyecto por número de plantas y unidades construidas**

**Tipo de Proyecto:** El proyecto comprende en una construcción que contiene: 1 área de garaje y cuarto de máquinas, 1 planta de local (Mini Market), Oficina de Administración.

El proyecto está compuesto por:

Garaje y cuarto de maquinas

Planta Baja Nv +- 0.18: Garaje, cuarto de máquinas, MiniMarket, Dispensadores de gasolina, oficina administrativa y Batería Sanitaria.

Profesional Responsable: El Arq. Maxwel Rodrigo Jácome Freire, es el proyectista arquitectónico y el Ing. Marcelo Oña, el responsable del **Diseño del Sistema Contra Incendios** del mencionado proyecto.

Los elementos estructurales serán de hormigón armado y con recubrimiento de 2 cm de enlucido a prueba de fuego. Art. 111.- Pisos, losa y paredes. (INEN 2124) Los materiales a emplearse en la construcción, acabados, decoración de pisos, losa y paredes de las vías de evacuación o áreas de circulación general del edificio, serán a prueba de fuego y en caso de arder no desprenderán gases tóxicos o corrosivos que puedan resultar nocivos. Por lo que el recubrimiento de pisos, techos y paredes serán de 2 cm de enlucido. Art. 112.- en fin se aplicará todo lo dispuesto en el Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios.

⇒ **Aplicación del reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios**

**Ámbito de Aplicación:**

**Art. 1.- [Ámbito de aplicación].-** Las disposiciones del Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, serán aplicadas en todo el territorio nacional, para los proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones a construirse, así como la modificación, ampliación, remodelación de las ya existentes, sean públicas, privadas o mixtas, y que su actividad sea de comercio, prestación de servicios, educativas, hospitalarias, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, almacenamiento y expendio de combustibles, explosivos, manejo de productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de siniestro. Adicionalmente esta norma se aplicará a aquellas actividades que, por razones imprevistas, no consten en el presente Reglamento, en cuyo caso se someterán al criterio técnico profesional del Cuerpo de Bomberos de su jurisdicción en base a la Constitución Política del Estado, Normas INEN, Código Nacional de la Construcción, Código Eléctrico Ecuatoriano y demás normas y códigos conexos vigentes en nuestro país.

Toda persona natural y/o jurídica, propietaria. Usuaría o administrador, así como profesionales del diseño y construcción, están obligados a cumplir las disposiciones contempladas en el presente Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios, basados en Normas Técnicas Ecuatorianas INEN.

**Art. 2.- Control y responsabilidad.** - Corresponde a los cuerpos de bomberos del país, a través del Departamento de Prevención (32), cumplir y hacer cumplir lo establecido en la Ley de Defensa Contra Incendios y sus reglamentos; velar por su permanente actualización.



La inobservancia del presente Reglamento, establecerá responsabilidad según lo dispone el artículo 11 numeral 9 y artículo 54 inciso segundo de la actual Constitución Política del Estado.

### **Precauciones estructurales:**

**Art. 3.- [Precauciones estructurales].** - Las precauciones estructurales proveen a una edificación de la resistencia necesaria contra un incendio, limitando la propagación del mismo y reduciendo al mínimo el riesgo personal y estructural.

### **Medios de egreso:**

**Art. 4.- [Fachadas accesibles].** - Toda edificación dispondrá de al menos una fachada accesible al ingreso de los vehículos de emergencia, a una distancia máxima de ocho (8) metros libres de obstáculos con respecto a la edificación.

**Art. 5.- [Boca de impulsión].** - Cuando la edificación sea de más de cuatro (4) plantas de construcción o un área correspondiente a un sector de incendios de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>), deben disponer al menos de una BOCA DE IMPULSION, la misma que estará ubicada al pie de la edificación según las exigencias que para el caso determine el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

**Art. 6.- [Rutas de egreso].** - Son las rutas de salida de circulación continua y sin obstáculos, desde cualquier punto en un edificio o estructura hacia una vía pública y/o abierta, que consisten en tres (3) partes separadas y distintas: El acceso a la salida; La salida; y, La desembocadura a la salida.

**Art. 7.- [Modo de construcción].** - Las áreas de circulación Comúnal, pasillos y gradas deben construirse con materiales retardantes al fuego o tratados con procesos ignífugos con un RF-120 mínimo, en cualquier estructura, paredes, techos, pisos y recubrimientos.

Todo medio de egreso por recorrer debe ser claramente visible e identificado de tal manera que todos los ocupantes de la edificación, que sean física y mentalmente capaces, puedan encontrar rápidamente la dirección de escape desde cualquier punto hacia la salida.

Los medios de egreso para personas con capacidades diferentes, deben contar con accesorios y equipos de protección complementarios que faciliten su evacuación.

#### ⇒ **Medios de egreso horizontales**

**Art. 8.- [Distancia máxima].** - La distancia máxima a recorrer desde el conducto de gradas hasta la puerta de salida al exterior, en planta de acceso a la edificación será de veinte y cinco metros (25 m).

**Art. 9.- [Variación de la distancia máxima].** - La distancia máxima de recorrido en el interior de una zona hasta alcanzar la vía de evacuación o la salida al exterior será máxima de veinte y cinco metros (25 m), sin embargo, puede variar en función del tipo de edificación y grado de riesgo existente. La distancia a recorrer puede medirse desde la puerta de una habitación hasta la salida, en edificaciones que albergan un menor número de personas de 4 máximo establecido por la normativa técnica correspondiente, y, en pequeñas zonas o habitaciones o desde el punto más alejado de la habitación hasta la salida o vía de evacuación cuando son plantas más amplias y albergan un número mayor de personas según lo técnicamente establecido.

**Art. 10.- [División de los medios de egreso].** - Los medios de egreso de gran longitud deben dividirse en tramos de veinte y cinco metros (25 m). Mediante puertas resistentes al fuego, si hubiere tramos con desnivel, las gradas deben tener un mínimo de 3 contrahuellas, y para la pendiente inferior al 10% se recomienda el uso de rampas y con la señalización correspondiente NTE NEN 439.

⇒ **Escaleras**

**Art. 11.- [Comunicación entre pisos].** - Todos los pisos de un edificio deben comunicarse entre sí por escaleras, hasta alcanzar la desembocadura de salida y deben construirse de materiales resistentes al fuego que presten la mayor seguridad a los usuarios y asegure su funcionamiento durante todo el período de evacuación, las escaleras de madera, de caracol, ascensores y escaleras de mano no se consideran vías de evacuación.

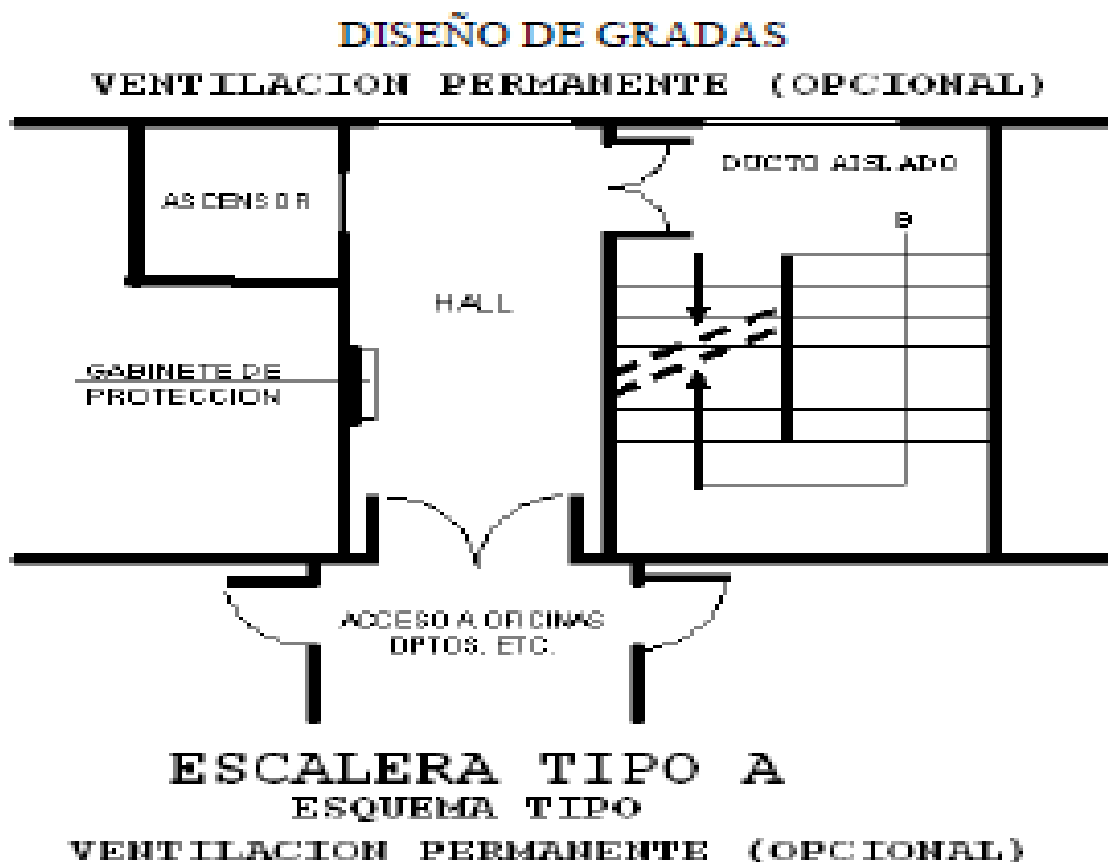
**Art. 12.- [Conducto de escaleras].** - Todo conducto de escaleras considerada como medio de egreso, estará provista de iluminación de emergencia, señalización y puertas corta fuegos (NEPA 80), con un RF-60 mínimo y estará en función de la altura del edificio y el período de evacuación.

**Art. 13.- [Detectores de humo].** - Del tipo de escaleras, uso específico y área de construcción de la edificación dependerá la utilización de detectores de humo o de calor, rociadores automáticos, sistema de presurización y evacuación de humo.

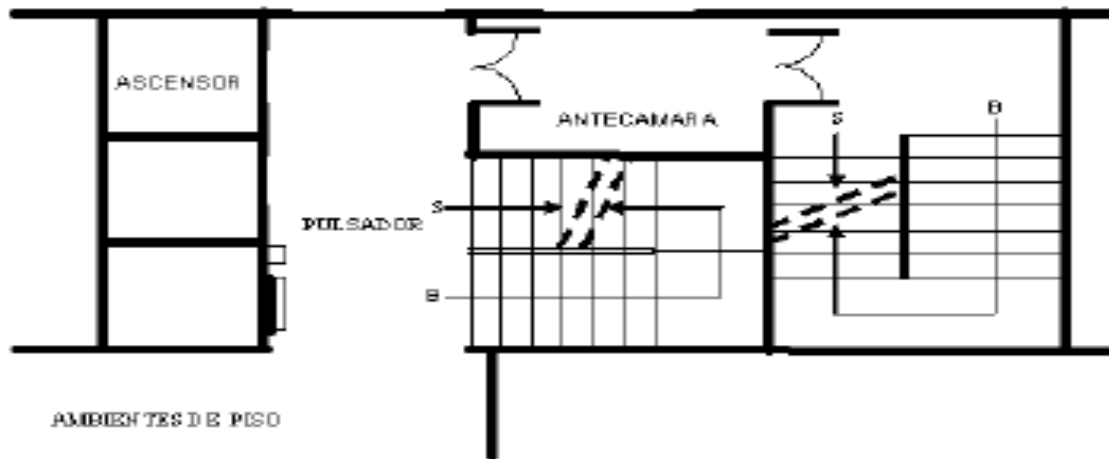
**Art. 14. Escaleras de escape].** - Los conductos de escaleras consideradas únicamente de escape deben estar completamente cerrados, sin ventanas ni orificios y sus puertas deben ser resistentes al fuego (INEN 754 y NIPA 80), deben ubicarse a un máximo de cincuenta metros (50 m) entre sí. En edificios extensos se implementará escaleras específicas para escape a criterio del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

**Art. 15.- [Tipos de escaleras].** - Se ha previsto dos tipos de escaleras, serán implementadas según las normas establecidas en este Reglamento (ver gráficos de escaleras tipo A y B).

**Gráfico 67: Diseño de Gradas – Ventilación Permanente, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**







## ESCALERA TIPO B ESQUEMA TIPO

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### ⇒ Salida de escape

**Art. 16.- [Salidas apropiadas en edificaciones].** - En toda edificación se debe proveer salidas apropiadas teniendo en cuenta el número de personas expuestas, los medios disponibles de protección contra el fuego, la altura y tipo de edificación para asegurar convenientemente la evacuación segura de todos sus ocupantes. (Cumplir con la Tabla 15: Diseño de Sistemas Contra Incendios - Número y ancho mínimos de salidas y escaleras en edificios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES").

Se exceptúa la libre evacuación de centros de salud mental, centros de rehabilitación social o correccional, en las que el personal administrativo debe mantener provisiones efectivas para evacuar a los ocupantes en caso de incidentes, de acuerdo al instructivo que se elaborará con la asesoría del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

**Art. 17.- [Condiciones de las puertas].** - Para facilitar la libre evacuación de personas en caso de incidentes, las puertas deben cumplir con las condiciones estipuladas en las NORMAS INEN, 747, 748, 749, 754, 805, 806, 1473 y 1474.

- Las puertas que se ubican en las vías de evacuación, se deben abrir en el sentido de salida al exterior;
- Deben girar sobre el eje vertical y su giro será de 90 a 180 grados (batientes). Las cerraduras no requerirán de uso de llaves desde el interior para poder salir, para lo cual se instalarán barras antipánico, si son puertas automáticas deben tener posibilidad de apertura manual o desactivación mecánica;
- Las puertas deben contar con la señalización (NTE INEN 439) de funcionamiento y operatividad;
- Deben contar con la placa de certificación del RF y del fabricante; y,
- Toda puerta ubicada en la vía de evacuación debe tener un ancho mínimo de ochenta y seis centímetros (86 cm) y una altura nominal mínima de dos puntos diez metros (2.10 m) dependiendo del número de ocupantes y la altura de la edificación.

**Art. 18.- [Prohibición].** - Se prohíbe la implementación de cualquier dispositivo de cierre que impida el ingreso o egreso, de personas.





**Art 19.- [Recorrido de evacuación].** - Todo recorrido de un medio de evacuación desde cualquier habitación hacia el exterior, no debe atravesar otra habitación" departamento que no esté bajo el control inmediato del ocupante de la primera habitación, ni a través de otro espacio pueda estar cerrado.

**Art. 20.- [Mantenimiento preventivo].** - Se debe proveer de un preventivo adecuado para g confiabilidad del método de seleccionado, en todo momento las instalaciones en las cuales sean necesarias las salidas, deben contar con el personal capacitado para conducir a los ocupar desde el área de peligro inmediato hacia lugar seguro en caso de incendio.

**Tabla 14: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Número y ancho mínimos de salidas y escaleras en edificios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

<b>Altos E=</b> Número de personas que pueden ocupar dicha planta	<b>P=</b> Ancho mínimo de cada pasillo en función del número de personas que pueden utilizarlo (m)	<b>A=</b> Ancho total mínimo de salidas en edificios (m)	<b>S=</b> Número total mínimo de salidas en edificios	<b>N=</b> Número total mínimo de escaleras en piso en función del número de personas que puedan ocupar dicha planta
1 a 50	1.20	1.20	1	1
51 a 100	1.20	2.40		
101 a 200	1.50	2.40		
201 a 300	1.80	2.40	2	2
301 a 400	2.40	3.00		
401 a 500	3.00	3.60		

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Iluminación y Señalización de emergencia para los medios de egreso**

**Art. 21.- [Iluminación de emergencia].** - La iluminación de emergencia es aquella des de la iluminación emergencia estarán debe permitir, en caso de corte de energía eléctrica, la evaluación segura y fácil del público hacia el exterior.

Solamente podrá ser alimentado por fuentes propias de energía, sean o no exclusivas para dicho alumbrado, pero no por fuentes suministro exterior. Cuando la fuente de energía esté constituida por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, se podrá utilizar suministro exterior para proceder a su carga.

Los medios de egreso deben ser provistos de iluminación de acuerdo a cada edificación o estructura cuando sea requerida, Para los propósitos de estos requisitos los de las salidas deben incluir únicamente las escaleras, pasillos, corredores, rampas y pasajes que cumplirán con la señalización, de acuerdo a NTE INEN 439, y que desemboque a una vía pública.

**Art. 22.- [Disposición de la iluminación emergencia].** - El sistema de iluminación de emergencia debe disponerse para proporcionar automáticamente la iluminación requerida en cualquiera de los casos siguientes:

Corte del suministro de energía eléctrica;

Apertura de un disyuntor, interruptor de circuito o fusible; y,

Cualquier acto manual, incluyendo la apertura de un conmutador que controla las instalaciones de iluminación manual.

**Art. 23.- [Duración de la iluminación emergencia].** - La iluminación de emergencia debe proporcionar un período de sesenta (60") minutos en el caso de corte de energía eléctrica. Las facilidades des de la iluminación emergencia estarán dispuestas para proporcionar una luminosidad inicial que sea de por lo menos el promedio de 10 lux (pie bujía) y un mínimo en cualquier punto de 1 lux medido a lo largo del sendero de egreso a nivel del suelo. Se debe permitir que los niveles de alumbramiento declinen a un promedio no menor de 6 lux y 1 lux mínimo en cualquier punto de 0.6 lux al final de la duración de la iluminación de emergencia.

**Art. 24.- [Funcionamiento del sistema de Iluminación].** - El sistema de iluminación de emergencia debe estar continuamente en funcionamiento o funcionar de forma repetida y automática sin intervención manual.

**Art. 25.- [Baterías de las luces de emergencia].** - Las luces de emergencia activadas por baterías deben usar únicamente clases confiables de baterías recargables provistas con las facilidades adecuadas para mantenerlas en la correcta condición de carga.

**Gráfico 68: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Baterías de las luces de emergencia, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 15: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de lamparas de emergencia, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Planta	Ubicación	Tipo	Duración	Cantidad
Planta baja +- 0.18	Mini Market	Bifocales led	≥ 60 minutos	5
<b>TOTAL</b>				<b>5</b>

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Señalización de iluminación de emergencia**

**Art. 26.- [Alumbrado de señalización].** -El alumbrado de señalización, debe indicar de modo permanente la situación de puertas pasillos escaleras el número del piso y salidas de los locales durante el tiempo que permanezcan con público. Debe ser allí mentado al menos por dos suministros. Sean ellos normales, complementarios o procedentes de una fuente propia de energía eléctrica, para que funcione continuamente durante determinados periodos de tiempo

**Art. 27.- [Alumbrado de reemplazo].** - El alumbrado de reemplazo es aquel que debe permitir la continuación normal del alumbrado total durante un mínimo de 60 minutos y obligatoriamente ser alimentado por fuentes propias de energía y no por suministro exterior. Si las fuentes propias de energía están constituidas por baterías de acumuladores o por aparatos autónomos automáticos, podrá utilizarse un suministro exterior para su carga. Para las tres clases de iluminación de



emergencia mencionadas se empleará lámparas de incandescencia o lámparas de fluorescencia con dispositivo de encendido instantáneo.

**Art. 28.- [Canalizaciones].** - Las canalizaciones que alimentan la iluminación de emergencia se dispondrán cuando se instalen sobre paredes empotradas en ellas a cinco centímetros (5 cm) como mínimo de otras canalizaciones eléctricas y cuando se instalen en huecos de la construcción, estarán separados por tabiques incombustibles no metálicos.

Se aplicarán todas las necesarias en el proyecto

⇒ **Extintores portátiles contra incendios**

**Art. 29.- [Obligación de contar con extintores de incendio].-** Todo establecimiento de trabajo, comercio, prestación de servicios, alojamiento, concentración de público, parqueaderos, industrias, transportes, instituciones educativas públicas y privadas, hospitalarios, almacenamiento y expendio de combustibles, productos químicos peligrosos, de toda actividad que representen riesgos de incendio; deben contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados y a la clase de riesgo.

**Art. 30.- [Tipo de agente extintor].** - El Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción, determinará el tipo de agente extintor que corresponda de acuerdo a la edificación y su funcionalidad, estos se instalarán en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro, de preferencia junto a las salidas y en los lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto del local, además no se debe obstaculizar la circulación (NFPA 10).

**Art. 31.- [Ubicación de extintores].** - Se colocará extintores de incendios de acuerdo a la Tabla 2, esta exigencia es obligatoria para cualquier uso y para el cálculo de la cantidad de extintores a instalarse. No se tomará en cuenta aquellos que formen parte de las bocas de incendios equipadas. (BIE).

**Tabla 16: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de lámparas de emergencia, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Ubicación de Extintores						
Área máxima protegida por extintores m <sup>2</sup> y recorrido hasta extintores ml						
Riesgo	Ligero		Ordinario		Extra	
Clasificación Extintor	Área Protegida m <sup>2</sup>	Recorrido a extintor ml	Área Protegida m <sup>2</sup>	Recorrido a extintor ml	Área Protegida m <sup>2</sup>	Recorrido a extintor ml
1a	-----	-----	-----	-----	-----	-----
2a	557	16,7	278,7	11,8	-----	-----
3a	836	20,4	418	14,46	-----	-----
4a	1045	22,7	557	16,7	371,6	13,62
6a	1045	22,7	836	20,4	557,4	16,7
10a	1045	22,7	1045	22,7	929	21,56
20a	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7



30a	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
40a	1045	22,7	1045	22,7	1045	22,7
5B	162	9,15	-----	-----	-----	-----
10B	452	15,25	162	9,15	-----	-----
20B	-----	-----	452	15,25	162	9,15
40B	-----	-----	-----	-----	452	15,215

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### \*Referencia tabla NFPA 10

En los lugares de mayor riesgo de incendio se colocarán extintores adicionales del tipo y capacidad requerida. Además, se proveerá de medidas complementarias según las características del material empleado.

Los subsuelos y sótanos de edificios que sean destinados a cualquier uso, con superficie de pisos iguales o superiores a quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>), deben disponer de sistemas automáticos de extinción de incendios.

**Art. 32.- [Mantenimiento y recarga de extintores].** - Para el mantenimiento y recarga de extintores se debe considerar los siguientes aspectos:

- a) La inspección lo realizará un empleado designado por el propietario, encargado o administrador, que tenga conocimiento del tema debidamente sustentado bajo su responsabilidad. Esto se lo hace para asegurar que el extintor esté completamente cargado y operable, debe estar en el lugar apropiado, que no haya sido operado o alterado y que no evidencie daño físico o condición que impida la operación del extintor. La inspección debe ser mensual o con la frecuencia necesaria cuando las circunstancias lo requieran mediante una hoja de registro.
- b) El mantenimiento y recarga debe ser realizado por personas previamente certificadas, autorizadas por el cuerpo de bomberos de cada jurisdicción, los mismos que dispondrán de equipos e instrumentos apropiados, materiales de recarga, lubricantes y los repuestos recomendados por fabricante;
- c) Los extintores contarán con una placa etiqueta de identificación de la empresa, la que constarán los siguientes datos: fecha de recarga, fecha de mantenimiento, tipo de agente extintor, capacidad, procedencia e instrucciones para el uso, todos estos datos estarán en español o la lengua nativa de la jurisdicción;
- d) Al extintor se lo someterá a una prueba hidrostática cada seis (6) años. Estarán sujetos de mantenimiento anual o cuando sea indicado específicamente luego de realizar una inspección;
- e) Todos los extintores deben ser recargados después de ser utilizados o cuando se disponga luego de realizada una inspección si el caso así lo amerita;
- f) Los extintores cuando estuvieren fuera de un gabinete, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, a una altura de uno punto cincuenta (1.50) metros del nivel del piso acabado hasta la parte superior del extintor. En ningún caso

el espacio libre entre la parte inferior del extintor y el piso debe ser menor de cuatro (4) pulgadas (10 centímetros); y,

- g) El certificado de mantenimiento del extintor, será emitido por la empresa que realiza este servicio bajo su responsabilidad, con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.

**Gráfico 69: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Extintores de CO<sub>2</sub>, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 17: Diseño de Sistemas POS Contra Incendios – Cuadro de cantidades de extintores portátiles, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Planta	Ubicación	Tipo	20 lbs	10 lbs	Tipo	10 lbs	Tipo	60 lbs	Cantidad
Planta baja +- 0.18	Garaje, oficina administrativa, Minimarket, y Dispensadores	CO2	3	5	PQS	1	K	2	11
<b>TOTAL</b>									<b>11</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



⇒ **Boca de Incendio Equipada**

**Art. 33.- [Instalación].-** Este mecanismo de extinción constituido por una serie de elementos acoplados entre sí y conectados a la reserva de agua para incendios que cumple con las condiciones de independencia, presión y caudal necesarios, debe instalarse desde la tubería para servicio contra incendios y se derivará en cada planta, para una superficie cubierta de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>) o fracción, que dispondrá de una válvula de paso con rosca NST a la salida en mención y estará acoplada al equipo de mangueras contra incendio.

**Art. 34.- [Elementos constitutivos de BIE].** - Los elementos constitutivos de la Boca de Incendios Equipada (BIE) son:

**Manguera de incendios.** - Será de material resistente, de un diámetro de salida mínima de 1 „/2 pulgadas (38 mm) por 15 metros de largo y que soporte 150 PSI de presión, en casos especiales se podrá optar por doble llamo de manguera, en uno de sus extremos existirá una boquilla o pitón regulable.

Se aplicará en la estación de servicios – tramo de manguera de 30 metros en todas las plantas.

**Boquilla o pitón.** - Debe ser de un material resistente a los esfuerzos mecánicos, así como a la corrosión, tendrá la posibilidad de accionamiento para permitir la salida de tigua en forma de chorro o pulverizada.

Para el acondicionamiento de la manguera se usará un soporte metálico móvil, siempre y cuando permita el tendido de la línea de manguera sin impedimentos de ninguna clase.

**Gabinete de incendio.** - Todos los elementos que componen la boca de incendio equipada, estarán alojados en su interior, colocados a 1.20 metros de altura del piso acabado, a la base del gabinete, empotrados en la pared y con la señalización correspondiente. Tendrá las siguientes dimensiones 0.80 x 0.80 x 0.20 metros y un espesor de lámina metálica de 0.75 mm. Con cerradura universal (triangular). Se ubicará en sitios visibles y accesibles sin obstaculizar las vías de evacuación, a un máximo de treinta metros (30 m) entre sí.

El gabinete alojará además en su interior un extintor de 10 libras (4.5 kilos) de agente extintor, con su respectivo accesorio de identificación, una llave spaner, un hacha pico de cinco libras (5 lbs.), la que debe estar sujeta al gabinete.

Los vidrios de los gabinetes contra incendios tendrán un espesor de dos a tres mili- metros (2 a 3 mm) y bajo ningún concepto deben ser instalados con masillas o cualquier tipo de pegamentos.

**Gráfico 70: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Gabinete de incendio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 18: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de las bocas de incendio equipadas por plantas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Planta	Ubicación	Cantidad	Detalle
Planta baja +- 0.18	Garaje, Local, oficina, minimarket y Dispensadores	2	El gabinete alojará además en su interior un extintor de 10 libras (4.5 kilos) de agente extintor, con su respectivo accesorio de identificación, una llave spanner, un hacha pico de cinco libras (5 lbs.), la que debe estar sujeta al gabinete.
<b>TOTAL</b>		<b>2</b>	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Boca de impulsión para incendio**

**Art. 35.- [Boca de impulsión].-** La red hídrica de servicio contra incendios dispondrá de una derivación hacia la fachada principal del edificio o hacia un sitio de fácil acceso para los vehículos de bomberos y terminará en una boca de impulsión o hidrante de fachada de doble salida hembra (con anillos giratorios) o siamesa en bronce bruñido con rosca NST, ubicada a una altura mínima de noventa centímetros (90 cm) del piso terminado hasta el eje de la siamesa; tales salidas serán de 2"/2 pulgadas (63.5 milímetros) de diámetro cada una y la derivación en hierro galvanizado del mismo diámetro de la cañería.

La boca de impulsión o siamesa estará colocada con las respectivas tapas de protección señalizando el elemento conveniente con la leyenda <USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS> o su equivalente; se dispondrá de la válvula check incorporada o en línea a fin de evitar el retroceso del agua.

**Gráfico 71: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Boca de impulsión para incendio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 19: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de las bocas de impulsión, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Planta	Ubicación	Cantidad	Detalle
Planta baja +0.18	Exterior de edificación, Paso lateral Daule - Nobol	1	Modelo: Doble salida hembra. Diámetro: 2½ x 2½ x 4" Material: Bronce bruñido rosca NTS Adicionales: Cuerpo recto, con tapas, tapones y cadenas correspondientes



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Columna de agua para incendios**

**Art. 36.- [Columna de agua].-** La columna de agua es una instalación de uso exclusivo para el servicio de extinción de incendios, es una tubería dispuesta verticalmente con un diámetro mínimo de 2 1/2 pulgadas dependiendo del cálculo hidráulico y el número de equipos instalados para mayores secciones, a éstas se acopiarán las salidas por piso en diámetro mínimo de 1 1/2 pulgadas, será de hierro galvanizado o cualquier material resistente al fuego contemplado en norma INEN, Código Ecuatoriano de la Construcción y con un RF-120, capaz de soportar como mínimo, una presión de 20 Kglcm<sup>2</sup> (285 PSI).

En la base misma de la columna de agua para incendios entre la salida del equipo de presurización y la derivación hacia la boca de impulsión, existirá una válvula check a fin de evitar el retroceso del agua cuando se presurice la red desde la boca de impulsión para el caso de tanque de reserva bajo. Para el caso de reserva de tanque alto, la válvula check se colocará a la salida del tanque o del equipo de presurización de la red contra incendios.

Anexo de columna de agua para incendios.

⇒ **Presión mínima de agua para incendio**

**Art. 37.- [Presión mínima de descarga].** -La presión mínima de descarga (pitón) requerida en el punto más desfavorable de la instalación de protección contra incendios para vivienda será de tres puntos cinco kilogramos por centímetro cuadrado (3.5 Kg/cm<sup>2</sup>) (50 PSI) y para industria cinco kilogramos por centímetro cuadrado (5 Kg/cm<sup>2</sup>) (70 PSI). Este requerimiento podrá lograrse mediante el uso de un sistema adicional de presurización, el mismo que debe contar con una fuente de energía autónoma independiente a la red pública normal para lo cual se instalará un sistema de transferencia automática y manual.

Anexo de presión mínima de agua para incendio

⇒ **Rociadores automáticos de agua**

**Art. 38.- [Instalación de rociadores automáticos].** - La instalación de rociadores automáticos estará condicionada y diseñada particularmente para cada caso. Deben colocarse en los sectores considerados de riesgo, previo un análisis técnico de la carga calorífica y la actividad a realizarse en ellos, conformando sectores de incendio debidamente aislados de las restantes zonas del edificio mediante elementos de separación de una resistencia mínima de un RE-120.

**Art. 39.- [Tuberías].** - Las tuberías deben cumplir con las normas ASTM, puede ser de: hierro, acero o cobre sin costura. Deben resistir una presión de 12 kg/cm<sup>2</sup> (170 PSI) como máximo, su diámetro será de 2 a 6 pulgadas (red principal) de la misma manera todos los accesorios deben ser normados por ASTM.

**Tabla 20: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Velocidades máximas para tuberías, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Diámetro (Pulg)	Velocidad Máxima ( m/seg)
1/2"	1.60
3/4"	1.95
1"	2.25

1 1/4"	2.50
1 1/2"	2.75

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Art. 40.- [Aprobación del Cuerpo de Bomberos].** - La colocación reglamentaria de estos elementos estará determinada por el uso del local y el tipo de riesgo de incendio, previa aprobación del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

**Gráfico 72: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Tuberías, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 21: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de los rociadores automáticos de agua, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Planta	Ubicación	Cantidad	Detalle
Planta baja + 0.18	Garaje, Minimarket, oficina administrativa y Dispensadores	0	Las tuberías deben cumplir con las normas ASTM, puede ser de: hierro, acero o cobre sin costura. Deben resistir una presión de 12 kg/cm <sup>2</sup> (170 PSI) como máximo.
<b>TOTAL</b>		<b>0</b>	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

No aplica al proyecto rociadores automáticos de agua.

⇒ **Reserva de agua exclusiva para incendio**

**Art. 41.- Reserva de agua.** - En aquellas edificaciones donde el servicio de protección contra incendios requiera de instalación estacionaria de agua para este fin, se debe proveer del caudal y presión suficientes, aún en caso de suspensión del suministro energético o de agua de la red general (municipal) por un período no menor a una hora. La reserva de agua para incendios estará determinada por el cálculo que efectuará el profesional responsable del proyecto, considerando un volumen mínimo de trece metros cúbicos **(13 m<sup>3</sup>)**.

**Art. 43.- Ubicación de la reserva de agua.** - Las especificaciones técnicas de ubicación de la reserva de agua y dimensionamiento del equipo de presurización estarán dadas por el respectivo cálculo hidráulico contra incendios, el mismo que será revisado y aprobado por el cuerpo de bomberos de su respectiva jurisdicción.



**Art. 44.- Reserva de uso mixto.** - Si la cisterna de reserva es de uso mixto (servicio sanitario y para la red de protección contra incendios) debe asegurarse que la acometida para cada una de ellos se ubique a alturas que justifiquen las respectivas reservas, colocándose siempre la toma para incendios desde el fondo mismo de la cisterna de reserva.

Anexo de reserva de agua exclusiva para incendios

⇒ **Hidratantes**

**Art. 48.- [Hidrantes en vía pública].** - Los sistemas de hidrantes en vía pública deben instalarse a una distancia de 200 metros entre ellos y de acuerdo al número y diseño de las necesidades de la ciudad.

La válvula de paso del hidrante se ubicará a una distancia de 1 metro con caja de válvula que permita su fácil manipulación, siendo responsabilidad del constructor de proporcionar el juego de llaves correspondientes para su operatividad al propietario o administrador del proyecto.

Por ningún motivo y forma, los hidrantes contra incendios deben ser obstruidos, constituyendo tal conducta Lina falta grave establecida como contravención en la Ley de Defensa Contra Incendios.

**Gráfico 73: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Hidratantes, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

No hay Hidrante alguno cercano, se debe Comunicar al Cuerpo de Bomberos más cercano.

⇒ **Paredes y muros corta fuegos**

**Art. 49.- [Estructuras aislantes].** - De acuerdo con el tipo de proyecto o uso se colocará estratégicamente, estructuras que tienen la finalidad de aislar, Confinar las áreas o sectores de incendios, evitando la propagación del fuego, de conformidad a las normas vigentes. SISTEMAS AUTOMÁTICOS DE DETECCIÓN

**Art 50.- [Componentes].** - Estos sistemas automáticos deben tener los siguientes componentes: Tablero central, fuente de alimentación eléctrica, detectores de humo, alarmas manuales, difusores de sonidos, sistema de Comunicación y señal de alarma sonora y visual.



**Tabla 22: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de sistemas automáticos de detección, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Planta y Ubicación	Pulsadores Manuales	Alarma Difusora de Sonido con Luz Estroboscópica	Detectores de Humo o Fotoelectrón ICO - SF	Detectores Termovelocimétrico OS - ST	Sensor SGLP
Planta baja + 0.18	1	2	7	0	0
<b>CANTIDAD TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>7</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Instalación y diseño del sistema eléctrico**

**Art 51.- Sistema eléctrico idóneo.** - Los proyectos de todo tipo de edificación deben contemplar un sistema de instalaciones eléctricas idóneo, el mismo que estará sujeto a lo dispuesto en el artículo 45 de la Ley de Defensa Contra Incendios, el Código Eléctrico Ecuatoriano y por normas INEN (Instalaciones Eléctricas Protección Contra Incendios).

**Art. 52.- [Dispositivos para cortar el flujo de la corriente eléctrica].** - Se instalarán dispositivos apropiados para cortar el flujo de la corriente eléctrica en un lugar visible de fácil acceso e identificación. Las edificaciones deben respetar los retiros de seguridad hacia redes de alta tensión y no podrán instalarse a menos de 12 metros de las líneas aéreas de alta tensión hasta 2.300 voltios, ni a menos de 50 metros de las líneas aéreas de más de 12.300 voltios.

**Art. 53.- [Instalación de pararrayos].** - En todos los edificios que el Cuerpo de Bomberos estime necesario, debe instalarse un pararrayos en el último nivel superior del edificio con la respectiva descarga a tierra con malla independiente y equipotenciada con un valor máximo a veinte ohm (20 Q). En ningún caso las descargas a tierra estarán conectadas a la instalación sanitaria o conductos metálicos del edificio y que eventualmente pueden tener contacto humano, debiendo hacerlo a tierra directamente.

**Tabla 23: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de sistemas eléctricos, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Planta y Ubicación	Tableros y Sub Tableros	Cocinas de Inducción	Duchas Eléctricas
Planta baja + - 0.00	1 - 1	0	0
<b>CANTIDAD TOTAL</b>	<b>1 - 1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

**GENERADOR ELECTRICO:** El proyecto tendrá un generador eléctrico que es el dispositivo capaz de mantener una diferencia de potencial eléctrica entre dos de sus puntos (llamados polos, terminales o bornes) transformando la energía mecánica en eléctrica. De esta manera cumple con los Art. 37 y 51 de la Ley de Defensa Contra Incendio.

**PARARRAYOS:** El proyecto no tendrá Pararrayos, el mismo es un instrumento, cuyo objetivo es atraer un rayo ionizado el aire para excitar, llamar o conducir la descarga hacia la tierra de tal modo que no cause daños a las personas o construcciones. De esta manera cumple con el Art. 53 de la Ley de Defensa Contra Incendio.

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



⇒ **Instalación y diseño del sistema de operación con gas (glp)**

**Art. 54.- [Requisitos técnicos y medidas de seguridad mínimas].-** Este Reglamento establece los requisitos técnicos y las medidas de seguridad mínimas que deben cumplirse al diseñar, construir, ampliar, reformar, revisar y operar las instalaciones de gases combustibles para uso residencial, comercial e industrial, así como las exigencias mínimas de los sitios donde se ubiquen los equipos y artefactos que consumen gases combustibles, las condiciones técnicas de su conexión, ensayos de comprobación y su puesta en marcha deben estar en concordancia a la NTE INEN 2260. En el caso de los centros históricos de las ciudades, las instalaciones, mantenimiento, inspección y control, se sujetarán también a las normas estipuladas y demás disposiciones de protección del patrimonio cultural, arqueológico, arquitectónico y urbanístico.

**Art 104.- Aberturas, de ventilación.** - Los artefactos de gas instalados en el interior de locales deben contar con ventilación hacia el exterior a través de dos aberturas, una inferior y otra superior que Comúniquen con el exterior.

Las aberturas podrán tener las siguientes alternativas:

a) Ventilación directa, que a su vez puede utilizarse los siguientes medios:

- ⇒ A través de un orificio (abertura) permanente, practicado en una pared, puerta o ventana, que dé directamente al exterior. Las aberturas de ventilación de los locales se pueden proteger con rejillas fijas, debiendo ser la superficie libre resultante igual o superior a la mínima establecida en cada caso.
- ⇒ Mediante un ducto individual, que puede ser horizontal o vertical. En el ducto vertical, el sentido de circulación del aire debe ser siempre ascendente.
- ⇒ Mediante un ducto colectivo, la ventilación del local se debe realizar por circulación de aire ascendente y el ducto debe ser del tipo "shunt" invertido o similar; y,
- ⇒ Ventilación indirecta, se considera la efectuada a través de un local contiguo que no sea dormitorio o baño, que disponga de ventilación directa, debiendo existir una abertura de Comunicación entre los dos locales, con una superficie igual o mayor a la que corresponde según el punto 7.14.1 de esta norma\*.

⇒ **Del mantenimiento y operación de los ascensores**

**Art. 105.- [Ascensores].** - Todos los ascensores, deben cumplir con las disposiciones publicadas en la Norma CPE 1NEN 18:2000 del Código de Seguridad de Ascensores para pasajeros. Requisitos de seguridad.

**Art. 106.- Del Mantenimiento.** - El mantenimiento preventivo y correctivo de ascensores y montacargas estará a cargo las empresas calificadas y registradas, través de su respectiva patente. Para asegurar la instalación y mantenimiento de ascensores, cada empresa de tener al menos un técnico, debidamente certificado por la casa matriz del fabrican de ascensores para quien labora.

En caso de que no exista la presencia de. representante de la casa fabricante de un ascensor, el mantenimiento debe ser realizado por una de las empresas debidamente acreditadas, misma que debe realizar l modernización de dicho ascensor, previo un estudio técnico que garantice el mantenimiento respectivo. El mantenimiento preventivo se lo debe realizar periódica mente, de acuerdo a las normas establecidas por el fabricante del ascensor.

En todo ascensor sometido a mantenimiento debe colocarse, en la parte más visible de la cabina, una placa que contenga lo siguiente:

a) Marca de fábrica del ascensor;





- b) Nombre de la empresa responsable del mantenimiento; y,
- c) Teléfonos de emergencia. La copia de la certificación del correcto mantenimiento debe ser exhibida en la parte más visible del nivel principal del ingreso.

Cuando se realice un trabajo de mantenimiento a ascensores, se debe colocar un letrero de por lo menos 10 x 30 cm de fácil visibilidad y compresión que indique "EN MANTENIMIENTO", y por tanto fuera el servicio para el uso de los pasajeros.

Si durante el servicio de mantenimiento se comprueba que una o más partes del ascensor no puede ser reparadas, siendo necesarias su sustitución, esta debe hacerse con piezas o repuestos nuevos, originales y genuinos.

Si por algún motivo la pieza a ser sustituida la seguridad de los pasajeros debe suspender su servicio; debiéndose colocar un letrero lo menos 10 x 3 cm en la parte más del nivel principal de ingreso que indique "FUERA DE SERVICIO".

⇒ **Certificaciones**

**107.- Emisión de certificado.** - Este certificado será emitido por la empresa que realiza el servicio de mantenimiento del ascensor bajo su responsabilidad, con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.

⇒ **Especificaciones técnicas para la seguridad y prevención contra incendios**

**Art. 114.- [Sistema de detección de incendios].-** Todo edificio público o lugar cerrado que se use como punto de reunión de personas, debe contar con un sistema de detección, alarmas contra incendios, extintores portátiles, sistemas contra incendios, y, de requerirse los accionados en forma automática a través de fuentes alternas eléctricas de respaldo, sistemas de ventilación, equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, para la cual deben ser revisados y autorizados anualmente por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

**Art. 115.- [Condiciones de equipos para prevención].** - Todas las edificaciones deben contar con los sistemas y equipos necesarios para la prevención y el combate de incendios, los cuales deben mantenerse en condiciones de ser operados en cualquier momento, debiendo ser revisados y aprobados periódicamente y contar con la autorización anual del Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

**Art. 116.- [Puertas de emergencia].** - Las puertas de emergencia de las edificaciones deben abrirse todo el tiempo hacia el exterior a 180 grados en las edificaciones cuya capacidad sea superior a cien (100) personas, su claro de salida debe ser de 1.20 metros, contar con señalamientos visibles y con autonomía propia de acuerdo a las normas (referidas en el artículo 17). Los pasillos, corredores, andenes o accesos a salidas de emergencia, deben contar con la señalización que indique la dirección hacia las puertas y salidas de escape.

**Art. 117.- [Escaleras de emergencia].** - Las escaleras de emergencia deben contar con medidas de acuerdo con las siguientes especificaciones:

- a) Un ancho de 1 a 1.20 metros para 100 a 700 metros cuadrados de planta;
- b) Un ancho de 1.30 a 1.80 metros para 701 a 1,000 metros cuadrados de planta; y,
- c) Un ancho de 2.40 metros si es un área superior de 1,001 metros cuadrados.



**Art. 118.- [Recubierta de las estructuras de hierro].** - Las estructuras de hierro o acero, que se empleen en las edificaciones, deben recubrirse con materiales ignífugos, con un espesor mínimo de seis milímetros (6 mm).

**Art. 120.- [Extintores en las edificaciones de menor riesgo].-** Las edificaciones de menor riesgo con excepción de los edificios habitacionales de tres niveles o más, deben contar en cada piso con extintores contra incendios adecuados al tipo de materiales que existan en este, y al tipo de fuego que pueda producirse, debiendo colocarse en los lugares fácilmente accesibles y con los señalamientos que indiquen su ubicación, situados de tal manera que el acceso a los mismos desde cualquier punto del edificio no se encuentre a una distancia superior de veinte metros (20 m).

**Art. 121.- [Prevención de incendios en construcciones].** - Durante la construcción ninguna obra de cualquier tipo, deben tomarse las precauciones necesarias para evitar incendios, y suprimirlos mediante el equipo adecuado. Esta protección debe proporcionarse tanto al área ocupada por la obra y sus riesgos colindantes.

⇒ **Disposiciones generales de protección contra incendios para toda edificación**

**Art. 122.- [Adopción de normas de protección].-** Toda edificación que se enmarca en la Ley de Defensa Contra Incendios, es decir de más de 4 pisos, o que alberguen más de 25 personas, o edificaciones de uso exclusivo de vivienda que tengan más de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>), proyectos para la industria, proyectos arquitectónicos y de ingeniería, en edificaciones existentes, nuevas, ampliaciones y modificaciones, sean éstas públicas, privadas o mixtas, tales como: comercio, servicios, educativos, hospitalarios, alojamiento, concentración de público, industrias, transportes, parqueaderos, almacenamiento y expendio de combustibles o productos químicos peligrosos y de toda actividad que represente riesgo de incendio y especialmente el riesgo personal adoptará las normas de protección descritas en el presente Reglamento.

**Art. 124.- [Obras con alto riesgo de incendio].** - Si las obras aumentaren el riesgo de incendio por la nueva disposición funcional o formal, o por la utilización de materiales altamente inflamables, el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción tendrá la potestad para prohibir y/o suspender su ejecución.

**Art. 126.- [Prohibición de almacenamiento de sustancias inflamables].** - Se prohíbe el almacenamiento de sustancias líquidas inflamables, cualesquiera que sean sus características y condiciones cuando éstas excedan de cuatro litros (4 ltrs.); en cantidades menores, si se permitirá su almacenaje, siempre y cuando se encuentren en recipientes apropiados debidamente sellados, etiquetados y en lugar adecuado para el almacenamiento cumpliendo las recomendaciones de seguridad (hojas MSDS).

**Art. 127.- [Muros exteriores].** - Todos los muros medianeros y divisorios entre departamentos habitacionales, se considerarán para efectos del presente Reglamento, como muros exteriores en cuanto a su resistencia de un RF-60, debiendo observarse normativas, que de acuerdo al caso será determinada por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

**Art. 128.- [Diversidad de usos].** - Cuando exista diversidad de usos dentro de una misma edificación se aplicará a cada sector o uso, las disposiciones pertinentes para cada caso en forma individual.

**Art. 129.- [Disposiciones adicionales].** - El cuerpo de bomberos, en caso de alto riesgo de incendio, podrá exigir el cumplimiento de disposiciones adicionales o diferentes a las establecidas.

**Art. 130.- [Materiales de decoración peligrosos].** - Previa la instalación de materiales en decoración y acabados, que pueden resultar altamente peligrosos incidiendo en el riesgo personal, se debe presentar la ficha técnica o norma de validación de su empleo, así como también, se debe



observar la normativa de ventilación, evacuación de humo, empleo de materiales retardantes mínimo RF-60 y contará con un sistema automático de extinción de incendios.

**Art. 131.- [División en sectores de incendio].** - Todo edificio se dividirá en sectores de incendio, de manera que el fuego iniciado en uno de ellos quede localizado, retardando la propagación a los sectores de incendios próximos. Se aceptará soluciones alternativas a solicitud del interesado y cuando éstas sean compatibles o equivalentes a las determinadas en este Reglamento.

**Art. 132.- [Medio de escape primario].** - Todo espacio destinado a albergar usuarios de manera permanente sea cual fuere su uso, debe tener Comunicación directa al medio de escape primario a una distancia no mayor a veinte y cinco metros (25 m) o directamente al exterior de la edificación, y lo estipulado en el artículo 26 de este Reglamento.

**Art. 133.- [Responsabilidad de las medidas mínimas de seguridad].** - Todo propietario de locales, apartamentos u oficinas en edificios, será el responsable de las medidas mínimas de seguridad en su propiedad y está obligado a exigir el debido cuidado y mantenimiento a los usuarios, arrendatarios, y otros; por cuanto esto garantiza la seguridad de la edificación.

**Art. 137.- [Normas específicas].** - Adicionalmente a las normas generales de prevención y protección contra incendios en edificaciones, los establecimientos que se detallan a continuación tienen sus respectivas normas específicas:

**Edificios bajos.** - De 1 a 4 plantas hasta doce metros (12 m) de altura desde el nivel del suelo con accesibilidad a los vehículos contra incendios.

⇒ **Clasificación de los edificios según su uso**

**Art. 138.- [Riesgos de incendio de una edificación].** - Los riesgos de incendio de una edificación tienen relación directa con la actividad, para la que fue planificada y la carga de combustible almacenada, por lo tanto, contará con las instalaciones y los equipos requeridos para prevenir y controlar el incendio, a la vez prestarán las condiciones de seguridad y fácil desalojo en caso de incidentes.

**Uso residencial.** - Vivienda, hoteles, moteles, hostales, pensiones, hosterías, residenciales, residencias y albergues.

**De oficina.** - Establecimientos de oficinas públicas, privadas y mixtas.

⇒ **Clase de comercio y servicio al público**

Segunda clase: Locales con superficies igual o mayores de trescientos metros cuadrados (300 m<sup>2</sup>) y menor de tres mil metros cuadrados (3.000 m<sup>2</sup>) de construcción con varios niveles.

**Art. 139.- [Clasificación].** - La clasificación de los riesgos se considerará de la siguiente manera:

**Riesgos ordinarios (moderado). - Menos de 160,000 y 340.000 kcal /m<sup>2</sup>.**

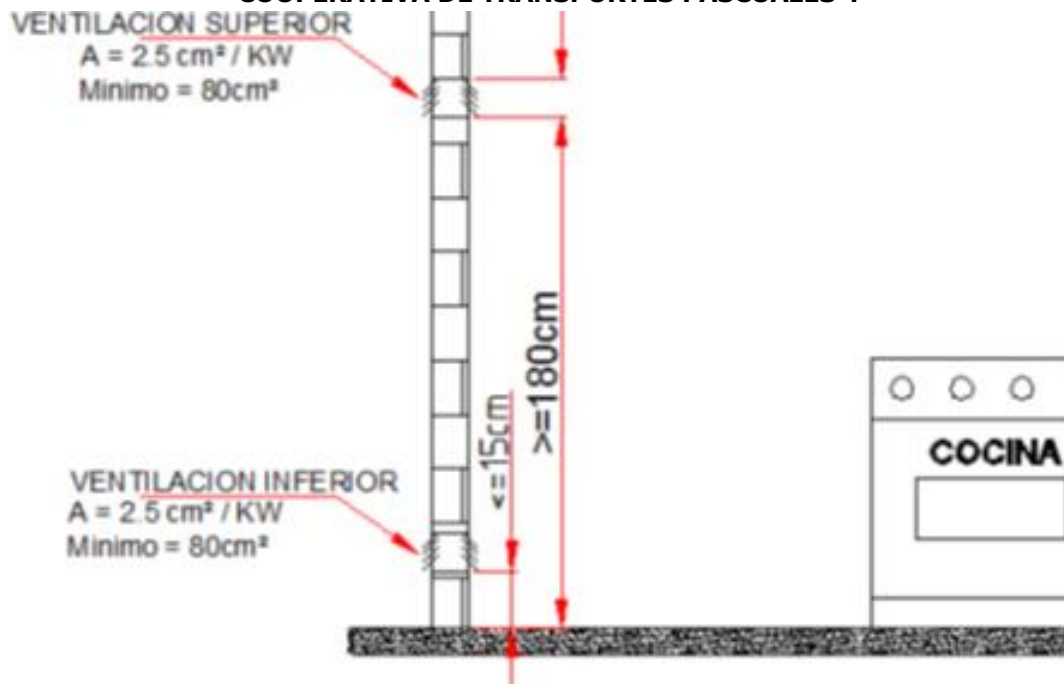
Lugares donde el total de materiales combustibles de clase A que incluyen muebles, decoraciones y contenidos, es de menor cantidad. Estos pueden incluir edificios o cuartos ocupados como oficinas, salones de clase, iglesias, salones de asambleas, y otros. Esta clasificación previene que la mayoría de los artículos contenidos combustible o no, están dispuestos de tal forma que no se produzca rápida propagación del fuego. Están incluidas, también pequeñas cantidades de materiales inflamables de la clase B, utilizados para máquinas copadoras, departamentos de arte, y otros; siempre que se mantengan en envases sellados y estén almacenados en forma segura.

⇒ **Usos Residencial**

**Art. 143.- Viviendas compatibles con otro tipo de uso.** - En el edificio de vivienda si existiera compatibilidad con otro tipo de uso, se debe respetar lo dispuesto para prevención y **protección** contra incendios en cada tipo. Cada unidad de vivienda dispondrá de un extintor portátil de 10 libras tipo ABC o su equivalente, en el área considerada de mayor riesgo.

Se debe contar, además, con una ventilación directa al exterior mediante 2 rejillas inferior y superior. En caso de existir fugas de gas licuado de petróleo, éstas deben ser ubicadas a quince centímetros (15 cm) del nivel del piso y cuarenta centímetros (40 cm) del cielo raso, el diámetro será de 4 pulgadas por cada 16 metros cúbicos de volumen de aire. Figura 6.

**Gráfico 74: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Usos residencial, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Edificios de oficinas**

**Art. 168.- [Requerimientos mínimos en edificaciones de oficina].-** Las edificaciones de oficina, los espacios habitables cubiertos que se destinen a actividades administrativas de servicios profesionales o técnicos de operación y funcionamiento de despachos de cualquier índole y cualquier otra actividad que se preste al público, deben cumplir las normas especiales de protección contra incendios que se expresan a continuación, además de las especificaciones de la Tabla A de requerimientos mínimos del sistema de prevención incendios para edificaciones en altura.

**Art 169.- [Brigada contra incendios].** - Las instituciones y entidades con un número superior a 20 empleados, deben organizar una BRIGADA CONTRA INCENDIOS, la misma que debe estar periódicamente entrenada para evacuación y combate de incendios dentro de las zonas de trabajo.

**Art. 170.- [Adopción de medidas específicas].** - Deben proveerse de los medios de detección, evacuación y extinción similares a los edificios residenciales, no obstante, estos edificios pueden albergar concentración temporal de personas y usualmente pueden presentar acumulación de papel, materiales plásticos, material combustible en los acabados, cielos rasos, alfombras, mobiliario y gran número de redes electrónicas y eléctricas. Por lo tanto, se deben adoptar medidas específicas según el riesgo de ignición, expansión, tipo de fuego y resistencia a la exposición.



**Art. 171.- [Sistema de protección de descargas estáticas].** - Los establecimientos de esta clasificación que superen los doce metros (12 m) de altura en plantas contadas desde la rasante deben contar con un sistema de protección de descargas estáticas (pararrayos).

**Art. 172.- Características de las vías de circulación.** - Las puertas y vías de circulación y evacuación deben contar con las siguientes características:

- a) La distancia entre las puertas de las oficinas y las escaleras o salidas de emergencia no serán mayores a veinte y cinco metros (25 m);
- b) Toda puerta ubicada en un medio de egreso debe estar abierta de tal manera que permita la libre evacuación mientras el edificio esté ocupado;
- c) El ancho mínimo de los corredores debe ser suficiente para acomodar la carga de ocupantes requerida, pero nunca menor que ciento doce centímetros (112 cm);
- d) Todas las puertas que desembocan en el corredor que constituye la vía de evacuación debe ser del tipo corta fuego, macizas y con tratamiento retardantes RF-60;
- e) Los muros que separen las estructuras para estacionamientos deben tener una clasificación RF-120; Y"
- f) La salida de la planta ubicada a nivel de la calzada debe ser suficientes para la carga de ocupantes de dicha planta más la capacidad requerida de las escaleras y rampas que descarguen hacia la planta ubicado a nivel de la calzada.

**Art. 173.- [Iluminación de emergencia continua].** - La iluminación de emergencia en los medios de egreso debe ser continua conforme a las características técnicas determinadas en el artículo 22 y siguientes de este Reglamento.

**Art. 174.- [Protección contra incendios de decorados].** - En este tipo de edificaciones dedicadas a este uso, los decorados, mobiliario, tapizados cortinas y demás elementos de decoración y recubrimiento deben tener un tratamiento de protección contra incendio con un RF-60, el mismo que será certificado por el fabricante o distribuidor y verificado por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

**Art. 175.- Paredes delimitadoras en edificaciones nuevas.** - En edificaciones nuevas, remodeladas o restauradas, las paredes delimitadoras de las oficinas deben ser al menos RF-60, y las puertas RF-30.

En los ya existentes se debe al menos dotar a las puertas de banda intumescente en todo el perímetro del cerco y de un sistema automático de cierre.

**Art. 176.- Central de detección de incendios.** - Todas las edificaciones deben disponer de un sistema de detección y alarma de incendios a partir de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>) de área útil en edificación o altura de evacuación superior a doce metros (12 m), debe contar con una central de detección y alarma que permita la activación manual y automática de los sistemas de alarma, ubicado en un lugar vigilado permanentemente.

La activación automática de los sistemas de alarma debe graduarse de forma tal que tenga lugar como máximo cinco minutos (5 mm) después de la activación de un detector de humo o pulsador.

**Art. 177.- [Sistema de alerta en establecimientos de servicio al público].-** Todo establecimiento de servicio al público y que implique concentración de personas, debe contar con un sistema de alerta que permita la transmisión audible de alarmas locales, alarma general y de instrumentos verbales, y un sistema de alarma de incendios fácilmente discernible de preferencia



con sistema de detección de humo y calor que se activa automáticamente, de conformidad con lo que establece el Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción, sobre los requerimientos mínimos del sistema de prevención contra incendios para edificaciones, así como a las especificaciones y las demás disposiciones legales pertinentes.

Las edificaciones deben contar con pulsadores de alarma y difusores de sonido, los que serán instaladas de acuerdo a las características de la edificación, para sectores de incendios de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>).

**Art. 178.- [Extintores portátiles de incendios].** - Las edificaciones deben contar con extintores portátiles de incendios de acuerdo a lo establecido en el artículo 31 (Tabla 2) de este Reglamento.

⇒ **Edificios de comercio y servicio al público**

**Art. 236.- [Instalación de extintores en lugares visibles].** - En todos los locales comerciales o de servicio al público, deben instalarse extintores de incendio en un número, capacidad y tipo determinados por el Departamento de Prevención del Cuerpo de Bomberos. Tales implementos se colocarán en lugares visibles, fácilmente identificables y accesibles. Estará reglamentariamente señalado e iluminado.

**Art. 237.- [Implementos necesarios para lugares de información y demás].** - En los espacios destinados a: información, oficinas de recepción y centrales telefónicas, deben tenerse a la vista lámpara de emergencia, pulsador de alarma, extintor y número telefónicos de emergencia.

**Art. 238.- [Ubicación de cilindros de abastecimiento de combustible para cocinas].** - Los cilindros de abastecimiento de combustible a las cocinas deben estar situados en lugares apartados de éstas, ventilados y con las debidas seguridades de acuerdo a la norma NTE - INEN 2260.

**Art 241.- [Revisión periódica de personal especializado].** - Las instalaciones de energía eléctrica, sistemas de ventilación, calefacción, extracción de olores, refrigeración y especiales deben ser revisados periódicamente por el personal especializado.

**Art. 242.- [Instalación de sistemas de detección y alarma de incendios].** - Deben instalarse sistemas de detección y alarma de incendios consistentes en: detectores, difusores de sonido y panel central de alarmas bajo control permanente.

⇒ **Bares y restaurantes**

**Art. 244.- [Requisitos para locales con capacidad superior a 20 e inferior a 100 personas].**

- Los locales y establecimientos abiertos al público, cuya actividad sea la de restaurante, bares, cafetería, karaokes y similares en los que el número de personas que puedan ocuparlos simultáneamente sea superior a 20 e inferior a 100, deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La estabilidad y resistencia al fuego de la estructura, tanto sustentante como sostenida, debe garantizar un RF-120;
- b) Los elementos constructivos delimitadores del sector de incendio deben ser RF120;
- c) La reacción al fuego de los revestimientos de suelos debe ser M2 y en paredes y techos Mí, como máximo;
- d) La reacción al fuego de las unidades de butacas debe ser M2 en la estructura, en el relleno M3 y en el recubrimiento Mí, como máximo;
- e) Los cortinajes, decoraciones, maderas y en general todas las materias susceptibles de arder que se precisen para el funcionamiento de la actividad, deben ser M2, como máximo; y,





- f) Los locales, en los que, por sus condiciones de diseño, cualquier supuesto de incendio no puede ser conocido en su inicio por la totalidad de sus ocupantes, deben disponer de pulsadores de alarma y difusor de sonido.

**Art. 245.- [Implementación de sistemas en lugares con subsuelos.** - Los locales que dispongan de subsuelos deben implementarse sistemas de rociadores automáticos, BIE, lámparas de emergencia, extintores de CO<sub>2</sub> y/o PQS de acuerdo a la Tabla 2 del artículo 31 de este Reglamento.

Los recintos que precisen oscurecimiento para la escenificación, deben mantener al menos en la zona de público y en todo momento, una iluminancia de 5 lux.

**Art 246.- [Normas generales de señalización].** - Todos los recintos deben cumplir las normas generales de señalización, de acuerdo a las normas NTE -INEN 439 y 440, deben tener iluminación de emergencia en las vías de evacuación vertical y horizontal.

**Art. 247.- [Obligatoriedad de ventilación natural o mecánica].** - Todos los locales situados bajo rasante deben disponer de ventilación natural o mecánica

**Art. 248.- [Indicativo visible de la capacidad máxima permisible.** - Estos establecimientos deben contar con un plan en un lugar visible para todo el público, i la entrada del local indicando su capacidad máxima permisible, la inobservancia a e disposición será responsabilidad abso1u del propietario y/o administrador.

**Art. 249.- [Plan de auto protección.** - L 1 establecimientos de este grupo, con ocupación teórica de cálculo superior a 50 personas, deben contar con un plan de auto protección, mapa de riesgos, recursos; evacuación en caso de incendios, dependiendo de los metros establecidos, bajo responsabilidad del representante legal con la constatación del Cuerpo de Bomberos di la jurisdicción.

**Art. 250.- [Grado de inflamabilidad en los locales de este grupo.** - En estos loca- les los materiales que se tomen como revestimiento para absorción sonora, deben tener un grado mínimo de inflamabilidad, que no produzca goteo y certifique un RF30y que el desprendimiento de gases tóxicos no afecte por un período de diez minutos (10 mm.).

**Art. 251.- [Condiciones mínimas para lugares destinados a contener cocinas industriales para comedores de empresa o similares.** - Los locales destinados a contener cocinas industriales para comedores de empresa o similares, así como las situadas en establecimientos o edificios de uso público, se deben someter a las siguientes condiciones:

- a) Deben ser, sector de incendio independiente, respecto del resto de la edificación cuando su superficie útil sea superior. 50m<sup>2</sup> con elementos de segmentación con un RF-120;
- b) En cualquier caso, la estructura debe ser con un RF-120;
- c) El grado de reacción al fuego exigible a los materiales de revestimiento, en suelos, paredes y techos, debe ser MO, como máximo; y,
- d) Cuando el combustible utilizado sea gas, se debe disponer de sistema de detección de gas, o dispositivos para ventilación como establece la norma NTE - INEN 2260.

**Art. 252.- Prohibición de actividades clasificadas como peligrosas].** - En los locales destinados a este uso, no podrán realizarse actividades de las clasificadas como peligrosas, quedando como responsabilidad absoluta para el propietario del local o su administrador, la inobservancia de estas disposiciones y las sanciones correspondientes.



**Art. 253.- (Nivel para los establecimientos de este grupo).** - El nivel de estos establecimientos deben ser menores a cuatro metros (4 m), contados desde el punto medio de la rasante y estarán divididos en sectores de incendio de superficie máxima de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>).

Los establecimientos proyectados a altura superior, requerirán informe previo y podrán ser objeto de medidas de seguridad complementarias.

El mobiliario de estos locales debe distribuirse de tal forma que dejen libres las vías de circulación hacia las salidas.

**Art. 254.- [Número de puertas de emergencia de acuerdo a la capacidad del establecimiento].** - Todos los establecimientos sobre y bajo rasante cuya superficie sea igual o menor a doscientos (200 m<sup>2</sup>) deben contar al menos con una puerta adicional de emergencia exceptuándose los locales que dispongan puertas de acceso mayores a 1.20my en los casos de superficies mayores se colocarán puertas adicionales por cada doscientos metros cuadrados (200 m<sup>2</sup>) que accedan a una o varias vías de evacuación.

**Art. 255.- (Alumbrado de emergencia).** - En este tipo de establecimiento se dispondrá de alumbrado de emergencia, señalización y vías libres de circulación a las salidas.

**Art. 256.- Instalaciones de protección.** - En estos establecimientos existirán las siguientes instalaciones de protección:

- a) Extintores portátiles (20 lbs, de agente extintor por cada doscientos metros cuadrados 200 m<sup>2</sup>); y,
- b) Bocas de Incendio Equipadas (BIE) en aquellos de superficie mayor de quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>)

**Art. 257.- [Plan de auto protección para establecimientos de más de 200 m<sup>2</sup>].** - Todo establecimiento que tenga más de doscientos metros cuadrados (200 m<sup>2</sup>), debe contar con un plan de auto protección, mapa de riesgos, recursos y evacuación en caso de incendios, bajo la responsabilidad del representante legal con la constatación del Cuerpo de Bomberos de la jurisdicción.

### ⇒ Capítulo III procedimientos de registro y autorización

**Art. 333.- [Planos de instalaciones del sistema contra incendios].** - Los planos de instalaciones del sistema contra incendios deben contar con su respectiva simbología, ubicación del equipo contra incendios y cuadro de áreas.

Memoria técnica del sistema de seguridad contra incendios, sanitarios, eléctricos y de instalaciones especiales.

**Art. 338.- [Validez del informe de visto bueno.** - El informe de visto bueno de planos para edificación tendrá una validez de un año desde la fecha de emisión. Una vez transcurrido este plazo se considerará caducado al cabo del cual debe actualizar- se. Las modificaciones del sistema de prevención posterior al visto bueno de planos para edificación, anulan definitivamente este informe.

**Art. 339.- [Copia certificada del visto bueno.** - El propietario o profesional responsable de un proyecto, podrá solicitar una copia certificada del visto bueno de planos para edificación o urbanización y nuevo sellado de los planos, dentro del periodo de vigencia de la aprobación original. Para obtener lo indicado debe presentar una solicitud en el formulario respectivo y cancelar un valor equivalente al diez por ciento (10%) de la tasa pagada originalmente.



**Art. 340.- Permiso de ocupación y habitabilidad.** - Una vez concluida la obra de edificación con el sistema de prevención aprobado en plano y debidamente instalado y listo para operar, la persona interesada o profesional de la obra debe presentar en el Departamento de Prevención del Cuerpo de Bomberos, la solicitud de permiso de ocupación en el formulario correspondiente.

**Art. 342.- [Negación del permiso de ocupación.** - En el caso de que el informe sea desfavorable, el Cuerpo de Bomberos está facultado a negar el permiso de ocupación mientras no se cumpla con las normas y el sistema de prevención contra incendios aprobados en el visto bueno de planos para edificación.

**Art. 344.- Inspecciones.** - El Cuerpo de Bomberos está facultado para realizar inspecciones durante y después de la ejecución e instalación de los sistemas de prevención contra incendios, una vez presentada la documentación para la obtención del visto bueno de planos para edificación.

**Art. 345.- Modificaciones.** - Si el constructor se ve obligado a modificar el sistema de prevención contra incendios, debe explicar: por escrito las razones técnicas y justificadas. Presentará para el efecto, los planos rectificadas antes de la terminación de la obra previa al trámite del permiso de ocupación.

**Art. 346.- [Anulación de trámite.** - De constatare modificaciones en obra que no han sido debidamente justificadas por escrito ante el Departamento de Prevención del Cuerpo de Bomberos, se anulará sin efecto el visto bueno de planos para edificación. En este caso el proyectista o propietario iniciará nuevo trámite.

**Art. 348.- [Constatación de modificaciones no autorizadas.** - De constatare modificaciones en obra que no han sido debidamente justificadas por escrito ante el área técnica del Departamento de Prevención del Cuerpo de Bomberos, quedará anulado automáticamente el permiso definitivo de gas centralizado. En este caso, el proyectista o propietario iniciará un nuevo trámite.

**Art. 349.- [Vigencia del permiso de funcionamiento.-** El permiso de funcionamiento tendrá vigencia de un año calendario (1 de enero al 31 de diciembre) exceptuando los permisos ocasionales y es la autorización que el Cuerpo de Bomberos emite a todo local en funcionamiento que se enmarca dentro de la siguiente categorizan: a) Comercio; b) Industria y fabriles; c) Servicios; d) Salud; e) Oficinas públicas y privadas; f) Fundaciones; g) Instalaciones especiales; h) Concentración de público; i) Almacenamiento; j) Instituciones educativas públicas y privadas; y, k) Complejos turísticos y otros. Al incumplimiento en la obtención del permiso de funcionamiento, se aplicará un recargo por mora, dictaminado por los respectivos consejos de administración y disciplina de los cuerpos de bomberos de la jurisdicción.

**Art 355.- [Inspecciones sin previo aviso.** - Los inspectores del Cuerpo de Bomberos tienen la facultad de realizar inspecciones sin aviso previo a los locales en funcionamiento, para constatar las medidas de seguridad en cuanto a prevención y comprobar la actualización del permiso de funcionamiento. Tendrán la facultad de emitir citaciones cuando el caso lo amerite, a fin de cumplir las obligaciones establecidas. Estarán sujetos, además, a lo dispuesto en los artículos 264, 285, 286 y siguientes del Código Penal Ecuatoriano.

⇒ **Plan de evacuación**

En el plan de evacuación y contingencia se indicará la forma como se realizará la evacuación de los ocupantes de la edificación en caso de incendios que están a cargo o responsabilidad del propietario o sus representantes que coordinaran con: directivos del lugar, cuerpo de bomberos, policía, asistencia médica. También se debe preparar un listado de recursos materiales disponibles:

- ⇒ Identificar las salidas.
- ⇒ Las puertas de salida se deben abrir con facilidad.



- ⇒ Las salidas, corredores, pasillos o escaleras deben estar apropiadas para la circulación rápida en caso de evacuación.
- ⇒ Identificar los extintores en el lugar y gabinetes de incendios.
- ⇒ Se debe disponer de elementos mínimos para atender emergencias: botiquines, escaleras, herramientas, etc.
- ⇒ Sistemas de Comunicación deben estar disponibles.
- ⇒ Deben estar a la mano los teléfonos de emergencias (bomberos, policía, asistencia sanitaria).
- ⇒ Identificar los sistemas de alarma.
- ⇒ Identificar con señalización las salidas. Entre las actividades que se pueden incluir en el cronograma sugerimos las siguientes.
- ⇒ Constitución del comité de evacuación.
- ⇒ Elaboración de rutas de evacuación del edificio.
- ⇒ Identificación de las vías de escape, zonas de peligro, de seguridad, sitios de encuentro y refugio, etc.
- ⇒ Realización de conferencias sobre la prevención de incendios de accidentes, primeros auxilios, y actitudes frente a situaciones de emergencia en general.
- ⇒ Realización de cursos de primeros auxilios y manual de primeros auxilios.
- ⇒ Preparación de botiquín de primeros auxilios.
- ⇒ Realización de simulacros de evacuación por lo menos cada tres meses, primeros por grupos luego por pisos o sectores y finalmente todo el edificio.
- ⇒ Elaboración de afiches y carteles de divulgación de normas de procedimientos en caso de incendios o cualquier emergencia que pudiera ocurrir.
- ⇒ **Ventilación**

En el proyecto las cocinas serán a inducción y estos contarán con **EXTRACCION MECANICA**.

El proyecto contara con ventilación natural en parqueaderos.

⇒ **Señalización**

El siguiente Proyecto ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES"; Consta con letreros reflectivos, Planta Baja Nv +/- 0.18: Garaje, cuarto de máquinas, Minimarket, Dispensadores de gasolina, Punto de encuentro, Salida de Emergencia, Salida de Emergencia, Riesgo Eléctrico, Extintor, No Fumar, Ecu 911.

**Gráfico 75: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Señalización, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Resumen de recursos del sistema contra incendios del proyecto estación de servicios "fortaleza"**

Todos los recursos que se implementaran en el proyecto se encuentran normados, listados UL y aprobados FM.

**Tabla 24: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Cuadro de cantidades de sistemas automáticos de detección, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

N°	Art.	Item	Detalle	Unidad	cantidad
7.3	06-20	1	<b>Señalética</b> (Evacuación, Prevención e información)	Las necesarias	Si
7.6	16-20	2	<b>Puerta de Salida de Emergencia</b>	Unidad	No
7.7	21-25	3	<b>Iluminación de Emergencia</b> (lámparas Led)	Unidad	5
7.8	26-28	4	<b>Señalización de Iluminarias de Emergencia</b> (letreros luminosos)	Las necesarias	Si
7.9	29-32	5	<b>Extintor Portátil de Tipo PQS 5-10-20</b>	Unidad	0-1-0
		6	<b>Extintor Portátil de Tipo CO2 5-10-20</b>		0-3-6
		7	<b>Extintor Portátil de Tipo K 60</b>		2
		8	<b>Extintor Portátil de Tipo FM 200</b>		No
7.10	29-32	9	<b>Boca de Incendio Equipada</b>		Si
		10	Manguera de Incendio 15-30 metros		M -1-2



		11	Boquilla o Pitón		2
		12	Gabinete (extintor 10lbs, Llave Spaner, Hacha pico de 5lbs)		2
7.11	35	13	<b>Boca de Impulsión para Incendio o Siamesa</b>	Unidad	1
		14	válvula Check del SCI - válvula Reguladora de Presión		V 1-1
7.12	36	15	<b>Tubería que soporte 285PSI</b> de (4" Siamesa - 2 1/2" Distribución y columna de Agua - 1 1/2" Ingreso a la Boca de Incendio Equipada - 1" Distribución de Rociadores	Las necesarias	Si
7.13	37	16	<b>Bomba de Caudal y Presión para el SCI</b>	HP	ø10-ø1.5
7.14	38-39	17	<b>Rociadores Automáticos de Agua</b>	Unidad	No
7.15	41-47	18	<b>Reserva de Agua SCI(Cisterna de 26m3)- CSI</b>	M3	28
7.16	48	19	<b>Hidrantes</b>	Unidad	No
7.17	50	20	<b>Sistemas Automáticos de Detección Centralizado</b>	Unidad	Si
		21	Tablero Central de control del SCI (Monitoreo y Control) , con modulo y fuente de alimentación		1
		22	Cajas de paso del Sistema de Monitoreo y Control		2
		23	Pulsador de Alarma o estación manual		1
		24	Luz Estroboscópica		5
		25	Alarma difusora de Sonido		2
		26	Sensor Fotoeléctrico (Detector de Humo)		7
		27	Sensor Termovelocímetro (Detector de Temperatura)		No
		28	Sensor de GLP (Detector de GLP)		No
		29	Sensor de CO (Detector de Monóxido de Carbono)		No
7.18	51-53	30	<b>Instalación y Diseño del Sistema Eléctrico</b>	Unidad	Si
		31	Tablero General y Subtableros (Protecciones Eléctricas)		1-2





		32	Generador de Energía Eléctrica (Modulo de Transferencia)		Si
		33	Pararrayos		Si
		34	Cocinas Eléctricas		Si
		35	Duchas Eléctricas		No
7.19	54-104	36	<b>Instalación y Diseño del Sistema de Operación con Gas (GLP)</b>	Unidad	No
7.20	105-107	37	<b>Del Mantenimiento y Operación de los Ascensores</b>	Unidad	No

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Anexo de columna de agua para incendios**

### Caudal Necesario (Q)

Gabinete = 2.50 L/seg.

35 m.c.a.

70psi

Siamesa

De acuerdo a recomendaciones del cuerpo de bomberos el caudal de la bomba será de 300Lts/min, que corresponde al uso simultáneo de dos cajetines con un gasto de 150Lts/min. Cada una.

Gabinetes

2.50L/seg \*2 = 5.00Lts/seg.

Qtotal = 5.00 Lts/seg.

Para esta parte del diseño se considera las pérdidas de carga para tubería HF

$Q = V \cdot A$

Q= caudal nominal (L/s)

$Q = 5.00 \text{ Lts/seg} \cdot 1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ Lts} = 0.0050 \text{ m}^3 / \text{seg}$

V= velocidad (m/seg.)

$A = \pi D^2 / 4$

A= area (m<sup>2</sup>)

$A = 3.1416 (0.063)^2 / 4$

A= 0.0031172526m<sup>2</sup>

$V = Q/A$



$$V = 0.0050 \text{m}^3/\text{seg} / 0.0031172526 \text{m}^2 = 1.60 \text{m}/\text{seg}.$$

Diámetro (D) 63mm = 2 1/2" tubería HG para columna de agua

Diámetro (D) 75mm = 3" tubería HG abastecimiento circuito horizontal desde cisterna hacia las columnas de Agua

Velocidad (V) 1.60m/seg.

Perdidas (J) 0.038m/m

⇒ **Anexo presión mínima de agua para incendio**

### **Caudal Necesario (Q)**

Gabinete = 2.50 L/seg.

50 m.c.a.

70psi

Siamesa

De acuerdo a recomendaciones del cuerpo de bomberos el caudal de la bomba será de 300Lts/min, que corresponde al uso simultáneo de dos cajetines con un gasto de 150Lts/min. Cada una.

Gabinetes 2.50L/seg \*2 = 5.00Lts/seg.

Qtotal = 5.00 Lts/seg.

**Presión Dinámica y Presión Mínima.** - Es la presión que debe proporcionar la bomba a fin de que el agua llegue a la pieza sanitaria hidráulicamente más desfavorable, en donde los parámetros serán:

$P_d = (P_e + P_r + P_c) * 1.10$  de donde:

$P_e$  (m) = es la presión estática o diferencia de nivel entre el fondo de la cisterna y el cajetín más alto  
 $2.37 + 1.20 = 3.57 \text{m}$

$P_r$  (m) = es la presión residual o presión mínima necesaria en el cajetín

$P_c$  (m) = es el total de pérdidas de carga en el recorrido de succión y en el recorrido más desfavorable.

$P_e$  (m) = 3.57m

$P_r$  (m) = 50.0m

$P_c$  (m) = 0.763m

Para esta parte del diseño se considera las pérdidas de carga para tubería HF

$Q = V.A$

Q= caudal nominal (L/s)

$Q = 5.00 \text{Lts}/\text{seg} \times 1 \text{m}^3/1000 \text{Lts} = 0.0050 \text{m}^3/\text{seg}$



V= velocidad (m/seg.)

$$A= \pi D^2/4$$

A= area (m2)

$$A= 3.1416 (0.063)^2/4$$

$$A= 0.0031172526m^2$$

$$V= Q/A$$

$$V= 0.0050m^3/seg / 0.0031172526m^2 = 1.60m/seg.$$

Diámetro (D) 63mm = 2 1/2" tubería HG para columna de agua

Diámetro (D) 110mm = 4 tubería HG abastecimiento circuito horizontal desde cisterna hacia las columnas de Agua

Velocidad (V) 1.60m/seg.

Perdidas (J) 0.038m/m

**Tabla 25: Diseño de Sistemas Contra Incendios – Velocidades máximas para tuberías, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Diámetro (Pulg)	Velocidad Máxima (m/seg)
1/2"	1.60
3/4"	1.95
1"	2.25
1 1/4"	2.50
1 1/2"	2.75
2"	3.15
2 1/2"	3.55
3"	3.85
4" en adelante	4.00

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

h=perdida de carga localizada (m/m)

k= coeficiente que depende del elemento y del diámetro (adimensional)

v= velocidad media de fluido (m/seg)

g= constante gravitacional (9.81m<sup>2</sup> /seg)

$$h=k (v^2 /2g)$$

Flotador



$$h=3.50((1.60\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h=0.287$$

Codo 90°

$$h=1.0((1.60\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h=0.082$$

Tee

$$h=1.0((1.60\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h=0.082$$

Válvula de compuerta

$$h=0.30((1.60\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h=0.025$$

Válvula Check

$$h=3.50((1.60\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h=0.287$$

Las Pérdidas de Cargas calculadas son las siguientes:

Válvula Check 0.287m

Válvula de compuerta 0.025m

Flotador 0.287m

Codo 90° 0.082m

Tee 0.082m

Total 0.763m

$$d= (3.57\text{m} + 50.0\text{m} + 0.763) * 1.10$$

$$Pd= 59.76\text{m}$$

⇒ **Anexo de reserva de agua exclusiva para incendios**

Este proyecto utilizará el sistema de reserva de uso mixto (servicio sanitario y para la red de protección contra incendios), para toda la edificación. El equipo de bombeo para incendios de todo el proyecto está ubicado en el cuarto de bombas que toma agua de la cisterna para todo el edificio, ubicado junto al parqueadero.

Esta cisterna tiene una capacidad de 28m<sup>3</sup>. De los cuales 18m<sup>3</sup> son para uso exclusivo de bomberos, para satisfacer el consumo asumido de incendios durante una hora, según lo que indica el Reglamento, lo que nos da la siguiente capacidad:

$$\text{Área de construcción} = 276.70 \text{ m}^2$$

$$\text{Volumen mínimo} = 276.70 \text{ Lts} \times 5.0 \text{ Lts/m}^2 \text{ de construcción}$$

$$\text{Volumen} = 1383.50 \text{ Lts.} = 1.38 \text{ m}^3$$

Volumen para incendio = 18m<sup>3</sup>, considerando que el volumen mínimo de almacenamiento no puede ser menor a 18m<sup>3</sup> según la NEC:



- ⇒ Consumo doméstico 10 m<sup>3</sup> (un día de reserva)
- ⇒ Reserva Incendios 18 m<sup>3</sup>
- ⇒ Capacidad total 28m<sup>3</sup>

**CISTERNA**

V= A X h

Y= 3.00m

X= 5.00m

h=1.87m+0.3m (cámara de aire)

Total = 2.17m

Volumen de almacenamiento = 28m<sup>3</sup>

- ⇒ **Bomba de elevación servicio contra incendio y sistema hidroneumático**

Para elevar el agua desde la cisterna subterránea de acumulación hasta los diferentes cajetines en las redes de distribución contra incendio.

Potencia de la bomba. - La potencia de la bomba se calcula con la fórmula:

$$P = Q_b \times P_d / 76 \times \% \text{eficiencia} \times 1.12$$

P = Potencia de la bomba (HP)

Q<sub>b</sub> = Caudal manejado por la bomba (l/s)

P<sub>d</sub> = Presión dinámica (m)

%efic = Porcentaje de eficiencia en decimales (a dimensional). Se recomienda entre 50% al 65%

P = (Q<sub>b</sub> × P<sub>d</sub> / 76 × % eficiencia) × 1.12, Asumiendo un rendimiento del 65% y una corrección de un 12% por altura sobre el nivel del mar, la potencia aproximada será:

$$P = (5.00 \text{ l/seg} \times 63.48 \text{ m} / 76 \times 50\%) \times 1.12$$

P= 9.35HP

De donde adoptamos el diámetro comercial: P= 10 HP

- ⇒ **Plano de estudios especiales del sistema contra incendio**

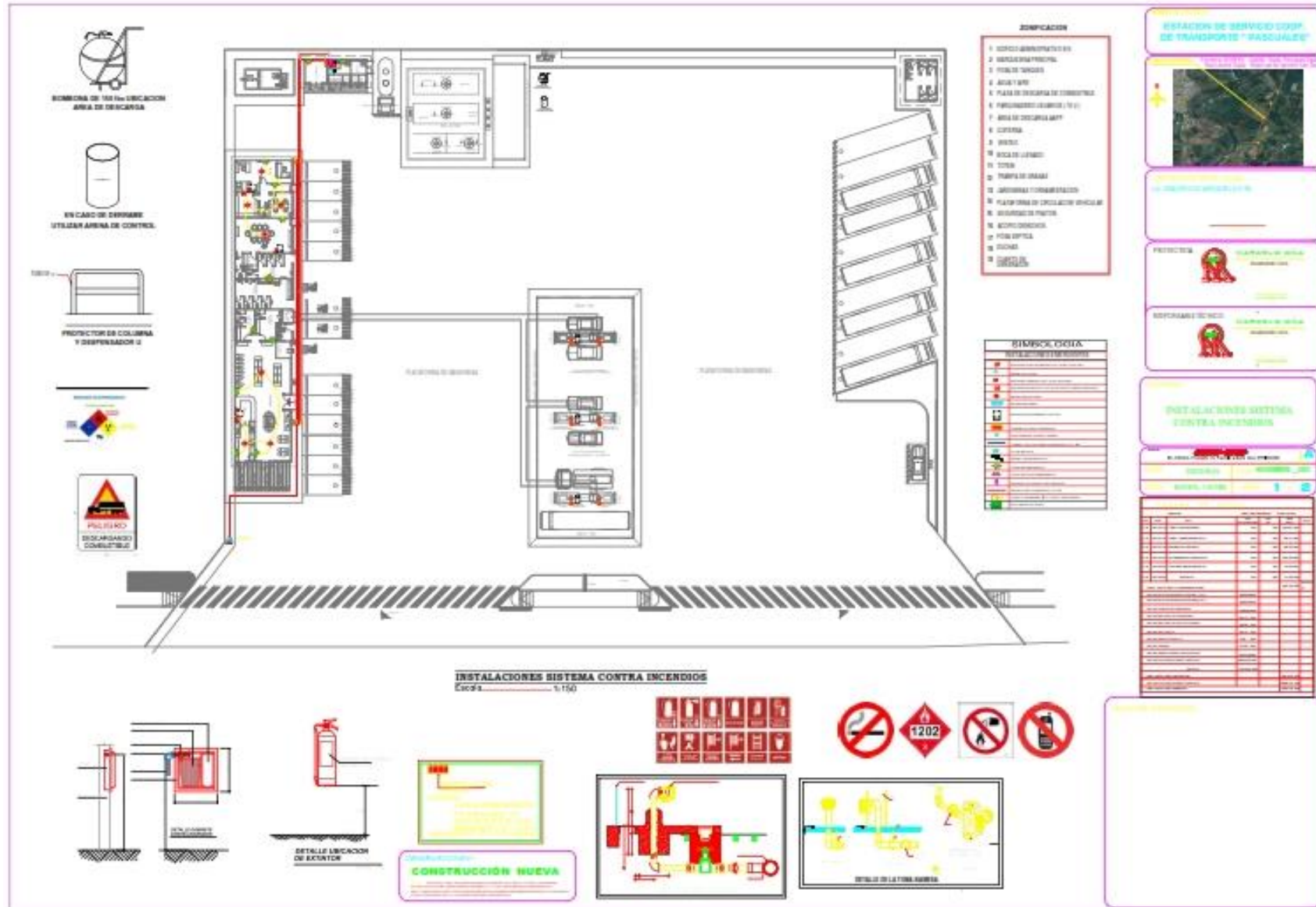
**Tabla 26: Plano de estudios especiales del sistema contra incendio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

EE	1 de 4	Sistema de Protección y Evacuación Contra Incendios	NFPA y Art. 06-28 +N
EE	2 de 4	Sistema de Prevención y Detección Contra Incendios	NFPA y Art. 50
EE	3 de 4	Sistema de Mitigación y Control Contra Incendios	NFPA y Art. 29-48
EE	4 de 4	Detalles de construcción del Sistema Contra Incendios	NFPA y Art. N+

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



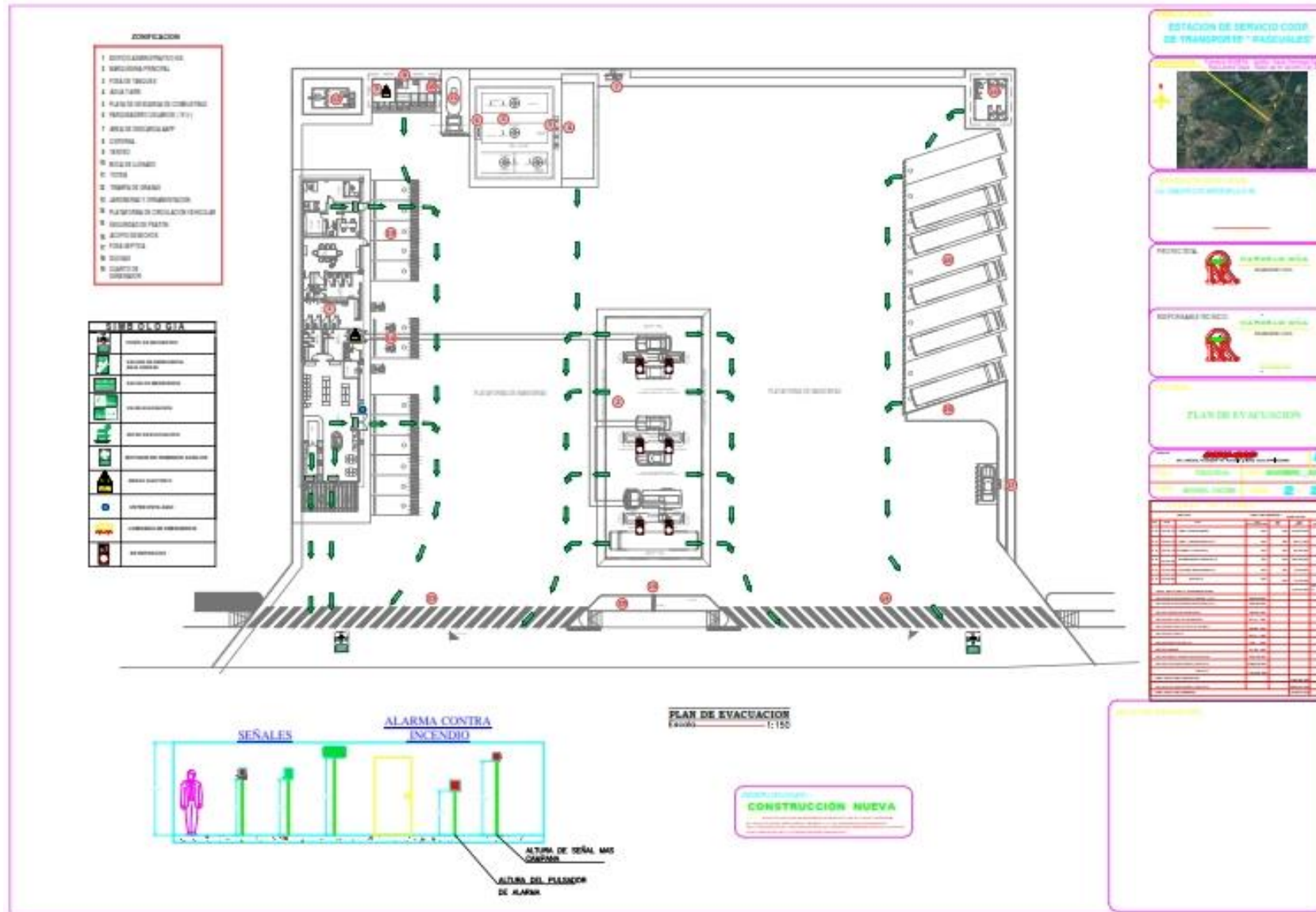
Gráfico 76: Plano Instalaciones Contra Incendios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Gráfico 77: Plano de Rutas de Evacuación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### **1.13.8.1.1.15. Memoria Técnica – Hidrosanitaria de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

#### **⇒ Antecedentes**

El Diseño Hidrosanitario se encuentra realizado en función de los Planos Arquitectónicos revisados por la Dirección de Planificación, que corresponde al proyecto Estación de Servicio Cooperativa de Transporte "PASCUALES", Provincia del Guayas - Cantón Daule, sector Recinto San José.

Los periodos de Diseño de infraestructura están íntimamente relacionados con la capacidad económica nacional y local, para su determinación depende de la vida útil de los elementos alentada por el acelerado desarrollo que viene experimentando el Cantón Daule y como consecuencia de esto el proyecto Estación de Servicio Cooperativa de Transporte "PASCUALES", contara con todas las instalaciones y equipamiento que exige el mundo moderno y las ordenanzas municipales, para poder garantizar comodidad y seguridad a los futuros usuarios de la misma.

Todos los proyectos de edificación deben disponer de los estudios y diseños hidráulicos sanitarios, los cuales deberán satisfacer las normas, códigos y reglamentos en vigencia de mayor uso en la práctica de la Ingeniería Sanitaria.

#### **⇒ Descripción general del proyecto**

El proyecto Estación de Servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES", se encuentra ubicado en la Provincia del Guayas - Cantón Daule, sector Recinto San José y Contara con los siguientes servicios:

Área de Planta Baja  $N \pm 0.18$

Oficinas, Cuarto de máquinas, Local (Mini Market), Baterías Sanitarias.

#### **El proyecto contara con los siguientes sistemas de diseños:**

- Contará con una cisterna y un cuarto de máquinas.
- Diseño de la cometida y el medidor.
- Diseño de cisterna con su respectivo sistema Hidroneumático.
- Diseño de redes de distribución.
- Diseño de las redes para la eliminación de aguas servidas.
- Diseño del sistema para la evacuación de aguas lluvias.
- Sistema contra incendio.

Todos los diseños deberán ajustarse al proyecto arquitectónico, evitando la interferencia con otras instalaciones como por ejemplo las eléctricas y también se evitará el cruce de tuberías por elementos estructurales como vigas, columna y columnas, de requerirlo se lo hará por donde los esfuerzos de los elementos estructurales se encuentran a tensión o en su defecto cuando el momento sea nulo.

#### **⇒ Sistema de Abastecimiento de Agua Potable**

El sistema de abastecimiento y distribución de agua potable para este caso comprende las siguientes partes:



- Reserva de Agua Potable.
- Acometidas.
- Sistema de bombeo.
- Red de distribución.

⇒ **Dotación de agua potable**

**Tabla 27: Dotación para edificios de uso específico (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Tipo de edificación	Dotación	Unidad
Bloque de viviendas	200 a 350	Lt/hab./día
Bares, cafeterías y restaurantes	40 a 60	Lt/m2 (área útil)/día
Camales y planta de faenamiento	150 a 300	Lt/cabeza/día
Cementerios y mausoleos	3 a 5	Lt/visitante/día
Centro comercial	15 a 25	Lt/m2 (área útil)/día
Cines, templos y auditorios	5 a 10	Lt/concurrente/día
Consultorios médicos y clínicas con hospitalización	500 a 1000	Lt/ocupante/día
Cuarteles	150 a 350	Lt/persona/día
Escuelas y colegios	20 a 50	Lt/estudiante/día
Hospitales	800 a 1300	Lt/cama/día
Hoteles hasta 3 estrellas	150 a 400	Lt/ocupante/día
Hoteles de 4 estrellas en adelante	350 a 800	Lt/ocupante/día
Internado, hogar de ancianos y niños	200 a 300	Lt/ocupante/día
Jardines y ornamentación con recirculación	2 a 8	Lt/m2/día
Lavanderías y tintorerías	30 a 50	Lt/Kg de ropa
Mercados	100 a 500	Lt/puesto/día
Oficinas	50 a 90	Lt/persona/día
Piscinas	15 a 30	Lt/m2 (área útil)/día
Prisiones	350 a 600	Lt/persona/día
Salas de fiestas y casinos	20 a 40	Lt/m2 (área útil)/día



Servicios sanitarios públicos	300	Lt/mueble sanitario/día
Talleres, industrias y agencias	80 a 120	Lt/trabajador/jornada
Terminales de autobuses	10 a 15	Lt/pasajero/día
Universidades	40 a 60	Lt/estudiante/día
Zonas industriales, agropecuarias y fabricas	1 a 2	Lt/s/Ha

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Dotación y consumo diario**

De acuerdo a la **Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-11)**, para el cálculo de volúmenes mínimos de los depósitos de almacenamiento en edificaciones e inmuebles destinados a usos específicos, se hará tomando en consideración las dotaciones de la Tabla 27 (NEC-11). Para este caso el consumo diario de agua potable será:

Para esta parte del diseño se tomarán valores de la tabla 27 para dotaciones de Agua Potable:

**Tabla 28: Dotaciones de Agua Potable, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Descripción	-----	Consumo
Servicios Sanitarios	300 Lt/mueble sanitario/día	-----
-----	19 mueble sanitario	-----
-----	300 Lt/mueble sanitario/día x 19 muebles	5700 Lt/día
Comercial (MiniMarket)	15 a 25 Lt/m2 (área útil)/día	-----
-----	98.00m2	-----
-----	25 Lt/m2 (área útil)/día x 98.00m2	2450 Lt/día
Administración (Oficina)	50 a 90 Lt/persona/día	-----
-----	25 personas	-----
-----	80 Lt/persona/día x 25 personas	2000 Lt/día
<b>Total</b>	-----	<b>10150 Lt/día</b>

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Total, Consumo Diario estimado:** 10000.00 Lt/día.

⇒ **Almacenamiento**

$$V_c = \text{Consumo Diario} \times D \quad (1)$$

**De donde:**



**Vc** = volumen de almacenamiento de cisterna (Lts)

**Consumo Diario** = Consumo Medio Diario (Lts/día)

**D** = Días de Reserva (día), normalmente debe proveerse cuyo volumen útil corresponda al consumo que se requiere en la edificación para el suministro estimado en 24 horas (NEC-11)

**Vc** = 100000 Lts/día

**Vc** = 10000 Lts/día / 1000m<sup>3</sup>

**Vc** = 10m<sup>3</sup>

**Por lo tanto, asumo el volumen de almacenamiento = 10m<sup>3</sup>**

⇒ **Volumen de reserva**

El consumo diario del proyecto, es 10m<sup>3</sup>.

En función de la norma para edificaciones dedicadas a servicio público, se establece que el consumo diario de este proyecto es de 10m<sup>3</sup>, considerando que las dotaciones asumidas son las siguientes:

El proyecto tiene una cisterna, para toda la edificación. El equipo de bombeo para incendios de todo el proyecto está ubicado en el cuarto de bombas que toma agua de la cisterna para todo el edificio, ubicado en la planta baja.

Esta cisterna tiene una capacidad de 28m<sup>3</sup>. De los cuales 18m<sup>3</sup> son para uso exclusivo de bomberos, para satisfacer el consumo asumido de incendios durante una hora, según lo que indica el Reglamento, lo que nos da la siguiente capacidad:

**Área de construcción** = 276.70m<sup>2</sup>

**Volumen mínimo** = 276.70Lts x 5.0 Lts/m<sup>2</sup> de construcción

**Volumen** = 1383.50Lts. = 1.38m<sup>3</sup>

Volumen para incendio = 18m<sup>3</sup>, considerando que el volumen mínimo de almacenamiento no puede ser menor a 18m<sup>3</sup> según la NEC:

Consumo doméstico 10m<sup>3</sup> (un día de reserva)

Reserva Incendios 18m<sup>3</sup>

Capacidad total 28m<sup>3</sup>

#### **CISTERNA:**

**V** = A X h

**Y** = 3.00m

**X** = 5.00m

**h** = 1.87m+0.3m (cámara de aire)

**total** = 2.17m



**Volumen de almacenamiento = 28m<sup>3</sup>**

⇒ **Sistema de captación y aprovisionamiento**

**De acuerdo a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-11)**, en el numeral 16.5.2 de Elementos Constitutivos

- 1) La acometida está conformada por el collarín de toma, la tubería de acometida, la llave de corte general y la tubería de alimentación.
- 2) **Tubería de Acometida.** - ramal que permite el enlace hidráulico desde el collarín de toma o **T** hacia la llave de corte general. El material de la acometida puede ser de: Acero Galvanizado (AG. Según NTE INEN 2470) y protegida con pintura anticorrosiva (NTE INEN 1045) del color que especifica en la NTE INEN 440, polietileno (PE, según NTE INEN 1744) o PVC (según NTE INEN 1372, 1373, Y 2497). Las uniones de tuberías por roscas deben cumplir los requisitos de la NTE INEN 0117. Las referencias de los diámetros obedecerán a la norma ASTM A 53, para acero galvanizado /AG) la NTE INEN 2470.

**Acometida de Agua Potable.** - se deberá calcular el diámetro de la tubería en función del caudal nominal (formula 4)

**De acuerdo a la Norma Ecuatoriana de la Construcción (NEC-11)**, en el numeral 16.5.3.2 en requisitos **de Diseño**, numeral 1 **respecto de las tuberías principales**

- a) Las tuberías hasta el depósito de almacenamiento deben calcularse para suministrar el consumo total diario en un tiempo máximo de **4 horas**.

**Para esta parte del diseño se aplicó la fórmula 4, con T=6horas de tiempo de llenado de la reserva**

El caudal requerido para la acometida del agua es:

**Q = Consumo Diario/T (4)**

Q = caudal nominal (L/s)

T= tiempo de llenado (de 6 a 24 horas), depende del número de horas que la empresa encargada suministra el servicio

$Q = 10000\text{Lts}/\text{día}/(6\text{horas}\cdot 3600\text{seg}) = 0.463 \text{ Lts}/\text{seg}.$

**Q = 0.463 Lts/seg.**

**Para esta parte del diseño se considera las pérdidas de carga para tubería PVC unión "Z", C = 150, debido a que es un tramo exterior que se instalara para construir la acometida de agua potable**

Q = V.A

Q = caudal nominal (L/s)

$Q = 0.463\text{Lts}/\text{seg}\cdot 1\text{m}^3/1000\text{Lts} = 0.000463\text{m}^3/\text{seg}$

V = velocidad (m/seg.)

A = área (m<sup>2</sup>)





$$A = \pi D^2/4$$

$$A = 3.1416 (0.020)^2/4$$

$$A = 0.00031416$$

$$V = Q/A$$

$$V = 0.000463\text{m}^3/\text{seg} / 0.00031416 = 1.47\text{m}/\text{seg}.$$

Diámetro (D) 3/4" acometida

Velocidad (V) 1.47Lt/seg

Perdidas (J) 0.124m/m

**Para esta parte del diseño se consideró la fórmula 5 y 6, además la tabla 29, para calcular la pérdida de carga en la acometida.**

Las pérdidas de cargas calculadas son las siguientes:

Medidor de agua 1.76 m

Válvula Check 0.66 m

Válvula de compuerta 0.06 m

Flotador 0.44 m

Codo 90° 0.17 m

Tee 0.11 m

**Total 3.20 m**

$$\text{Per} = \text{Prd} - \text{Ppc} \text{ (5)}$$

**Per** = Presión de entrada a la cisterna (m.c.a.)

**Prd**=Presión disponible en la red pública (20Lbs/pulg<sup>2</sup>) 15.00 m

**Ppc**= Perdidas de carga acumulada 3.20 m

**Per**=Presión a la entrada de la cisterna (m.c.a.) 11.80 m

De manera que este caudal será perfectamente abastecido.

**H** = pérdida de carga localizada (m/m)

**K** = coeficiente que depende del elemento y del diámetro (adimensional)

**v**= velocidad media de fluido (m/seg)

**g** = constante gravitacional (9.81m<sup>2</sup> /seg)

$$h = k (v^2 / 2g) \text{ (6)}$$



**Flotador**

$$h = 4.00((1.47\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h = 0.44$$

**Codo 90°**

$$h = 1.5((1.47\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h = 0.17$$

**Tee**

$$h = 1.0((1.47\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h = 0.11$$

**Válvula de compuerta**

$$h = 0.50((1.47\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h = 0.06$$

**Valvula Check**

$$h = 6.0((1.47\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h = 0.66$$

**Medidor de agua**

$$h = 16.0((1.47\text{m/seg})^2/2*9.81\text{m}^2/\text{seg}))$$

$$h = 1.76$$

**Tabla 29: Pérdidas Localizadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

<b>Accesorios ( ø )</b>	K (10-13mm)	K (20-25mm)	K (32-40mm)	K (50-100mm)
<b>Codo 90°</b>	2	1.5	1.3	1
<b>Codo 45°</b>	0.5	0.4	0.04	0.3
<b>Tee</b>	1	1	1	1
<b>Tee reducida</b>	2.5	2	1.5	1
<b>Reducción</b>	0.5	0.5	0.5	0.5
<b>Válvula de compuerta</b>	1	0.5	0.3	0.3
<b>Válvula de globo</b>	16	12	9	7



<b>Medidor de agua</b>	20	16	13	12
<b>Llave de inserción</b>	4	2	1.5	1.5
<b>Flotador</b>	7	4	3.5	3.5
<b>Válvula de pie</b>	20	16	13	10
<b>Válvula check</b>	8	6	4.5	3.5

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Línea de impulso**

### Generalidades

Las bombas hidráulicas son máquinas destinadas a elevar el agua u otro fluido, utilizando la energía mecánica externa (motor eléctrico o térmico forma manual etc.)

### Bombas Centrifugas

Son aquellos que desarrollan y transforman la energía a través del empleo de fuerzas centrifugas: seguir el ángulo que toma el líquido al salir del rotor impulsor, se clasifican en:

- 1- Bomba de Flujo Radial.** - Que vienen a constituir las bombas centrifugas propiamente dichas.
- 2- Bombas de Flujo Axial.** - Son aquellas bombas en las cuales el líquido sigue la dirección del eje de la bomba, se las conoce también como bombas propulsoras o propello.

En los dos tipos de bomba, parte de la energía cinética es debido a la velocidad del rotor y transformada en energía potencial de presión.

Podemos decir que:

- Los caudales son proporcionales a la velocidad del motor.
- Las presiones son proporcionales al cuadrado de la velocidad
- Las potencias son proporcionales al cubo de la velocidad

⇒ **Tablero de control**

Se instalará un tablero de control, que consistirá en un gabinete metálico para 3HP, en donde irán instalados dos contactares (Arrancadores), Relee térmico, Breakers tipo industrial, botones selectores, luz piloto, etc.

El arranque y parada de la bomba estará controlado por el sistema hidroneumático y conectado al tablero.

Además, existirá otro radar flotador conectado al tablero, controlando el nivel de agua en la cisterna, de tal manera de cuando sea de 0,30 m, la bomba se parará automáticamente, con lo cual impediremos que esta bomba trabaje en seco y pueda dañarse. Este Tablero de control estará ubicado cerca de las bombas en el cuarto de maquinaria, y su instalación deberá ser coordinada con el Ingeniero responsable de la obra.



**Tabla 30: Demanda de Caudales, Presiones y Diámetros en aparato de Consumo (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Aparato Sanitario	Caudal Instantáneo Mínimo (L/S)	Presión Recomendada (MCA)	Presión Mínima (MCA)	Diámetro Según NTE INEN 1369 (MM)
BAÑERA-TINA	0.3	7	3	20
BIDET	0.1	7	3	16
CALENTADORES/CALDERAS	0.3	15	10	20
DUCHA	0.2	10	3	16
FREGADERO COCINA	0.2	5	2	16
FUENTES PARA BEBER	0.1	3	2	16
GRIFO PARA MANGUERA	0.2	7	3	16
INODORO CON DEPOSITO	0.1	7	3	16
INODORO CON FLUXOR	1.25	15	10	25
LAVABO	0.1	5	2	16
MAQUINA DE LAVAR ROPA	0.2	7	3	16
MAQUINA LAVA VAJILLA	0.2	7	3	16
URINARIO CON FLUXOR	0.5	15	10	20
URINARIO CON LLAVE	0.15	7	3	16
SAUNA, TURCO O HIDROMASAJE DOMESTICOS	1	15	10	25

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Se ha considerado para abastecer de agua a la Estación, mediante la colocación de 1 bomba y 1 tanque para poder abastecer adecuadamente a toda la Estación de Servicios.

CAUDAL MAXIMO PROBABLE =  $Q(MP) = k_s * \sum q_i$  NEC-11



**Tabla 31: Calculo de gasto de aparatos sanitarios y grifos (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Aparato Sanitario	Cantidad	Caudal Instantáneo Mínimo (L/S)	Presión		Diámetro según NTE INEN 1369 (MM)	Caudal Total (L/S)
			Recomendada (MCA)	Mínima (MCA)		
INODORO CON FLUXOR	15	1.25	15	10	25	18.75
LAVABO	14	0.10	5	2	16	1.40
URINARIO CON FLUXOR	6	0.50	15	10	20	3.00
DUCHA	4	0.20	10	3	16	0.80
FREGADERO COCINA	1	0.20	5	2	16	0.20
LLAVE DE AGUA	1	0.20	7	3	16	0.20
<b>TOTAL, APARATO SANITARIO</b>	<b>41</b>	-----	-----	-----	-----	<b>24.35</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

$$K_s = (1/\sqrt{(n-1)}) + F*(0.04+0.04*\log(\log(n))) \text{ NEC-11}$$

**Dónde:**

**n** = número total de aparatos servidos en la vivienda= 41

**ks** = coeficiente de simultaneidad, entre 0.2 y 1.00

**qi** = caudal mínimo de cada aparato suministrado en la vivienda

**F** = 1 (para edificios de oficinas y semejantes) NEC-11

**Ks** = 0.245

$$QMI = 24.35 \text{ l/s} * 0.245 = 5.96 \text{ l/s}$$

$$QMI = 5.96 \text{ l/s}$$

⇒ **Cálculo de bomba para sistema hidroneumático**

**Caudal de la bomba.** - el caudal máximo instantáneo del equipo de bombeo en edificaciones donde no se proyecte el tanque elevado será:

$$QMI = Q \text{ total} * K$$



de donde:

**Q total** = caudal máximo instantáneo total, según la cantidad y tipo de piezas sanitarias (l/seg)

**K** = factor de simultaneidad, según número de piezas sanitarias y tipo de edificación

**Ks** =  $(1/\sqrt{(n-1)}) + F*(0.04+0.04*\log(\log(n)))$  NEC - 11

**Dónde:**

**N** = número total de aparatos servidos en la vivienda= 21

**Ks** = coeficiente de simultaneidad, entre 0.2 y 1.00

**qi** = caudal mínimo de cada aparato suministrado en la vivienda

**F** = 1 (para edificios de oficinas y semejantes) NEC-11

**Ks** = 0.245

**QMI** =  $24.35 \text{ l/s} * 0.245 = 5.96 \text{ l/s}$

**QMI** = 5.96 l/s

**Presión Dinámica y Presión Mínima.** - Es la presión que debe proporcionar la bomba a fin de que el agua llegue a la pieza sanitaria hidráulicamente más desfavorable, en donde los parámetros serán:

**Pd**=  $(Pe + Pr + Pc) * 1.10$

**Donde:**

**Pe (m)** = es la presión estática o diferencia de nivel entre el fondo de la cisterna y la pieza sanitaria más lejana.

**Pr (m)** = es la presión residual o presión mínima necesaria para la pieza sanitaria (tabla 30 NEC-11)

**Pc (m)** = es el total de pérdidas de carga en el recorrido de succión y en el recorrido más desfavorable.

**Pe (m)** =  $2.37+3.38+1.20= 6.95$

**Pc (m)** = 1.44 m

Válvula Check 0.66 m

Válvula de compuerta 0.06m

Flotador 0.44 m

Codo 90° 0.17 m

Tee 0.11 m

**Total 1.44 m**





Las pérdidas de cargas calculadas son las siguientes:

$$P_d = (6.95m + 15.0m + 1.44) * 1.10$$

$$P_d = 23.39 m * 1.10$$

$$P_d = 25.73 m$$

**Potencia de la bomba.** - La potencia de la bomba se calcula con la fórmula:

$$P = Q_b \times P_d / 76 \times \% \text{eficiencia}$$

**P** = Potencia de la bomba (HP)

**Q<sub>b</sub>** = Caudal manejado por la bomba (l/s)

**P<sub>d</sub>** = Presión dinámica (m)

**%efic** = Porcentaje de eficiencia en decimales (adimensional). Se recomienda entre 50% al 65% y una corrección de un 15% por altura sobre el nivel del mar, la potencia aproximada será:

$$P = Q_b \times P_d / 76 \times \% \text{eficiencia}$$

$$P = 5.96 \text{ l/seg} \times 25.73m / 76 \times 50\% * 1.15$$

$$P = 3.50 \text{ HP}$$

**De donde adoptamos el diámetro comercial:**

$$P = 3 \text{ HP}$$

**Tanque de presión.** - El tiempo entre encendido y apagado de la bomba varía según la potencia.

El volumen del tanque se calculará de acuerdo con la Ley de Mariotte, según Fórmulas:

$$V_t = V_u * (P_{\max} + 1) / (P_{\max} - P_{\min})$$

$$V_u = Q_b \times T \quad (12)$$

**V<sub>t</sub>** = Volumen total del Tanque (Lt)

**V<sub>u</sub>** = Volumen útil del Tanque (Lt)

**T** = Tiempo entre encendido y apagado de la bomba

**P<sub>máx</sub>** = Presión máxima del sistema (m)

**P<sub>mín</sub>** = Presión mínima del sistema (m)



**Tabla 32: Tiempo mínimo entre apagado y encendido de la Bomba, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Potencia de la Bomba ( HP )	T (seg)
1/3 - 1/2	20
3/4 - 1	30
11/2 - 3	40
5 - 71/2	60
10 - 15	90
20 - 30	120

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

$$Vu = 4.59 \text{ l / seg} \times 40\text{seg}$$

$$Vu = 183.60 \text{ litro.}$$

$$Vt = 183.60 \text{ l.} * (25.73\text{m} + 1) / (25.73\text{m} - 15.0\text{m})$$

$$Vt = 183.60 \text{ l.} * (26.73\text{m}) / (10.73\text{m})$$

$$Vt = 183.60\text{l.} * 2.49$$

$$Vt = 457.16\text{l.}$$

$$Vt = 101.59 \text{ Gl.}$$

De donde adoptamos:

$$Vt = 100 \text{ Gl.}$$

⇒ **Cálculo de las redes de distribución de agua potable**

Se calcula el diámetro según el siguiente procedimiento:

- 1- Se contabilizarán las piezas sanitarias que sirve cada tramo y se asignara los caudales dados en la tabla 30.
- 2- Con el número de piezas sanitarias se entrará al gráfico correspondiente para el cálculo del coeficiente de simultaneidad, y se multiplicará por el caudal total y se obtendrá el caudal máximo instantáneo.
- 3- Determinar la presión disponible en la pieza sanitaria más desfavorable, la cual se obtendrá restando la presión de servicio (presión de la red pública o presión mínima del equipo Hidroneumático), la altura de posición de la pieza sanitaria.
- 4- Calcular el diámetro fijando la velocidad máxima de la tabla 34 y determinar la pérdida parcial hasta la pieza más desfavorable, mediante el uso de la formula (13), la cual se irá acumulando cada tramo.



- 5- El total de las pérdidas de carga se obtiene al sumar las pérdidas de carga acumuladas más la pérdida de carga localizada (10% de la carga acumulada).
- 6- Restar el total de las pérdidas de carga de la presión disponible en el tramo y compararlo con las presiones mínimas, Si el resultado no es satisfactorio, cambiar el diámetro y volver al Ítem 4.

**La fórmula para obtener las pérdidas de carga depende del tipo de material**

$$J = (Q / 280CD^{2.63})^{1.85}$$

(13)

de donde:

**Q** = Caudal (m<sup>3</sup>/seg)

**V** = Velocidad media (m/seg) = Q/A

**C** = Coeficiente de fricción (depende del material)

**D** = Diámetro de la tubería (m)

**J** = Pérdida de carga (m/m)

⇒ **Cálculos de redes para sistema de alta presión**

**TRAMO S1-P1**

Material a utilizarse: Tubería y accesorios de PVC

C=150

Longitud = 30m

**Tabla 33: Cálculo de gasto de aparatos sanitarios y grifos (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Aparato Sanitario	Cantidad	Caudal Instantáneo Mínimo (L/S)	Presión		Diámetro Según NTE INEN 1369 (MM)	Caudal Total (L/S)
			Recomendada (MCA)	Mínima (MCA)		
INODORO CON FLUXOR	14	1.25	15	10	25	17.50
LAVABO	13	0.10	5	2	16	1.30
URINARIO CON FLUXOR	5	0.5	15	10	20	2.50
DUCHA	0	0.20	10	3	16	0.00
FREGADERO COCINA	1	0.20	5	2	16	0.20



LLAVE DE AGUA	1	0.20	7	3	16	0.20
<b>TOTAL APARATO SANITARIO</b>	<b>34</b>	-----	-----	-----	-----	<b>21.70</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

$$K_s = (1/\sqrt{(n-1)}) + F*(0.04+0.04*\log(\log(n))) \text{ NEC-11}$$

**Dónde:**

**n** = número total de aparatos servidos en la vivienda = 21

**ks** = coeficiente de simultaneidad, entre 0.2 y 1.00

**qi** = caudal mínimo de cada aparato suministrado en la vivienda

**F** = 1 (para edificios de oficinas y semejantes) NEC-11

$$K_s = 0.245$$

$$Q_{MI} = 21.70 \text{ l/s} * 0.245 = 5.31 \text{ l/s}$$

$$Q_{MI} = 5.31 \text{ l/s}$$

$$Q = V.A$$

**Q** = caudal nominal (L/s)

$$Q = 5.31 \text{ Lts/seg} \cdot 1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ Lts} = 0.00531 \text{ m}^3/\text{seg}$$

**V** = velocidad (m/seg.)

**A** = área (m<sup>2</sup>)

$$A = n D^2/4$$

$$A = 3.1416 (0.050)^2/4$$

$$A = 0.0019635 \text{ m}^2$$

$$V = Q/A$$

$$V = 0.00531 \text{ m}^3/\text{seg} / 0.0019635 \text{ m}^2 = 2.70 \text{ m/seg}$$

Diámetro (D) 2"

Velocidad (V) 2.70m/seg

Perdidas (J) 0.065m/m

Perdida de carga parcial J\*L 0.065\*30 = 1.17 m+0.33 m+0.34 m+1.44 m

Pérdida de carga acumulada 3.28m



Pérdida de carga localizada 10 % 0.33 m

Perdida de carga total 3.61 m

Presión disponible 25.73 m

Presión remanente = Pdisponible - PCarga total 22.12 m

Presión mínima para inodoro flux. 10m (Tabla 30 NEC-11)

Presión remanente > presión mínima OK

**Tabla 34: Velocidades máximas para tuberías de AA.PP, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Diámetro ( Pulg)	Velocidad Máxima ( m/seg)
1/2"	1.60
3/4"	1.95
1"	2.25
1 1/4"	2.50
1 1/2"	2.75
2"	3.15
2 1/2"	3.55
3"	3.85
4" en adelante	4.00

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### TRAMO S1-B1

Material a utilizarse: Tubería y accesorios de PVC C=150

Longitud = 70m

**Tabla 35: Cálculo de gasto de aparatos sanitarios y grifos (NEC-11), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Aparato Sanitario	Cantidad	Caudal Instantáneo Mínimo (L/S)	Presión		Diámetro Según NTE INEN 1369 (MM)	Caudal Total (L/S)
			Recomendada (MCA)	Mínima (MCA)		
INODORO CON FLUXOR	1	1.25	15	10	25	1.25
LAVABO	1	0.10	5	2	16	0.10



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

URINARIO CON FLUXOR	1	0.5	15	10	20	0.50
DUCHA	4	0.20	10	3	16	0.80
FREGADERO COCINA	0	0.20	5	2	16	0.00
LLAVE DE AGUA	0	0.20	7	3	16	0.00
<b>TOTAL APARATO SANITARIO</b>	<b>7</b>	-----	-----	-----	-----	<b>2.65</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

$$K_s = (1/\sqrt{(n-1)}) + F*(0.04+0.04*\log(\log(n))) \text{ NEC-11}$$

**Dónde:**

**n** = número total de aparatos servidos en la vivienda= 21

**ks** = coeficiente de simultaneidad, entre 0.2 y 1.00

**qi** = caudal mínimo de cada aparato suministrado en la vivienda

**F** = 1 (para edificios de oficinas y semejantes) NEC-11

**Ks** = 0.245

$$QMI = 2.65 \text{ l/s} * 0.245 = 0.65 \text{ l/s}$$

$$QMI = 0.65 \text{ l/s}$$

$$Q = V.A$$

**Q** = caudal nominal (L/s)

$$Q = 0.65 \text{ Lts/seg} \cdot 1 \text{ m}^3 / 1000 \text{ Lts} = 0.00065 \text{ m}^3 / \text{seg}$$

**V** = velocidad (m/seg.)

**A** = área (m<sup>2</sup>)

$$A = n D^2 / 4$$

$$A = 3.1416 (0.050)^2 / 4$$

$$A = 0.0019635 \text{ m}^2$$

$$V = Q/A$$

$$V = 0.000651 \text{ m}^3 / \text{seg} / 0.0019635 \text{ m}^2 = 0.33 \text{ m/seg}$$

Diámetro (D) 1/2"

Velocidad (V) 0.33m/seg

Perdidas (J) 0.065m/m

$$\text{Perdida de carga parcial } J * L \text{ } 0.065 * 70 = 1.17 \text{ m} + 0.33 \text{ m} + 0.34 \text{ m} + 1.44 \text{ m}$$





Pérdida de carga acumulada 3.28 m

Pérdida de carga localizada 10% 0.33 m

Perdida de carga total 3.61 m

Presión disponible 25.73 m

Presión remanente = Pdisponible - PCarga total 22.12 m

Presión mínima para inodoro flux. 10 m (Tabla 30 NEC-11)

Presión remanente > presión mínima OK

**Tabla 36: Velocidades máximas para tuberías de AA.PP., estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Diámetro (Pulg)	Velocidad Máxima (m/seg)
1/2"	1.60
3/4"	1.95
1"	2.25
1 1/4"	2.50
1 1/2"	2.75
2"	3.15
2 1/2"	3.55
3"	3.85
4" en adelante	4.00

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### ⇒ **Instalación sanitaria**

##### **Definición**

Es el conjunto de tuberías de conducción, conexiones, obturadores hidráulicos en general como son las trampas tipo P, tipo S, sifones, céspoles, coladeras, etc., necesarios para la evacuación, obturación y ventilación de las aguas negras y pluviales de una edificación.

##### **Objetivo**

Retirar de las construcciones en forma segura, aunque no necesariamente económica, las aguas negras y pluviales, además de establecer obturaciones o trampas hidráulicas, para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan los muebles sanitarios.

##### **Clasificación de los sistemas de drenaje**

**Drenaje sanitario:** es el destinado para retirar las aguas servidas (aguas negras, grises y jabonosas) y conducirlas a la fosa séptica.

**Drenaje pluvial:** es el destinado para transportar el agua de lluvia (sin contaminantes) hacia la descarga previamente definida.



### **Clasificación de las instalaciones sanitarias**

Dependiendo del tipo de casa o edificio al que se va a prestar servicio, las instalaciones sanitarias se clasificarán en 3 tipos:

**Primera clase:** Es de uso privado y se aplica a instalaciones en viviendas, cuartos de baño privado, hoteles o instalaciones similares, destinadas a una familia o una persona.

**Segunda clase:** Es la llamada de uso semipúblico, corresponde a instalaciones en edificios de equipamiento e industrias, en donde los muebles son usados por un número limitado de personas que ocupan la edificación.

**Tercera clase:** Son las instalaciones de uso público, donde no existe limitación en el número de personas ni en el uso, tal es el caso de los baños públicos, sitios de espectáculos y centros de reunión.

### **Tuberías**

Para el desagüe de muebles sanitarios: tubería de hierro fundido, hierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Para el desalojo de aguas residuales: tubería de concreto, PVC o hierro negro.

Para bajadas de aguas pluviales: tubería de hierro negro o PVC.

Es recomendable que exista una instalación para el desalojo de aguas residuales y otra para disponer de aguas de origen pluvial.

Para el proyecto se considera la utilización de tubería PVC para desagüe.

### **Registros**

Dimensiones mínimas:

60 x 60 cm Profundidades de hasta 1 metro.

60 x 70 cm Profundidades entre 1 y 2 metros.

60 x 80 cm Profundidades de más de 2 metros.

### **Características:**

- Tapa de cierre hermético a prueba de roedores
- En locales habitables, de trabajo y reunión, deberán tener doble tapa con cierre hermético
- Colocar uno en cada cambio de dirección
- Distancia máxima entre registros: 10 metros.

### **Pruebas**

Las pruebas de hermeticidad se realizarán en las instalaciones sanitarias para verificar que no existan fugas en las uniones.

Se cierran los extremos abiertos de las canalizaciones y ramales con tapones especiales para el caso, procediendo a hacer la prueba por secciones, llenando las tuberías con agua con una presión constante de 0.70 kg/cm<sup>2</sup> durante 1 hora. Si no se presentan fugas en las juntas durante este tiempo, se considera que la instalación es adecuada.

### **Diseño del sistema de eliminación de aguas residuales interior**

#### **1- Valorización de unidades mueble de descarga (método de Hunter)**



Unidad de descarga es la correspondiente a la descarga del agua residual de un lavabo común en uso doméstico y que corresponde a un gasto de 20 l/min. Basándose en ésta se pueden estimar las descargas de los demás muebles, accesorios o aparatos sanitarios.

## 2- Pendientes

Las tuberías horizontales se proyectarán con una pendiente mínima del 2% con diámetros de hasta 75 mm y para diámetro de 110mm del 1%.

## 3- Diámetros mínimos

Cada mueble sanitario tendrá un diámetro mínimo para descargar las aguas negras, el cual será el que se indica en la tabla 38.

**Tabla 37: Unidades de descarga para algunos muebles sanitarios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Unidades de descarga	Tipo de mueble o aparato		
	Clase		
	Primera	Segunda	Tercera
Lavabo	1	2	2
W.C. de tanque	4	5	6
W.C. de fluxómetro	8	8	8
Tina	3	4	4
Bidé	2	2	2
Regadera	2	3	3
Mingitorio de pared	4	4	4
Mingitorio de fluxómetro	-	8	8
Fregadero de viviendas	3	-	-
Fregadero de restaurante	-	8	8
Lavadero (ropa)	3	3	-
Vertedero	-	8	8
Bebedero	1	1	1



Lavaplatos de casa	2	-	-
Lavaplatos comercial	-	4	-

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 38: Diámetros mínimos de tuberías según el mueble sanitario, en milímetros, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Diámetro mínimo del sifón y derivación	Tipo de mueble o aparato		
	Clase		
	Primera	Segunda	Tercera
Lavabo	40	40	40
W.C. de tanque	110	110	110
W.C. de fluxómetro	110	110	110
Tina	40	50	50
Bidé	40	40	40
Regadera	40	50	50
Mingitorio de pared	40	40	40
Mingitorio de fluxómetro	-	40	40
Fregadero de viviendas	40	-	-
Fregadero de restaurante	-	75	75
Lavadero (ropa)	40	40	-
Vertedero	-	110	110
Bebedero	32	32	32
Lavaplatos de casa	40	-	-
Lavaplatos comercial	-	50	-

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4- Selección de diámetros

Una vez determinadas las unidades muebles en cada ramal y en cada bajada, de acuerdo al proyecto, se revisarán los diámetros utilizando la tabla 39, posteriormente se seleccionará el diámetro comercial más adecuado.

De forma análoga a los ramales y a las bajadas, los diámetros de las líneas principales se revisarán de acuerdo a la tabla 40.

**Tabla 39: Número máximo de unidades de descarga para ramales horizontales y bajadas, en milímetros, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Máximo número de unidades-mueble que pueden conectarse a:				
Diámetro (mm)	Cualquier ramal horizontal	Bajada de 3 pisos o menos	Total en la bajada	Más de tres pisos Total en un entrepiso
32	1	2	2	1
38	3	4	8	2
50	6	10	24	6
63	12	20	42	9
75	20 (*)	30 (+)	60 (+)	16 (*)
110	160	240	500	90
125	360	540	1100	200
160	620	960	1900	350
200	1400	2200	3600	600
250	2500	3800	5600	1000
300	3900	6000	8400	1500

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

(\*) No más de 2 inodoros.

(+) No más de 6 inodoros.



**Tabla 40: Número máximo de unidades de descarga para líneas principales, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Diámetro (mm)	Máximo número de unidades – mueble que pueden conectarse a una línea principal Pendiente en %	Bajada de 3 pisos o menos	Total en la bajada	Más de tres pisos Total en un entrepiso
-	0.5	1.0	2.0	4.0
50	-	-	21	26
63	-	-	24	31
75	-	20 (+)	27 (+)	36 (+)
110	-	180	216	250
125	-	390	480	575
160	-	700	840	1000
200	1400	1600	1920	2300
250	2500	2900	3500	4200
300	3900	4600	5600	6700

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

(+) No más de 6 inodoros.

### Cálculos

Cada piso contiene inodoro, lavabo, duchas, por lo que los diámetros mínimos para sifón y derivación, según la tabla 38 son los siguientes:

Inodoro de fluxómetro 110 mm.

Lavabo 40 mm (se adopta 75 mm por la posibilidad de desecho de desperdicios).

Fregadero de restaurante 75mm.

Duchas 40 mm (se adopta 75 mm por la posibilidad de desecho de desperdicios).

De acuerdo a la tabla 37 corresponde dos unidades de descarga para el lavabo, ocho para el inodoro de fluxómetro y 2 para urinario, por lo que, para 27 unidades de 2 bajantes, el ramal horizontal de desagüe hacia la caja de revisión tendrá un diámetro mínimo de 110mm. Se adopta e correspondiente al inodoro que es 110 mm.

Para el tramo más desfavorable de las líneas principales se chequea el diámetro adoptado de 4" (110 mm) con una pendiente mínima del 1 %, misma que es suficiente para las 73 unidades de descarga baños con que cuenta la edificación, ya que según la tabla 40 para estas características puede conectarse un máximo de 180 unidades mueble, considerándose que en el diseño se ha colocado 2 bajantes sanitarias.

41 unidades / 2 bajantes = 21 piezas, correspondiéndole a 75mm, adoptando 110mm.





De igual manera los bajantes de aguas lluvias para un diámetro de 110 mm pueden dar abasto a 180 unidades de descarga, considerando que tenemos 5 bajantes en el diseño, que tiene 41 unidades que se conectan a la misma.

### Sistema de eliminación de aguas pluviales interior

#### Cálculo del gasto de aguas pluviales.

El gasto pluvial está en función de:

- Intensidad de precipitación considerada (está en razón inversa del tiempo de concentración).
- Área de captación, y a su vez, la intensidad de precipitación está en razón inversa del tiempo de concentración.

En el caso de casas habitación y pequeños edificios, las áreas tributarias o de captación y el tiempo de concentración son pequeños, por lo que los gastos pluviales se considerarán en azoteas para un tiempo de concentración de 5 a 8 minutos y para un periodo de retorno de 20 años.

**Tabla 41: Coeficientes de escurrimiento, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Tipo de superficie	Coeficiente de escurrimiento	Tipo de superficie	Coeficiente de escurrimiento
Azoteas	1	Jardines: suelo arenoso Horizontales a 2%	0.1
Patios y Estacionamientos	-	Promedio de 2 a 7%	0.15
Loseta	1	Inclinados a 7%	0.20
Asfalto	0.95	Jardines: suelo compacto Horizontales a 2%	0.17
Concreto	0.95	Promedio de 2 a 7%	0.22
-	-	Inclinados a 7%	0.35

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### Dimensionamiento de las bajadas de aguas pluviales.

El diámetro de las bajantes de aguas pluviales está en función de:

- Área de azotea de la construcción.
- Intensidad de precipitación.



**Tabla 42: Diámetro mínimo de las bajadas de aguas pluviales de acuerdo al área de captación de azotea y a la precipitación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Precipitación (mm/hr)	Máxima área tributaria o de captación (m <sup>2</sup> )						
	Diámetro de la bajada (mm)						
	50	60	75	110	125	160	200
50	136	246	416	868	1632	-	-
60	113	205	347	723	1360	-	-
70	97	176	297	620	1166	1820	-
80	85	154	260	542	1020	1592	-
90	76	137	231	482	907	1416	-
100	68	123	208	434	816	1274	2737
110	62	112	189	395	742	1158	2488
120	57	102	173	362	680	1092	2281
130	52	95	160	334	628	980	2105
140	49	88	149	310	583	910	1955
150	45	82	139	289	544	849	1825
160	42	77	130	271	510	796	1711
170	40	72	122	255	480	749	1610
180	38	68	116	241	453	708	1521
190	36	65	109	228	429	671	1441
200	34	61	104	217	408	637	1368

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 43: Máxima superficie de drenaje en metros cuadrados para terrazas o azoteas de edificios, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Precipitación (mm/hr)	Máxima área tributaria o de captación (m <sup>2</sup> )				
	Diámetro de la bajada (mm)				
	50	75	110	160	200
75	50	148	320	943	2030
100	38	111	240	707	1523



125	30	89	192	566	1218
150	25	74	160	471	1015
200	19	56	120	354	761

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Para el diseño en el proyecto se considera un tiempo de concentración de 5 minutos y un periodo de retorno de 20 años.

La fórmula de intensidad de lluvia para la ciudad de Santo Domingo para un periodo de retorno de 20 años es:  $I = 281.3 / t^{0.26316}$

**Donde:**

I = Intensidad de lluvia en mm/h.

t = Tiempo de concentración en minutos.

La intensidad de precipitación calculada de acuerdo a la fórmula descrita es de 184.2 mm/hora.

Según la tabla 43, para la precipitación calculada y un diámetro de bajante de 110 mm, la máxima superficie de cubierta es 228.00m<sup>2</sup>, tenemos 5 bajantes

Tenemos:

- 5 bajantes \*228m<sup>2</sup> = 1140m<sup>2</sup> mayor al área de cubierta
- El área de cubierta es de 296.15m<sup>2</sup>.

**Diseño de drenajes pluviales horizontales.**

Recomendaciones:

- Conectar las bajadas de aguas pluviales inmediatamente a un registro en la parte inferior y en el exterior de la edificación.
- Utilizar tubería de Pvc o cualquier otra que garantice su resistencia al paso de los vehículos.

El diámetro de los drenajes horizontales de aguas pluviales se determinará haciendo uso del gasto de aguas pluviales y revisando la sección como si fuese un canal circular a superficie libre y en condición de flujo uniforme, utilizando la fórmula de Manning.

⇒ **Sistema de evacuación de aguas servidas**

**Colectores secundarios.** - Estos están constituidos por todos los ramales horizontales que recogen las aguas servidas en los diferentes grupos de servicio y las descargas de las bajantes.

Los elementos de instalación sanitaria se inician con la descarga de los propios muebles sanitarios que requieren tuberías de desagüe con diámetros mínimos recomendables para su correcto drenaje.

La pendiente mínima recomendada para ramales horizontales con diámetros de hasta 75mm es del 2% y para diámetro de 110mm es del 1%.

Los diámetros de conexión de los diferentes artefactos sanitarios con los colectores secundarios son los siguientes:

Inodoro..... 110mm

Lavamanos.....75mm



Urinario.....75mm

Ducha.....75mm

Sumidero de piso.....75mm

Bajante.....110mm

**Cajas de revisión.** - En cada cambio de dirección o cuando reciba un bajante se construirá una caja de revisión con la finalidad de poder inspeccionar este colector cuando las circunstancias lo ameriten.

### **Especificaciones Técnicas**

#### **Sistema de agua potable**

**Agua Fría.** - La tubería de distribución de agua fría será de **PVC** tipo roscable, con accesorios del mismo material, de diámetros de acuerdo a lo señalado en los planos. Todos los ramales de alimentación serán controlados con una llave de paso colocado en la derivación de la tubería matriz.

Cada inodoro tendrá separadamente su llave de paso tipo angular, como el tubo de abasto de conexión.

Los recorridos para la distribución se harán con la tubería de diámetros determinados en los cálculos. Y el mismo se hará de 2", 1 1/4" y 1" para la columna principal, con derivaciones de 1" Y 3 /4" a los ramales y a 1/2" para cada punto de salida.

La línea de acometida principal será con tubería de PVC roscable de 3/4" de diámetro. Esta acometida le hará Epmapa como institución responsable del manejo de la producción y distribución de agua potable para la ciudad.

La derivación desde la tubería de la red de la ciudad para esta acometida se la hará mediante un collarín con salida de 3/4", la llave de acera la proporciona el Epmapa, y luego se realizará la acometida propiamente dicha colocando una llave de compuerta y el medidor general de diámetro igual al de la tubería de la acometida en un lugar visible y accesible a los empleados que controlan el servicio.

Esta acometida ira hasta el tanque cisterna y en el punto de descarga se instalará una válvula flotadora, para poder controlar el ingreso de la misma.

**Pruebas.** - Antes de proceder a los acabados de las paredes y pisos, deberán probarse todas las tuberías de agua potable.

La presión de prueba será al menos el doble de presión de trabajo, todas las válvulas de compuertas serán verificadas para su cierre total

#### **Sistema de desagüe**

##### **Aguas Servidas**

Todos los tubos y accesorios utilizados en la red de desagüe serán de tipo reforzado y deberá tener un sello de calidad INEN, que garantice idoneidad, y los accesorios deberán ser fabricados mediante el sistema de inyección.

Los desagües de todos los servicios se conectan a un sistema principal que conducirán las aguas servidas al colector principal y de este a la fosa séptica.

Los ramales de las tuberías de desagües, serán instalados bajo el contra piso donde se vaya a colocar las piezas sanitarias.

La tubería sanitaria bajo los pisos deberá tener una pendiente mínima de 1%.

Absolutamente todos los empalmes de tubería de desagüe de manera horizontal se harán a 45 grados en la dirección del flujo, evitándose terminantemente empalmes a 90 grados.



Los cambios de diámetro en las tuberías de desagüe, se lo hará por medio de las respectivas piezas de reducción y utilizando la conocida Y, y Codos.

El colector principal se construirá en la planta del nivel 0+18, será ejecutado con tubería PVC tipo desagüe de 110mm de diámetro y de  $\phi_i=160\text{mm}$  hacia la caja de ahí a la descarga.

Las zanjas deberán perfectamente nivelados y apisonados para evitar asentamientos. Los tubos se unirán utilizando cemento solvente de buena calidad como la Kalipega o polipega.

Antes de colocar estos tubos se deberá colocar una cama de arena o material fino para lograr su correcta ubicación y darle la pendiente determinada.

El relleno de la Zanja se hará compactando cada 20cm de altura, teniendo cuidado de humedecer al momento de compactarlas.

Las cajas de revisión se construirán en cada cambio de dirección o cuando reciba un bajante se construirá una caja de revisión con la finalidad de poder inspeccionar este colector de acuerdo a la ubicación indicada en los planos.

Dichas cajas serán construidas sobre una base de hormigón de 10cm de espesor y las paredes se harán de ladrillo burrito unido con mortero 1:3. Las tapas serán de hormigón armado de 10cm de espesor y quedarán perfectamente niveladas a las del piso de la planta 0+000.

Las cajas serán enlucidas interiormente y en el fondo se construirá una media caña para facilitar el flujo de las aguas servidas y evitar el represamiento de material en suspensión que puede conducir esta agua.

### **Aguas Lluvias**

La evacuación de las aguas lluvias se la hará independiente de las aguas servidas, mediante una red de recolección de  $\phi_i=160\text{mm}$  de diámetro ubicadas en puntos adecuados, según se indiquen en los planos.

Todos los tubos y accesorios utilizados en la red de desagüe serán de tipo reforzado y deberá tener un sello de calidad INEN, que garantice idoneidad, y los accesorios deberán ser fabricados mediante el sistema de inyección.

La descarga se realiza directamente al área de jardines, y que gracias a la topografía del terreno permitirá el rápido drenaje e infiltración de las aguas lluvias.

### **Sistema de evacuación de aguas lluvias**

Dada la importancia de desaguar eficientemente un predio al presentarse precipitaciones pluviales que puedan ser de mucha consideración, es necesario proyectar razonable la red de evacuación de esta agua y sus respectivas bajantes, para lo cual es necesario conocer la intensidad de precipitación más representativa de la zona.

Si escogemos bajantes de 110mm de diámetro, funcionando esta bajante a la cuarta parte de su capacidad, se puede drenar aproximadamente 6.8 l/seg

Sin embargo, hay que anotar que las bajantes deben colocarse a una distancia máxima de 20m entre una y otra. Por lo que para este estudio se han proyectado 18 bajantes de aguas lluvias en la terraza.

#### **⇒ Especificaciones técnicas**

### **Instalaciones sanitarias**

**Definición.** - Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías y demás accesorios para desagüe a fin de conformar las redes internas de alcantarillado, las cuales permitirán conducir las aguas negras y pluviales de una edificación hasta descargarla en la fosa séptica, o en una fuente receptora previamente definida.



Para ejecutar las diferentes instalaciones sanitarias, el Constructor se sujetará a lo estipulado en los planos del proyecto y/o a las órdenes de la fiscalización, empleando los materiales que los mismos ordenen y que cumplan con las normas INEN correspondientes y las normas ASTM D- 1785-89.

#### **Especificaciones. –**

##### **Instalación de Redes de Alcantarillado:**

##### **Instalación de tuberías. –**

- \* La instalación de tuberías y demás dispositivos que formarán parte de la red de alcantarillado en un edificio se hará dentro de las líneas y niveles señalados en el proyecto.
- \* Los diámetros de las tuberías empleadas en la instalación de redes internas de alcantarillado serán los indicados en el proyecto y/o las órdenes de la fiscalización.
- \* En las bajadas de aguas negras se deberán emplear tubos y piezas de PVC que en su extremo inferior quedarán directamente conectadas a la alcantarilla o caja de revisión por medio de un codo u otra pieza adecuada.
- \* En las bajadas de aguas fluviales se emplearán tuberías del material que señale el proyecto y quedarán alojadas en las ubicaciones y dentro de las líneas y niveles señalados por aquellos.
- \* La fiscalización revisará totalmente la instalación de las redes internas de alcantarillado antes de que sean rellenadas las zanjas correspondientes, y solamente recibirá tramo de alcantarillado totalmente terminados entre dos cajas de revisión del mismo o estructura similar, y comprobará que las juntas de los tubos que se encuentren correctamente fabricadas y libres de fugas, para cuyo efecto se realizarán las pruebas que estime conveniente.
- \* Aquellas partes de las redes internas de alcantarillado que hayan sido defectuosamente instaladas deberán ser reparadas o removidas para su correcta reinstalación a satisfacción de la fiscalización; los trabajos que ejecutará el Constructor a su cuenta y cargo.

**Puntos de alcantarillado y agua lluvia. -** Se entiende por punto de desagüe al conjunto de actividades que permiten instalar los desagües de los aparatos sanitarios y sumideros, conducirlos hacia el exterior del edificio en este caso hacia la red pública de alcantarillado. Está conformado por una tubería cuya boca debe estar ubicada en un sitio exacto para acoplarse a un aparato sanitario o sumidero; el material más adecuado es el PVC para uso sanitario, E/C unión por cementado solvente.

La tubería para llegar a los desagües y sumideros se medirán como rubro aparte, razón por la que en el costo del punto de alcantarillado se deberá considerar los accesorios como codos, tees, yeas, solvente limpiador y soldadura para PVC rígido y demás accesorios requeridos para la conexión de los desagües de los artefactos sanitarios del proyecto.

**Forma de pago. -** Instalaciones de alcantarillado.

- \* El suministro, instalación y prueba de las tuberías se medirá en metros lineales, con aproximación de dos decimales.
- \* Los puntos de alcantarillado bajo la especificación enunciada se medirá por puntos.
- \* El suministro e instalación de otros accesorios como: rejillas, sumideros se medirá por unidad:

No se medirán para fines de pago las instalaciones de tuberías, conexiones y/o piezas especiales ejecutadas por el Constructor fuera de las líneas y niveles señalados en el proyecto, ni aquellas que hayan sido rechazadas por la fiscalización debido a su instalación defectuosa.

El pago se realizará de acuerdo con los precios estipulados en el contrato para cada uno de los rubros antes indicados, en el que además quedarán incluidas todas las operaciones que haga el Constructor para la instalación de la red, así como el suministro de los materiales necesarios.

#### **Conceptos de trabajo. -**





CANALIZACION PVC 050mm (2") m

CANALIZACION PVC 075mm (3") m

CANALIZACION PVC 110MM m

CANALIZACION PVC 160MM m

DESAGUE PVC 50MM pto

DESAGUE PVC 75MM pto

DESAGUE PVC 100MM pto

CAJA DE REVISION CON TAPA u

### **Bajantes y canales agua lluvia**

**Definición.** - Es el conjunto de tuberías y accesorios de PVC desagüe u otro material, necesarias para evacuar aguas lluvias de cubiertas.

**Especificaciones.** - EL contratista suministrará todos los bajantes, que fueren necesarios para el drenaje de aguas lluvias de la cubierta.

La tubería y accesorios de PVC desagüe cumplirán la NORMA INEN 1374, tubería de PVC E-C para uso desagüe, tipo B.

Los bajantes de aguas lluvias podrán ser de 50, 75 y 110 mm, según constan en los planos respectivos, irán anclados a las paredes con abrazaderas de tol y tornillos; los canalones recolectores serán de tol galvanizado de 1.20" e irán anclados a la estructura de la cubierta mediante platinas de hierro y tornillos.

**Forma de pago.** - La medida será el número de metros lineales construidos e instalados; el pago se hará al precio establecido en el contrato, luego de las pruebas correspondientes.

### **Conceptos de Trabajo. -**

BAJANTE AGUA LLUVIA PVC 50MM m

BAJANTE AGUA LLUVIO TOOL 1/32" m

BAJANTE AGUA LLUVIA PVC 110MM m

BAJANTE AGUA LLUVIA PVC 160MM m

CANAL RECOLECTOR AGUA LLUVIA TOL 1/32" m

### **Sumideros**

**Definición.** - Se entiende por sumideros de jardín o piso, al conjunto de operaciones que se debe realizar para poner en obra la tubería que une la caja de revisión con el sumidero de jardín o patio propiamente dicho.

**Especificaciones.** - Los sumideros de piso o jardín para aguas lluvias serán construidos en los lugares señalados en los planos; estarán localizados en la parte central del patio favoreciendo la concentración de aguas lluvias en forma rápida en inmediata.

El sumidero será de las dimensiones y de los materiales que se indique en los planos respectivos, con una pendiente mínima de 2% se deberá incluir excavación y relleno.

**Forma de pago.** - La medida será el número de unidades construidas y recibidas por el Fiscalizador, el pago se hará a los precios unitarios establecidos en el Contrato.

### **Conceptos de trabajo. -**



SUMIDERO PISO 2", INCLUYE REJILLA Y ACC. u

SUMIDERO PISO 3", INCLUYE REJILLA Y ACC. u

SUMIDERO PISO 4", INCLUYE REJILLA Y ACC. U

### **Instalaciones de agua potable**

**Definición.** - Comprende el suministro, instalación y prueba de tuberías para agua potable, conexiones, piezas especiales de PVC, hierro galvanizado, cobre o polietileno necesarios que, en conjunto, servirá para conducir el agua potable dentro de una edificación desde la toma domiciliaria, hasta los sitios en que se requiera alimentar de ella los diversos servicios.

**Especificaciones.** - Para ejecutar las diferentes instalaciones sanitarias, el Constructor se sujetará a lo estipulado en los planos del proyecto y/o a las órdenes de la fiscalización, empleando los materiales que los mismos ordenen y que cumplan con las normas INEN correspondientes y las normas ASTM D- 1785-89.

### **Instalación de tuberías. –**

\* Las tuberías que se utilicen en el proyecto, deberán cumplir con las normas INEN, correspondientes y deberán ser nuevas y con secciones uniformes.

\* Siempre que sea posible se emplearán tramos enteros de tubo, para las conexiones.

\* Los cortes requeridos en los tubos se harán precisamente en ángulo recto con respecto a su eje longitudinal, durante las operaciones de corte o roscado se aplicará aceite en la superficie que esté trabajando.

\* Cuando en el proyecto se estipulen tramos de instalación que quedarán descubiertos, las tuberías deberán sujetarse a los muros respectivos por medio de abrazaderas, grapas, alcayatas, o cualquier otro dispositivo que garantice la buena ejecución de los trabajos y no impida el correcto funcionamiento de la red de alimentación.

\* En la conexión de los ramales de los muebles sanitarios se dejarán bocas de tubería embutidas en los muros, dispuestas para atornillar dichos ramales después de que haya sido fabricado el enlucido de muros y dichas bocas quedarán al ras del muro, para lo cual se colocarán neoprenos corridos con uniones, de manera que una de las bocas de la unión enrase con el muro y pueda realizarse fácilmente la conexión posterior sin necesidad de romper el enlucido.

\* Todas las instalaciones alimentadoras de agua se probarán a presión hidrostática antes de cubrirlas y en presencia de la fiscalización, quién hará las observaciones pertinentes y podrá exigir otra clase de pruebas que así lo estime conveniente.

\* Las fugas de agua localizadas durante la prueba hidrostática, y en general cualquier otro defecto que se presente, a juicio de la fiscalización, deberá ser reparado correctamente por el Constructor a su cuenta y cargo.

\* Cuando se vaya a ejecutar la prueba hidrostática de alguna red de alimentación de agua a la que no se hayan conectado las piezas, se utilizarán tapones macho o hembra, según corresponda, para obturar las bocas de las uniones colocadas de antemano para servir de conexión a los ramales de las piezas sanitarias. Tales tapones no serán retirados hasta que se ejecute la conexión definitiva de los muebles con el objeto de impedir la introducción de materias extrañas al interior de las tuberías.

\* Los tramos de tubería ya aprobados deberán quedarse con agua un tiempo prudencial para detectar cualquier falla.

**Puntos de agua potable.** – La construcción de una red de tuberías para agua potable tiene como objeto terminar en una o más salidas, conocidas como "punto de agua" en los diámetros establecidos en los planos desde el cual se da servicio a un artefacto sanitario o toma de agua para diferente uso; el material a utilizarse es PVC presión unión roscable.



La tubería para llegar a los ambientes y los montantes se medirán como rubro aparte, razón por la que en el costo del punto de agua se deberá considerar los accesorios como codos, tees, uniones, universales, sellantes, tramos cortos de hasta 3 ml y demás accesorios requeridos para la conexión de la grifería y los artefactos sanitarios del proyecto.

**Forma de pago.** – Instalaciones de agua potable

\* El suministro, instalación y prueba de las tuberías se medirá en metros lineales, con aproximación de dos decimales.

\* Los puntos de agua potable bajo la especificación enunciada se medirá por puntos.

\* El suministro e instalación de otros accesorios como: Toma siamesa 2", calefón y llave de jardín se medirá en unidades.

No se medirán para fines de pago las instalaciones de tuberías, conexiones y/o piezas especiales ejecutadas por el Constructor fuera de las líneas y niveles señalados en el proyecto, ni aquellas que hayan sido rechazadas por la fiscalización debido a su instalación defectuosa.

El pago se realizará de acuerdo con los precios estipulados en el contrato para cada uno de los rubros antes indicados, en el que además quedarán incluidas todas las operaciones que haga el Constructor para la instalación de la red, así como el suministro de los materiales necesarios.

**Conceptos de trabajo**

PUNTO DE AGUA POTABLE 1/2" pto

PUNTO DE AGUA POTABLE 1" pto

PUNTO DE AGUA POTABLE 2" pto

PUNTO DE AGUA POTABLE 3/4" pto

PUNTO DE AGUA POTABLE 1 1/2" pto

LLAVE DE PASO 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u

LLAVE DE PASO 3/4" (PROVISION E INSTALACION) u

LLAVE DE PASO 1" (PROVISION E INSTALACION) u

LLAVE DE PASO 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u

LLAVE DE PASO 2" (PROVISION E INSTALACION) u

VALV. CHECK 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u

VALV. CHECK 3/4" (PROVISION E INSTALACION) u

VALV. CHECK 1" (PROVISION E INSTALACION) u

VALV. CHECK 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u

VALV. CHECK 2" (PROVISION E INSTALACION) u

TUBERIA PVC ROSCABLE 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m

TUBERIA PVC ROSCABLE 3/4" (PROVISION E INSTALACION) m

TUBERIA PVC ROSCABLE 1" (PROVISION E INSTALACION) m

TUBERIA PVC ROSCABLE 2" (PROVISION E INSTALACION) m

TUBERIA HIDRO3 1" (PROVISION E INSTALACION) m



TUBERIA HG 1" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA COBRE 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA COBRE 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA PVC ROSCABLE 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA HIDRO3 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA HIDRO3 3/4" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA HIDRO3 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA HIDRO3 2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA HG 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA HG 3/4" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA HG 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA HG 2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA COBRE 3/4" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA COBRE 1" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA COBRE 2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA POLIETILENO AGUA 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA POLIETILENO AGUA 3/4" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA POLIETILENO AGUA 1" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA POLIETILENO AGUA 2" (PROVISION E INSTALACION) m  
TUBERIA POLIETILENO AGUA 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) m  
LLAVE MANGUERA (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO HIDRO3 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO HIDRO3 3/4" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO HIDRO3 1" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO HIDRO3 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO HIDRO3 2" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO GALVANIZADO 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO GALVANIZADO 3/4" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO GALVANIZADO 1" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO GALVANIZADO 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO GALVANIZADO 2" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO DE COBRE 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO DE COBRE 3/4" (PROVISION E INSTALACION) u  
ACCESORIO DE COBRE 1 1/2" (PROVISION E INSTALACION) u



ACCESORIO DE COBRE 2" (PROVISION E INSTALACION) u

ACCESORIO DE COBRE 1" (PROVISION E INSTALACION) u

ACCESORIO GALVANIZADO 3" (PROVISION E INSTALACION) u

TUBERIA HG 3" (PROVISION E INSTALACION) m

### **Piezas sanitarias**

**Definición.** – Comprenderán todas las actividades que se requieren para el suministro e instalación de, inodoros, lavamanos, urinarios, fregaderos, papeleras y toalleros para las baterías sanitarias y cocinas.

**Especificaciones.** – Inodoros

El inodoro deberá ser tipo savex, color a definirse, de primera calidad, con los herrajes completos, llave angular y tubería de abasto, empaque para el desagüe, tacos y tornillos de fijación y sellantes.

#### **Requerimientos previos:**

Revisión general de planos y artefactos sanitarios que deberán cumplir con la norma NTE INEN 1571, se realizarán pruebas y ensayos a costo del constructor; se notificará a fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos; verificar que se tomen las precauciones para no dañar los acabados circundantes.

#### **Durante la ejecución:**

Se debe constatar previamente que estén todos los acabados en perfecto estado luego se replantea a lápiz en el piso para centrar perfectamente el inodoro en su sitio; se marcan las perforaciones para los pernos de fijación, se taladran y colocan los tacos.

Se verifica la estanqueidad total de instalación, luego de lo cual se utilizará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante esto para la conexión de agua de los artefactos sanitarios. Para un acople correcto de la taza del inodoro a la tubería de desagüe, se utilizará un empaque de cera que se ajusta a la abertura inferior de la taza y se asienta a presión sobre la boca del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto; se aprietan los pernos de fijación.

#### **Posterior a la ejecución:**

Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se debe realizar las pruebas respectivas para detectar si no hay fugas de agua o filtraciones, además se debe mantener los artefactos con agua a presión durante cierto tiempo; se deberá cerrar el ambiente y limpiar manchas en el piso y paredes si las hubiere. Fiscalización aceptará o rechazará el aparato instalado, verificando que cumpla con las normas y el buen funcionamiento; por último, el constructor se hará cargo del mantenimiento hasta la entrega - recepción de la obra.

#### **Lavamanos:**

El lavamanos deberá ser de china vitrificada color a definirse, de primera calidad para empotrar en mueble, con grifería completa, llave angular y tubería de abasto, empaque para el desagüe, tacos y tornillos de fijación y sellantes.

El costo de la grifería debe incluirse en un rubro aparte del lavabo.

#### **Requerimientos previos:**

Revisión general de planos y artefactos sanitarios que deberán cumplir con la norma NTE INEN 1571, se realizarán pruebas y ensayos a costo del constructor; se notificará a fiscalización el inicio y condiciones de ejecución de los trabajos; verificar que se tomen las precauciones para no dañar los



acabados circundantes, se abrirá un libro de obra y se constatará la presencia de herramienta adecuada y mano de obra calificada

#### **Durante la ejecución:**

Se debe constatar previamente que estén todos los acabados en perfecto estado luego se replantea a lápiz en el piso para centrar perfectamente el lavamanos en su sitio;

Se verifica la estanqueidad total de instalación, luego de lo cual se utilizará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante esto para la conexión de agua de los artefactos del desagüe en el piso, logrando la posición nivelada del artefacto; se aprietan los pernos de fijación.

#### **Posterior a la ejecución:**

Antes de dar por terminada la instalación de una pieza sanitaria se debe realizar las pruebas respectivas para detectar si no hay fugas de agua o filtraciones, además se debe mantener los artefactos con agua a presión durante cierto tiempo; se deberá cerrar el ambiente y limpiar manchas en el piso y paredes si las hubiere. Fiscalización aceptará o rechazará el aparato instalado, verificando que cumpla con las normas y el buen funcionamiento; por último, el constructor se hará cargo del mantenimiento hasta la entrega - recepción de la obra.

#### **Fregadero:**

El fregadero debe ser de acero inoxidable de dimensiones 100 x 51 cm, de un pozo, color metálico, acople para de desagüe, sifón, sellantes y demás accesorios para su correcto funcionamiento.

El suministro e instalación de grifería se pagará como un rubro a parte del fregadero.

#### **Requerimientos previos:**

Revisar los planos arquitectónicos y verificar las especificaciones del fregadero a instalarse, que cumpla con las normas de calidad. La grifería cumplirá con las normas NTE INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas en el ASTM; verificar los ambientes para ubicar correctamente los puntos de agua y de desagüe, tomar precauciones para no dañar los acabados y notificar a fiscalización el inicio de los trabajos.

#### **Durante la ejecución:**

Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario con el propósito de limpiar basuras.

Para iniciar con la instalación del fregadero, se realizará un replanteo a lápiz en el mueble, se marca el corte del tablero, y será cortado sin fallas a continuación se conecta la tubería de desagüe mediante un acople de PVC de 38 mm. Para la conexión de la grifería del fregadero se empleará un sellante que asegure una junta estanca como permatex y cinta teflón; así como los empaques propios del fabricante. Al fregadero se le ajusta la mezcladora y el desagüe con los respectivos empaques, luego se asegura el artefacto con un sello de silicona sobre el mueble; es posible entonces conectar las llaves angulares y tuberías de abasto a la mezcladora, así como el sifón de desagüe.

#### **Posterior a la ejecución:**

Se realizarán pruebas de funcionamiento de agua y desagües; con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se deberán hacer las rectificaciones respectivas y verificar nuevamente. La ubicación y todas las novedades se anotarán en el libro de obra. Se cerrarán los ambientes que tengan aparatos sanitarios para evitar daños posteriores y el constructor deberá realizar el mantenimiento hasta la entrega- recepción de la obra.

#### **Urinario con fluxómetro:**





## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Materiales mínimos: Urinario, color a definirse, con grifería completa de tipo a definirse, desagüe, sifón, acople para desagüe, tacos, y tornillos de fijación, sellantes.

### **Requerimientos previos:**

- \* Revisión general de planos y especificaciones técnicas con verificación del tipo de piezas
- \* Presentación de muestras de calidad, deberán cumplir con las normas INEN.
- \* realizar planos de taller, plan de trabajo y abrir un libro de obra.
- \* Culminación de los trabajos previos a este rubro; y autorización de Fiscalización para comenzar el rubro

### **Durante la ejecución:**

- \* Todos los materiales ingresarán en cajas selladas y embalaje original (especificaciones de fábrica)
- \* Como sellante se utilizará cinta teflón y permatex o similares, previa prueba y aprobación de Fiscalización.
- \* Antes de la instalación del urinario se limpiará las tuberías a conectarse y se comprobará el funcionamiento del desagüe,
  - Comprobación de la estanquidad total de la instalación; Protecciones a los elementos circundantes al urinario.

Posterior a la ejecución:

- \* Pruebas de funcionamiento del urinario para detectar fugas o filtraciones de agua
- \* Limpieza total de los elementos implicados en el proceso de instalación del urinario
- \* Verificación de los sistemas de fijación del urinario Proceder a cerrar los ambientes en donde se ha instalado los urinarios.
- \* Mantenimiento de todo el sistema, hasta la entrega- recepción de la obra

Accesorios de baño:

El juego de accesorios de baño o unidad, para el caso constituye una toallera y una papelera.

Previo a la instalación de estos accesorios se verificará los sitios en que deberán colocarse dentro de los locales de baños igualmente se revisará que los accesorios no presenten defectos de fabricación y se encuentren en perfectas condiciones.

### **Forma de pago. –**

La medición y pago de los inodoros se hará por "unidad" instalada, con todo el sistema de fijación y acoples, verificados en obra y con planos del proyecto. Deberá estar completo el sistema de suministro de agua potable y de desagüe de aguas servidas respecto del perfecto funcionamiento del inodoro.

El suministro del lavamanos en unidades, no se incluye la grifería, su pago se realizará a los precios del contrato, verificando las unidades instaladas en obra y con los planos del proyecto. Deberá estar completo el sistema de suministro de agua potable y de desagüe de aguas servidas para el perfecto funcionamiento del artefacto.

La medición y pago del fregadero se realizará en unidades (u), no incluye la grifería; además se constatará en obra y en los planos las unidades instaladas.

La medición y pago se hará por unidad (u), de urinario instalado, con todo el sistema de fijación, acoples, y grifería, verificados en obra y con planos del proyecto. Se pagará conforme lo estipula los precios unitarios del contrato.



La Medición y forma de pago se la hará por "unidad" (papelera y toallera), con todo el sistema de fijación tacos y tornillos verificados en obra.

### **Conceptos de trabajo.**

ACCESORIOS DE BAÑO PORCELANA u

ASIENTO Y TAPA INODORO u

DISPENSADOR DE JABON u

FREGADERO ACERO INOX. 1X50 u

INODORO Y HERREJES u

LAVAMANOS ECONOMICO 1 LLAVE u

LAVAMANOS CON PEDESTAL u

LAVAPLATOS HIERRO ENLOSADO u

URINARIO u

CERADOR DE MANOS ELECTRICO u

### **Grifería**

**Definición.** – Comprende la provisión e instalación de grifería para diferentes piezas sanitarias, de primera calidad, en el lugar que se indique en los planos y/o órdenes del ingeniero fiscalizador. El objetivo de este rubro es dar todo el equipamiento necesario al edificio construido, especialmente en baterías sanitarias.

### **Especificaciones. –**

#### **Requerimientos previos:**

- \* Se verificará en planos de detalle la ubicación de la grifería y accesorios a instalarse
- \* Verificación de la calidad de la grifería, accesorios y presentación de catálogos con sus respectivas especificaciones
- \* Se terminarán completamente los rubros anteriores a la instalación

#### **Durante la ejecución:**

- \* Instalación de la grifería y accesorios, según recomendaciones indicadas en el catálogo de los fabricantes
- \* Utilización de herramienta menor
- \* Ubicación, nivelación y acople de los accesorios a instalarse

#### **Posterior a la ejecución:**

- \* Fiscalización receptorá el rubro para su posterior aceptación o su rechazo
- \* Limpieza total de las áreas en las que se hizo los trabajos
- \* Verificación del correcto funcionamiento de los accesorios instalados

**Forma de pago.** – La medición se lo hará por unidades (u) de lo realmente ejecutado y verificado en planos del proyecto y en obra. El precio a pagarse será el estipulado en el contrato

### **Conceptos de trabajo. –**

DUCHA ELECTRICA Y ACCESORIOS u



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

DUCHA SENCILLA CROMADA COMPLETA u

DUCHA DE TELEFONO COMPLETA u

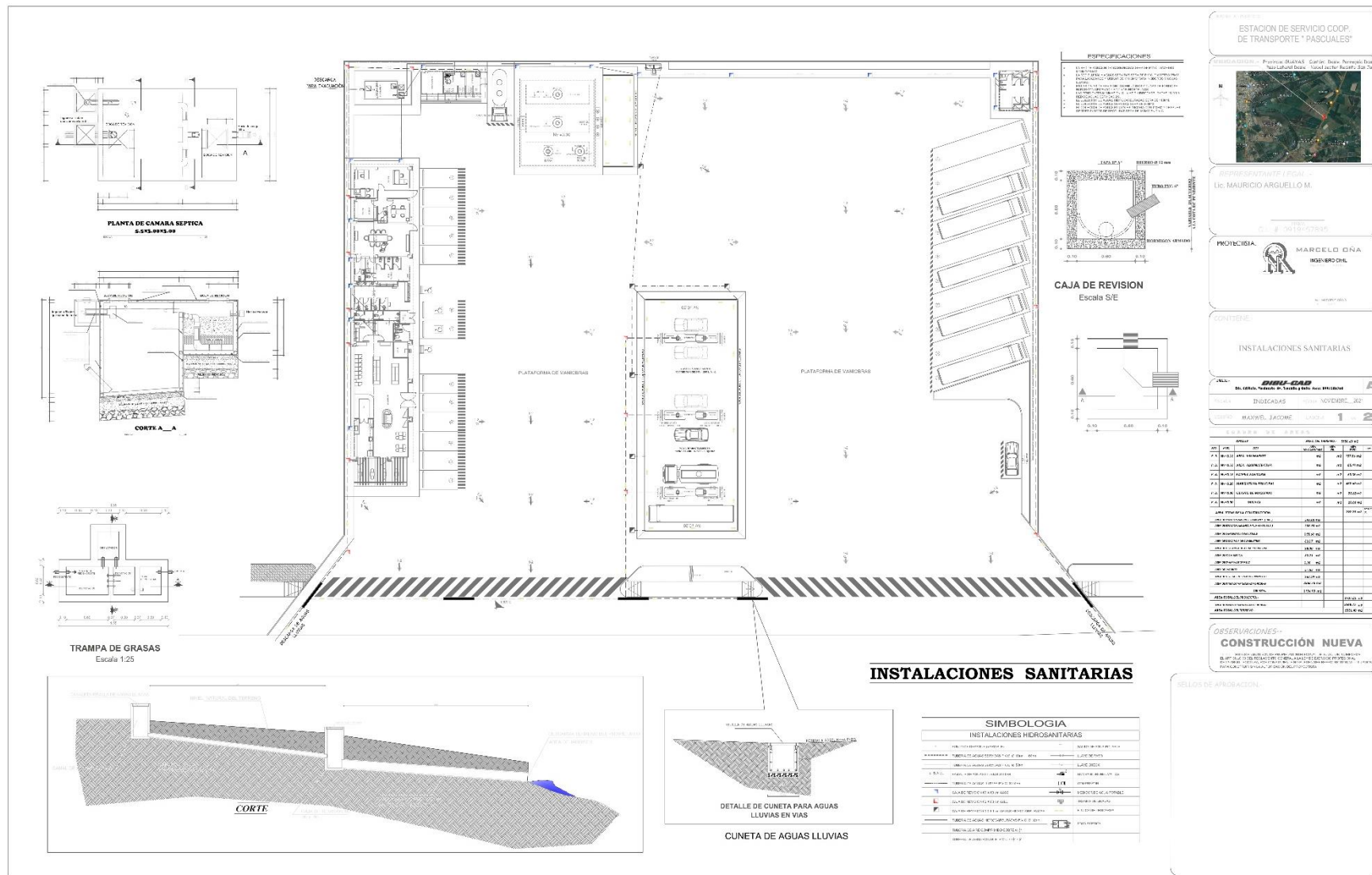
GRIFERIA PARA DUCHA u

GRIFERIA PARA LAVAMANOS u

GRIFERIA PARA LAVAPLATOS u      HERRAJES PARA INODORO u



**Gráfico 79: Plano Sanitario, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### **1.13.8.1.16. Memoria Técnica – Instalaciones Mecánicas de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

#### **⇒ Resumen**

El presente estudio consiste básicamente en la instalación de los accesorios necesarios para el funcionamiento de la Estación de Servicio: tanques, contenedor de motobomba, armado de motobomba a medida del tanque, tuberías de venteo, combustibles y colocación de contenedores de dispensarios, perforación para colocación de botas de penetración de tuberías, armado de conexiones contenedoras (y otros accesorios), colocación de dispensador de combustible en la isla, colocación de niples, pruebas de hermeticidad a tuberías, armado de mangueras con sus accesorios correspondientes y la purga de la línea del combustible con producto para realizar las pruebas.

#### **⇒ Objetivo y Alcance del proyecto**

El objeto del presente proyecto es llevar a cabo la definición, ejecución y puesta en marcha de una Estación de Servicio. El documento ha de servir como base para la obtención de los correspondientes permisos y licencias de los Organismos Oficiales Competentes y que, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes, puedan llevarse a cabo las obras de construcción y la puesta en funcionamiento de la Estación de Servicio.

La estación de servicio dispondrá de zona de repostaje formada por tres isletas de combustible con surtidores multiproducto, cubiertas por una marquesina de 360.00 m<sup>2</sup>.

El edificio está destinado a Mini market, oficinas administrativas, batería sanitaria y está ubicado en la Provincia del Guayas - Cantón Daule, parroquia Daule, paso lateral Daule Nobol, sector Recinto San José.

Se dispone de un terreno de área 5.556,40 m<sup>2</sup>, donde se construirá el edificio destinado a: área administrativa y comercial, tanques, dispensadores, máquinas y parqueos, el área administrativa y comercial está distribuida en dos plantas.

De la superficie total disponible se utilizarán el 35.77% del área útil, total= 1.987,65 m<sup>2</sup>.

#### **⇒ Situación de la Estación de Servicios**

La Estación de Servicio Cooperativa de transporte "PASCUALES", será construido en la Provincia del Guayas - Cantón Daule, parroquia Daule, paso lateral Daule Nobol, sector Recinto San José. La zona dispone de excelentes Comunicaciones gracias a su proximidad con las principales vías de acceso y salida de la ciudad.

Si se desea llegar mediante transporte público se puede utilizar la Línea de Buses que se dirigen por la Vía Daule - Nobol, hacia la ciudad de Daule.

#### **⇒ Característica del Terreno**

##### **Dimensiones:**

El terreno elegido para la construcción de Estación de Servicio Cooperativa de transporte "PASCUALES", dispone de 5.556,40 m<sup>2</sup> destinados a la construcción de un bloque en una planta, de área administrativa y comercial, área de tanques, dispensadores y máquinas, de los 5.556,40 m<sup>2</sup> disponibles se necesita la superficie de 1.987,65 m<sup>2</sup> para poder construir cómodamente el edificio antes mencionado y las demás estructuras complementarias.

##### **Características del terreno:**





El terreno asignado se encuentra en la zona rural del Cantón Daule, parroquia Daule, paso lateral Daule – Nobol, sector Recinto San José.

De acuerdo al estudio de suelos este terreno está formado por suelos finos importados, es decir relleno mal conformado, y limita al Norte con Propiedad Privada; al Sur con propiedad privada, al Este con Propiedad Privada; al Oeste Vía Daule - Nobol.

A partir de las características del terreno (dimensiones, geometría, accesibilidad) y de su ubicación, se plantea la disposición siguiente, con objeto de obtener un máximo aprovechamiento del terreno y ofrecer al cliente las posibilidades de servicio más ventajosas, dentro del marco de la legislación vigente y el respeto por el entorno.

La solución adoptada divide el terreno en tres grandes zonas diferenciadas, a saber: área de suministro, edificio y superficie no trabajada, que se destinará a futuras ampliaciones o instalaciones anejas. Asimismo, se dispondrá una zona de lavado compuesta por diferentes instalaciones separadas entre sí.

#### ⇒ **Características de la Estación de Servicios**

##### **Área de suministro:**

Es la ocupada por las isletas donde se colocarán los aparatos surtidores y el área de estacionamiento de vehículos para el repostaje, así como la zona de descarga de combustible. Se diseña un área de suministro de superficie 360,00 m<sup>2</sup>, donde se ubicarán 3 isletas, situadas a 45 ° respecto al vial de acceso y límite oeste del terreno, se dispone la primera isleta con dos aparatos surtidores de alto caudal y dos mangueras en cada una de ellas. Se configura, por tanto, una zona de repostaje para 6 posiciones independientes, con posibilidad de suministro de gasolina super, gasolina extra y Diesel.

Los aparatos surtidores se abastecerán a través de 4 tanques enterrados, 2 de ellos de 10.000 galones de capacidad y dos de 5.000 galones. El área de suministro descrita estará cubierta por una marquesina de 360.00 m<sup>2</sup>, de forma rectangular y sustentada sobre una estructura metálica tipo cercha, apoyando su estructura sobre las vigas transversales externas del mismo tal y como se recoge en planos.

Las bocas de descarga de combustible estarán desplazadas, situadas junto al límite sur de la estación, de modo que las operaciones realizadas por el camión cisterna no interrumpan la circulación por el interior del complejo. Asimismo, la ubicación señalada permite mantener distancias reducidas entre las bocas de descarga, los tanques de almacenamiento y los surtidores para suministro, lo que facilita la instalación de tuberías y reduce costos.

#### ⇒ **Sistema Mecánico Válvulas y Tanques**

##### **Gráfico 80: Tanque de Combustible, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



Los tanques de combustible se colocarán en un cubeto o foso común, de dimensiones 11.50 x 9.80 m., construido en hormigón armado. Las losas laterales tendrán un espesor de 20 cm. y el fondo de 20 cm. En la losa inferior se incrustarán cuatro eslingas textiles (dos para el tanque pequeño), con resistencia para 5 t., sobre las que descansará una fina capa de hormigón con pendiente igual o superior al 2 %. Con esta inclinación se conseguirá dirigir hacia los tubos buzo cualquier líquido o filtración que circule por el fondo del cubeto. Sobre la capa de hormigón se rellenará el fondo con arena seca e inerte de 5 cm. de espesor y se introducirá grava de grano superior en la zona en contacto con el tubo buzo. Posteriormente a la colocación de los depósitos, se dispondrá sobre ellos una capa de arena compactada de 50 cm. de espesor y por último una capa de polvo de piedra en espesor de 20 cm.

Los tanques serán de doble pared acero-acero, construidos en chapa de acero laminado de alta resistencia, según establece la norma europea EN 10025. El fondo de los depósitos es de una sola pieza y contará con refuerzo de pletina, situado bajo la boca de inspección, contra los impactos que pudiera causar la varilla de medición.

Las características geométricas de los tanques de 10.000 galones son las siguientes:

- ⇒ Peso en vacío: 3650 kg.
- ⇒ Diámetro: 2500 mm.
- ⇒ Longitud: 8560 mm.
- ⇒ Espesor: 6 mm. (virola y fondo.)

La tornillería empleada para las bocas de inspección será de acero inoxidable y estas, representadas en los planos, se situarán sobre una arqueta antiderrame prefabricada, de modelo estándar de 500 mm. de diámetro. Las bocas de inspección contarán con salida de descarga, ventilación, medición y control de nivel, medición manual, reserva y conexión con la bomba de impulsión de gasolina (o diésel según tanque), tal y como se representa en planos. Todos los tanques carecen de bocas o salidas en el fondo o en los laterales y su única apertura será la boca de inspección, dispuesta en su generatriz superior.

Presentarán acoplamiento rápidos de 80 mm. de diámetro, DIN 28450 PN10 con tapa y cadena, según lo establecido por la normativa y construidos de modo que se permita una fácil unión, mediante cuarto de vuelta, con la manguera del camión cisterna.

Al tratarse de depósitos totalmente cerrados con una única apertura de acceso, se instalarán arquetas prefabricadas de polietileno reforzado con fibra de vidrio sobre cada una de las bocas, que faciliten un desmontaje sencillo para la limpieza y revisión de los tanques. Las tapas de las arquetas se colocarán a una distancia igual o superior a 2 cm. sobre el nivel del suelo, de modo que se impida la entrada al tanque de agua de lluvia o cualquier líquido indeseable. Asimismo, se emplearán conexiones desmontables que permitan la manipulación independiente de cualquier elemento en la arqueta de la boca de inspección sin necesidad de desmontar la tapa.

#### **Detección de fugas y control de nivel:**

Los tanques instalados, al ser de doble pared, cuentan con un sistema de detección de fugas de vacío y disponen de manovacuómetro y llaves de corte. El funcionamiento de este sistema consiste en la aplicación de una presión negativa (vacío) en la cavidad existente entre las paredes del tanque, de modo que si aparece una fuga aumenta la presión y se envía una señal que activa la alarma. Si no se consiguiese restablecer la presión fijada inicialmente, se encenderá un indicador de fuga que permite su localización y la posterior reparación del fallo.

La presión se controlará de forma continua a través de un detector de presión-vacío o presostato, que a su vez estará conectada a un indicador y a una alarma que se accionará en caso de fugas.

Se instalará también un tubo buzo, que servirá de elemento de protección adicional, colocado entre la pared exterior del tanque y el cubeto, con alcance hasta el fondo del foso. Su cometido es servir de alerta de la presencia de líquidos provenientes tanto de los depósitos como de los propios límites del foso y que podrían entrar en contacto con aquellos.

Además de la medición electrónica se puede realizar un control de nivel mediante varilla.

Se instalarán, así mismo, válvulas de sobrellenado situadas en las tuberías de descarga, cuyo funcionamiento es independiente del sistema de control central. Estas se montan sobre la boca de hombre y garantizan el cierre cuando el nivel del producto alcance el máximo durante la operación de descarga.

Todos los elementos descritos para el control de fugas y nivel se encuentran detalladamente representados en los planos de detalle de tanques.

### **Sistemas de protección anticorrosión:**

En virtud de la normativa de aplicación, resulta imperativo asegurar el asilamiento entre los tanques y cualquier elemento o construcción metálica que pudiera generar corrientes de corrosión, así como resulta necesario proteger los depósitos contra la agresividad o humedad del terreno.

Para realizar un correcto aislamiento de los tanques se lo realiza con un recubrimiento de fibra de vidrio.

### **Gráfico 81: Red de Tuberías, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Se instalará una red de tuberías cuya función será realizar la conducción desde la boca de carga a los tanques y el suministro desde estos hasta los surtidores, así como conectar los depósitos con la atmósfera para ventilaciones.



Todas las tuberías discurrirán a lo largo de canalizaciones subterráneas, adecuando el terreno y los conductos a la normativa de aplicación, de modo que se coloquen sobre un material granular exento de aristas o elementos agresivos de al menos 10 cm. de espesor y protegidas con otros 20 cm. del mismo material en su parte superior.

Asimismo, la distancia entre tuberías será, al menos, la equivalente a su diámetro exterior.

Las canalizaciones por las que se distribuirán las tuberías enterradas se recubrirán con una capa de arena de río lavada, compactada y redondeada, de 10 cm. de espesor por debajo y 20 cm. sobre la tubería. Se evitará que ninguna piedra u objeto cortante quede en las canalizaciones para asegurar que no se dañen las tuberías.

**Gráfico 82: Red de Impulsión, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Es la encargada del transporte de combustible desde los depósitos hasta los aparatos surtidores a través de bombas de impulsión. Se emplearán tuberías de acero cedula 40, con unión roscable. La tubería primaria, de impulsión, será de acero cedula 40 de 4" con un recubrimiento de protección compuesto por fibra de poliéster y poliuretano. La secundaria, con diámetro nominal de 2", estará fabricada en acero cedula 40 y su función será la de servir de retorno para la recuperación de vapores en fase II.

La separación entre las dos tuberías se realizará mediante una superficie ondulada que genera una cámara intersticial, de modo que se pueda realizar control de fugas en toda la conducción.

En las conducciones se instalará una válvula de retención de modo que se impida la circulación del combustible en caso de que ocurra un defecto en el funcionamiento de las bombas de impulsión o se produzcan fugas en las conducciones. Se colocará, roscada en el extremo de las tuberías, una válvula anti-retorno que impida el retroceso del líquido y descebado del surtidor si la bomba presenta un defecto en su funcionamiento y deja de impulsar combustible.

Las tuberías se instalarán estableciendo recorridos con los mayores tramos rectos posibles y en todo caso la pendiente mínima hacia el depósito será de al menos el 1% para asegurar que en ningún tramo se produzcan retenciones o acumulaciones de hidrocarburos. Las conexiones y uniones mixtas se realizarán con accesorios normalizados y serán fácilmente accesibles mediante arquetas de registro de inspección rápida.



**Gráfico 83: Red de Ventilación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

La red de ventilación será la encargada de Comunicar los depósitos con la atmósfera de modo que puedan extraerse los gases de exceso (y que no pueden ser recogidos por el camión cisterna) producidos durante la evaporación de hidrocarburos. Esta instalación es indispensable para los tanques de diésel mientras que sólo resulta necesaria en los de gasolina cuando la recuperación de vapores en fase I no puede recoger los gases indeseables.

Las tuberías dispondrán de una válvula de presión-vacío de funcionamiento automático que se abrirá en caso de anomalías en la instalación (sobrepresiones superiores a 50 mbar y vacíos inferiores a 5 mbar).

Todas las conexiones entre las tuberías y sus accesorios se realizarán mediante electrofusión. Se colocará una válvula de flotador que permita regular la entrada de vapores para ventilación en el interior de los tanques y que se mantendrá cerrada en caso de anomalía o defecto en las conducciones.

Los venteos, atendiendo a la normativa de aplicación, dispondrán de una válvula de venteo con rejilla apaga-llamas y un hilado anti-pájaro y la altura de ventilación tendrá que ser superior o igual a 3.5 m sobre el pavimento, con objeto de garantizar que los vapores expulsados no puedan penetrar en edificaciones cercanas ni entrar en contacto con fuentes inflamables.

**Gráfico 84: Red de Carga y Descarga, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



La red de carga y descarga es aquella formada por las tuberías que conectan las bocas de carga con los depósitos enterrados, de modo que el llenado de estos se efectúe por gravedad. Se instalará una tubería por tanque, fabricada en polietileno de alta densidad, de marca OMNIFLEX o similar, de 4" de diámetro nominal y accesorios normalizados de 110 mm. de diámetro exterior y dotados con dispositivos de seguridad que impidan la interacción con agentes externos. Todas las conexiones se realizarán mediante el método de electrofusión.

Para asegurar una descarga rápida y eficaz, la pendiente descendente hacia el depósito será del 3.5% como mínimo y en cumplimiento de la ITC MI-IP04, la tubería entrará en el tanque hasta 15 cm. del fondo y terminará cortada en pico de flauta.

La operación de descarga ha de realizarse en condiciones de absoluta estanqueidad y continuidad eléctrica, por lo que se instalará un dispositivo de toma de tierra consistente en un conductor de 10 mm., que en uno de sus extremos se conectará al camión y en el otro a una placa de cobre enterrada junto con los conductores de la red de tierra de la estación. Asimismo, las conexiones habrán de alojarse en arquetas estancas prefabricadas que contendrán los eventuales derrames producidos durante la operación de carga y descarga.

La conexión realizada entre el camión cisterna y la boca de inspección, tal y como establece la normativa vigente, será de acoplamiento rápido, tipo macho-hembra, que garanticen transferencias de combustible estancas y seguras y a su vez impidan la aparición de chispas por choque con otros materiales y el desacoplamiento fortuito.

Dicha conexión permitirá, asimismo, la recuperación de vapores desplazados en los depósitos, o recuperación en fase I, prevista para los depósitos de gasolina.

**Gráfico 85: Aparatos Surtidores, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Se instalarán dos aparatos surtidores triple multiproducto de seis mangueras para el suministro de gasolina super, gasolina extra y diésel, se instalará dos aparatos surtidore doble multiproducto de





cuatro mangueras para el suministro de gasolina extra y diésel, se instalarán dos aparatos surtidores de alto caudal con dos mangueras para el suministro de diésel.

Los aparatos, destinados a abastecer a turismos y vehículos ligeros, suministrarán un caudal normal según la normativa, correspondiente a valores entre 40 y 60 litros/min. (típicamente 45 litros/min.) El funcionamiento será automático, con accionamiento eléctrico y chorro continuo.

El motor eléctrico ha de ser antideflagrante y funcionará mediante corriente alterna a 220/380 V y frecuencia 50 Hz. Desarrollarán aproximadamente 1100 w de potencia y operarán a valores cercanos a 3.8 A de intensidad nominal. El combustible se distribuye desde los depósitos hasta los aparatos surtidores mediante bombas de impulsión y la correspondiente red de tuberías que conecta cada tanque con los surtidores. Los surtidores estarán equipados con computadora electrónica y dispondrán de visualizadores digitales, indicadores de precio del combustible, importe y volumen del suministro efectuado y puesta a cero.

Se instalarán arquetas prefabricadas de plástico reforzado y de una sola pieza, de marca OPW o similar, de características y dimensiones adecuadas para el montaje de los aparatos surtidores. Se asegurará que el surtidor queda cubierto en su totalidad y que la instalación es absolutamente estanca. En virtud de la normativa de aplicación y de protección del medio ambiente, los surtidores habrán de estar equipados con las siguientes características de seguridad y protección:

- ⇒ Dispositivo de parada de la bomba si un minuto después de levantado el boquerel no hay demanda de caudal.
- ⇒ Dispositivo de disparo en el boquerel si el nivel es alto en el tanque del vehículo del usuario.
- ⇒ Dispositivo de corte de suministro en caso de fallo del computador electrónico. • Puesta a tierra de todos los componentes.
- ⇒ Resistencia mínima de 1 MΩ entre los extremos de la manguera.
- ⇒ Dispositivo antirrotura para el boquerel.
- ⇒ Compatibilidad con el sistema de recuperación de gases en fase II.

Así mismo se colocará una válvula de impacto en cada tubería de combustible, de modo que en el improbable caso de que se produjera un golpe que desencajará la tubería de impulsión de la manguera de combustible se cortará el suministro.

Las bombas de impulsión previstas constan de un equipo conjunto bomba-motor de potencia nominal 1.5 CV. a 380 V y 50 Hz.

Deberán disponer de equipo de conexión completo, incluso codos pasacables, filtro y detector de fugas. Se instalarán aparatos surtidores con sus correspondientes bombas de impulsión homologados, y en todo caso se seguirán las indicaciones dadas en la Instrucción Técnica.

**Gráfico 86: Zona de Abastecimiento, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Es aquella área de la estación sobre la que se prevén vertidos de hidrocarburos y corresponderá a la situada bajo la marquesina, donde se ubican los surtidores. El piso empleado será rígido, de hormigón. La sección completa se define a continuación:

- ⇒ 25 cm. Capa de sub-base clase 3.
- ⇒ 20 cm. de hormigón simple  $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$ , armado con malla electrosoldada de diámetro 6 mm. cada 15 cm. en cara inferior.

**Resto de la estación de servicio:**

Será la constituida por la superficie de la estación de servicio donde no se prevén vertidos de hidrocarburos, incluidas las entradas y salidas de la misma. Los accesos tendrán la misma anchura que los viales desde los que se accede.

El piso previsto será flexible, y cumplirá con lo establecido en la Norma 6.1-I.C., Secciones de capa de rodadura, para la categoría de tráfico y explanada correspondientes a la estación de servicio.

**Gráfico 87: Red de Aguas Hidrocarbурadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



La red de aguas hidrocarburadas es la encargada de recoger las aguas que pudieran ser contaminadas por hidrocarburos debido a los vertidos producidos por los vehículos, el camión cisterna, o por los elementos de repostaje de la estación de servicio.

La red cubrirá toda la zona de repostaje, que habrá de presentar una pendiente mínima hacia las rejillas del 2 %, así como las áreas ocupadas por el puente de lavado y los boxes de lavado a mano.

Tanto la red de aguas hidrocarburadas como la red de pluviales son tratadas para proceder a la separación de contaminantes y depuración. La trampa de grasas contará con un separador de grasas incorporado y tendrán capacidad para un caudal pico de 5 l/s, volumen total 4.000 l. y dimensiones 1.5 x 1.5 m. El separador de hidrocarburos desempeña la función de retener los restos de aceites, grasas minerales, combustibles y otras fases flotantes presentes en las aguas de vertido. Cuenta con dos cámaras de separación, depósito regulable y acumulador de hidrocarburos separados.

**Gráfico 88: Sistema Agua y Aire, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Se instalará, en uno de los límites de la Estación de Servicio, y tal y como se recoge en los planos, un equipo de suministro de aire-agua, tipo columna compacto, para abastecer a vehículos ligeros y camiones.

La red de agua, descrita anteriormente, contará con una derivación al equipo aire-agua, que dispondrá de una arqueta de acometida con llave y una arqueta registrable situada bajo la columna de agua.

Para el suministro de aire a presión se colocará un compresor, para instalar enterrado. El compresor se colocará en una caseta prefabricada y se conectará con la columna de aire mediante tubería de polietileno de alta densidad, de 1" de diámetro, sección circular y espesor uniforme.



### **1.13.8.1.1.17. Memoria Técnica Descriptiva – Obra Civil de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

#### **Obra Civil**

##### **⇒ Generalidades:**

En el presente capítulo se describe el acondicionamiento del terreno para la implantación de las distintas instalaciones, así como se especifica la solución adoptada dentro del ámbito de la construcción para poder albergarlas.

La descripción de las distintas soluciones se redacta de conformidad con lo dispuesto en el vigente Código NEC-11, dentro de sus Documentos Básicos de Seguridad Estructural, Cimientos y Acero.

##### **⇒ Acondicionamiento del terreno (trabajos previos):**

En este apartado pasamos a describir detalladamente cuáles serán los cambios que tendrán que ser llevados a cabo en el terreno objeto del proyecto. Estos cambios se harán teniendo en cuenta la descripción estratigráfica de nuestro terreno facilitada, a través de un estudio de suelos. El estudio de suelos, al cual hacemos referencia será incluido en el proyecto junto con la memoria y los planos.

A continuación, explicamos cuáles serán los pasos a seguir:

**Desbroce del terreno.** - El desbroce consistirá en la eliminación de la capa más superficial del terreno, que básicamente la podríamos clasificar como suelo vegetal. Serán retirados unos 30 centímetros de espesor de tierra en toda la superficie.

**Vaciado de la superficie que sustentará el edificio.** - Una vez que se tiene el terreno limpio de tierra vegetal se procederá a excavar en la zona donde se situará el edificio. De acuerdo con el informe del estudio de suelos anexo, las características de nuestro terreno nos permiten ejecutar el sistema de cimentación excavando localizadamente sobre los puntos donde irán ubicadas las distintas zapatas y vigas de arriostramiento.

En nuestro caso particular, la cimentación se compone de zapatas a una profundidad de 1.50 m. (según puede comprobarse en el plano de cimentación correspondiente). Como en cada caso se quiere aplicar una capa de hormigón de limpieza que ayude a mejorar las condiciones de sustentación del terreno, se ha optado por excavar a la mayor profundidad requerida lográndose así un sustrato resistente homogéneo en todos los casos, y aplicar posteriormente un espesor de la capa de limpieza diferenciado para cada zapata. Así pues, para todas las zapatas se excavará hasta una profundidad de 1.80 m, a partir de la cota cero iniciales del terreno, toda vez que el sistema de cimentación será rellenado con una capa de mejoramiento de 30 cm de espesor. Por tanto, la cota del proyecto quedará a una cota de +0.18 m.

Una vez que tengamos hecha la excavación procederemos con la ejecución de zapatas y vigas de arriostramiento, para posteriormente rellenar la zona exterior al edificio con sub-base compactado hasta que quede enrasado con el resto del terreno.

**Relleno con material de mejoramiento.** - Con la intención de formar una estructura de sustento con características de diseño vial, en el área de maniobras y parqueo, se utilizará material transportado de mejores características que las existentes en el sitio de la zona de ubicación de la estación de servicio.

Las compactaciones superficiales se realizarán hasta alcanzar el 95% Próctor normal de tierras, y se llevarán a cabo con pisón mecánico o rodillo vibratorio, preparación previa de la superficie.



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Una vez el sistema de cimentación esté realizado, el terreno enrasado y compactado, y la solera terminada, se procederá a la implantación de los distintos pavimentos de acuerdo a los requerimientos de cada zona de la estación de servicio.

**Instalación de conductos de saneamiento y agua potable.** - Antes de echar el árido y que éste sea compactado debidamente para que soporte sobre sí la solera, habría que instalar todo el sistema de tubería, instalaciones y fosos necesarios para el saneamiento y la distribución de agua potable. No obstante, según las circunstancias se procederá a efectuar nuevas excavaciones de zanjas una vez realizado el relleno.

Las directrices seguidas, detalles y resultados de las instalaciones de saneamiento y suministro de agua potable (fontanería), se exponen minuciosamente en las memorias, anexos y planos de instalaciones correspondientes.

⇒ **Edificio:**

**Cimentación.** - La cimentación proyectada para el edificio que albergará las instalaciones de nuestra estación de servicio, estará constituida por zapatas aisladas, atadas mediante vigas riostras y en su caso mediante vigas centradoras, ya que se han dispuesto zapatas interiores y de medianería. Dichas vigas irán colocadas a cota +0.18 m.

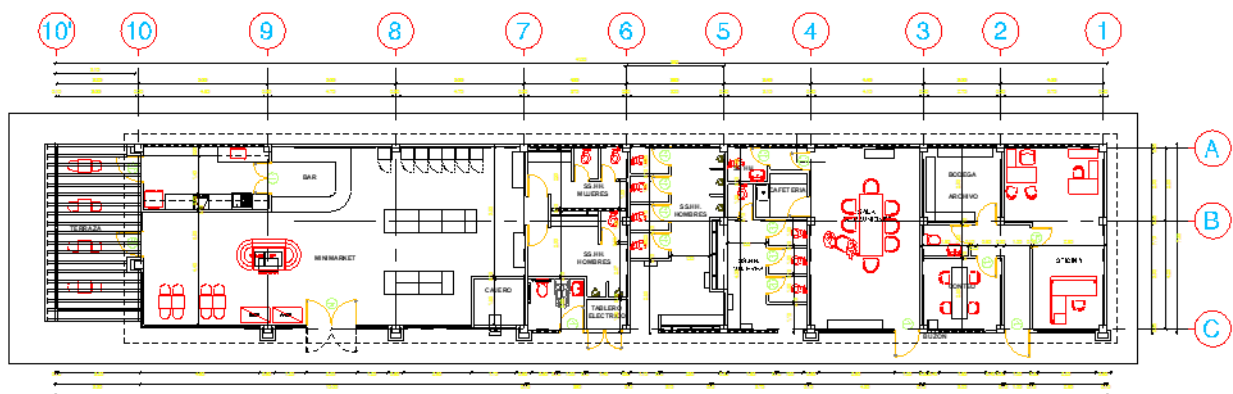
Se ha de indicar que las zapatas no estarán apoyadas directamente sobre el estrato resistente, que en nuestro caso se encuentra a 1,60 metros de profundidad, sino que habrá una capa de mejoramiento de aproximadamente unos 25 centímetros de espesor, según proceda.

Para el estudio de la cimentación se ha contado con un informe de estudio de suelos, que se adjunta como anexo y se ha realizado expresamente para tal fin.

Las dimensiones y detalles constructivos de estas zapatas, vigas de arriostramiento y demás elementos del sistema de cimentación quedan reflejadas en los planos correspondientes.

**Estructura.** - El edificio elegido para albergar las distintas instalaciones de la nueva estación de servicios, estará constituido por una nave industrial a un agua conformada mediante una estructura metálica de pórticos con vigas tipo cajón según se muestra en la siguiente figura:

**Gráfico 89: Edificio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Como puede observarse la estructura se compone de 7 pórticos, cada uno de ellos constituidos por pilares de perfil laminado y unas vigas de perfil laminado tipo cajón. Además, se tienen pilares intermedios en los pórticos de los muros piñón delantero y trasero de perfil laminado.

Por otro lado, también se observan vigas de arriostramiento entre pórticos de perfil laminado, situadas entre los puntos unión pilar-columna de pórticos consecutivos. Esto junto con el



arriostramiento adicional que proporcionan las correas de cubierta, dan una rigidez más que aceptable a la estructura en su conjunto, frente a desplazamientos desmesurados o fenómenos indeseados como puedan ser el pandeo lateral. Se utiliza el mismo tipo de perfil para arriostrar las vigas del forjado.

Por último, tenemos como estén representadas en el dibujo anterior, se dispondrán correas para fijar y transmitir las cargas de la cubierta a la estructura, de perfil conformado en Z.

Además de las barras descritas, la estructura metálica es recibida por la cimentación a través de placas de anclajes situadas en la base de cada pilar.

Las distancias, dimensiones y detalles constructivos de los distintos elementos descritos pueden consultarse en el apartado de planos.

Las características de los materiales utilizados para todos los elementos metálicos que constituyen la estructura son:

E: Módulo de elasticidad.

G: Módulo de cortadura.

$\sigma$ : Límite elástico.

$\alpha$ : Coeficiente de dilatación.

$\gamma$ : Peso específico.

## **Tipos de Uniones**

### **Uniones soldadas:**

Las uniones entre las distintas barras que constituyen la estructura del edificio proyectado se realizarán mediante soldadura. La conexión entre dicha estructura y la cimentación se realizará a través de placas de anclaje atornilladas. En el diseño y cálculo de los sistemas de unión se han seguido las directrices expuestas en el código NEC-11.

Los materiales utilizados serán los siguientes:

- Perfiles (Material base): A36.
- Material de aportación (soldaduras): Las características mecánicas de los materiales de aportación serán en todos los casos superiores a las del material base.

### **Disposiciones constructivas:**

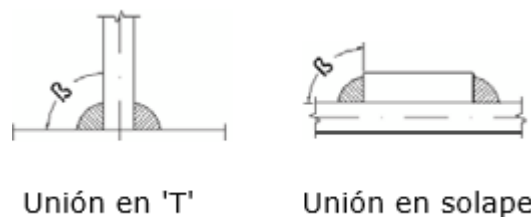
- 1) Las siguientes prescripciones se aplican a uniones soldadas donde los espesores de las piezas a unir sean al menos de 4 mm.
- 2) Los cordones de las soldaduras en ángulo no podrán tener un espesor de garganta inferior a 3 mm ni superior al menor espesor de las piezas a unir.
- 3) Los cordones de las soldaduras en ángulo cuyas longitudes sean menores de 40 mm o 6 veces el espesor de garganta, no se tendrán en cuenta para calcular la resistencia de la unión.





- 4) En el detalle de las soldaduras en ángulo se indica la longitud efectiva del cordón (longitud sobre la cual el cordón tiene su espesor de garganta completo). Para cumplirla, puede ser necesario prolongar el cordón rodeando las esquinas, con el mismo espesor de garganta y una longitud de 2 veces dicho espesor. La longitud efectiva de un cordón de soldadura deberá ser mayor o igual que 4 veces el espesor de garganta.
- 5) Las soldaduras en ángulo entre dos piezas que forman un ángulo  $\beta$  deberán cumplir con la condición de que dicho ángulo esté comprendido entre 60 y 120 grados. En caso contrario:
  - Si se cumple que  $\beta > 120$  (grados): se considerará que no transmiten esfuerzos.
  - Si se cumple que  $\beta < 60$  (grados): se considerarán como soldaduras a tope con penetración parcial.

**Gráfico 90: Disposiciones constructivas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Comprobaciones:**

- a) Cordones de soldadura a tope con penetración total. En este caso, no es necesaria ninguna comprobación. La resistencia de la unión será igual a la de la más débil de las piezas unidas.
- b) Cordones de soldadura a tope con penetración parcial y con preparación de bordes. Se comprueban como soldaduras en ángulo considerando un espesor de garganta igual al canto nominal de la preparación menos 2 mm.
- c) Cordones de soldadura en ángulo. Se realiza la comprobación de tensiones en cada cordón de soldadura.

**Referencias y simbología:**

Los parámetros fundamentales que caracterizan una soldadura son:

- $a$ [mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras.

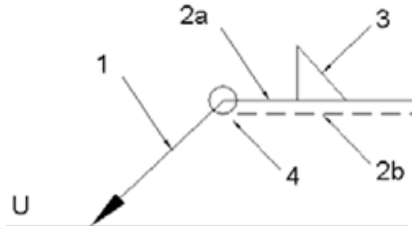
**Gráfico 91: Referencias y simbología, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

- L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura.

**Gráfico 92: Método de representación, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Referencias:**

1. línea de la flecha.
2. línea de referencia (línea continua).
3. línea de identificación (línea a trazos).
4. símbolo de soldadura.
5. indicaciones complementarias.
6. Unión.

**Gráfico 93: Referencias 1, 2a y 2b, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

**Tabla 44: Referencia 3, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		

Soldadura a tope en bisel doble		K
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		K

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 45: Referencia 4, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

⇒ **Placas de anclaje**

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa. Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.
2. Pernos de anclaje
  - a) Resistencia del material de los pernos: Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.
  - b) Anclaje de los pernos: Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).
  - c) Aplastamiento: Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.
3. Placa de anclaje
  - a) Tensiones globales: En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

- b) Flechas globales relativas: Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que  $1/250$  del vuelo
- c) Tensiones locales: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.

Los distintos detalles de los diferentes tipos de uniones soldadas y placas de anclaje se exponen minuciosamente en el anexo de estructura y el plano correspondiente.

#### ⇒ **Cubierta**

El cerramiento superior de la nave está constituido por una cubierta a un agua realizada mediante paneles metálicos de galvalumen.

El panel propuesto se caracteriza por un espesor nominal de 0.40 mm, una anchura de 1000 mm, y una longitud que permite cubrir distancias entre correas de hasta 12 m (0.90 m en nuestro caso particular). En su montaje se utilizará, tornillos y plaquetas que aseguran uniones estancas.

La disposición y superficies cubiertas por cada tipo de panel quedan expuestas en el plano correspondiente.

#### **Carpintería:**

**Carpintería exterior.** - La nave dispone en sus cerramientos verticales frontal, trasero e izquierdo de ventanas que permiten la entrada de luz natural y facilitan la ventilación del edificio. Dichas ventanas estarán constituidas de perfiles de aluminio lacado, asegurándose su estanqueidad con sistema bota aguas en los perfiles. Se dispondrán rejas metálicas de acero imprimado y pintado con el fin de resolver los posibles problemas de intrusismo.

Además de las ventanas, también se dispone de tres puertas de acceso a la edificación, descritas con anterioridad, y que al igual que las ventanas favorecen la entrada de luz natural y ventilación. Las dos puertas de acceso a mini market serán de chapa de aluminio lisa sobre marco de aluminio, basculantes de eje horizontal, con puerta de paso. La puerta de acceso a las oficinas será metálica lisa sobre marco metálico, de dos hojas, con cuatro pernos por hoja, de acero imprimado y pintado.

**Carpintería interior.** - La carpintería de paso será según se describe en el estado de mediciones y memoria correspondiente, la hoja de la puerta será al menos de 3 cm., será indeformable y con tres pernos de fijación. Las carpinterías se disponen con contracerros, los cuales se pintarán antes de su colocación a efectos de preservarlos contra la deformación por humedad.



### **1.13.8.1.2. Fase de Operación y Mantenimiento**

#### **1.13.8.1.2.1. Descarga del combustible**

El combustible (gasolina y diésel) será adquirido en el terminal de carga EP PETROECUADOR y transportado desde el terminal Pascuales ubicado en la ciudad de Guayaquil, a través de autotanque/s autorizado/s por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables -ARCERNR-, para el transporte de materiales peligrosos e inflamables (combustibles).

#### **1.13.8.1.2.2. Almacenamiento de combustible en tanques**

El abastecimiento podrá realizarse a cualquier hora puesto que para esta actividad la estación de servicios dispondrá de una zona exclusiva de descarga.

El proceso comienza con el ingreso del tanquero, el cual se estacionará, apagará el motor y esperará diez minutos como mínimo para iniciar las mediciones hasta que el combustible esté totalmente en reposo. Se debe, durante el tiempo de reposo cumplir con lo siguiente: cerrar perimetralmente el área con elementos de seguridad (conos y cadenas); colocar la pinza a tierra al chasis del tanquero para descarga de la corriente estática; disponer de dos extintores, uno de PQS y otro de CO<sub>2</sub>; colocar la manguera de descarga la cual debe ser revisada para verificar que sus acoples herméticos y de seguridad en los extremos estén en perfecto estado; disponer de un recipiente plástico para contener el goteo que pueda producirse al desconectar la manguera; disponer de material absorbente. Seguidamente, utilizando la varilla calibrada (bronce o aluminio) se realizará la medición del producto en el tanquero; la medición también se realiza al tanque estacionario que va a receptor el combustible a fin de verificar si el saldo existente permite la descarga total del combustible que está en el tanquero para prevenir rebose y probable derrame. A continuación, se deben abrir la válvula de paso del tanquero hasta que se haya vaciado totalmente al tanque estacionario. Aquí concluye la descarga, pero el proceso continuo.

Terminado el vaciado de combustible, se cerrará la válvula del tanquero y se cerrará la boca de llenado del tanque estacionario; se retirará la manguera teniendo en cuenta que en el interior aun existirá residuos de combustible que será recogido en el recipiente plástico para vaciarlo manualmente al tanque estacionario por medio de la boca de llenado; se retirará la manguera y el recipiente plástico; se desconectará la pinza de descarga a tierra y el vehículo saldrá del lugar; luego se retirarán los extintores y se procederá a la limpieza de la superficie utilizando material absorbente (arena o aserrín); este residuo será depositado en el contenedor de desechos peligrosos.

La descarga del producto se efectuará siempre con dos personas como mínimo, las cuales deben cumplir con el protocolo de seguridad y estar protegidas con el equipo de protección personal; deben sujetarse a la señalización y disposiciones de seguridad. Esta recomendación se hace independientemente de las Medidas de Prevención y Seguridad que se establecen en el Plan de Manejo Ambiental.

#### **1.13.8.1.2.3. Despacho de combustible a automotores**

El despacho de combustible desde los surtidores a los vehículos está a cargo de operadores o despachadores, utilizando las mangueras y pistolas que se conectan directamente al tanque de cada vehículo.

Cada surtidor dispone de una válvula de impacto que suspende el despacho cuando se ha producido un choque contra el surtidor. Los surtidores electrónicos poseen además una válvula de cierre en la tubería que suspende el servicio si se detecta una temperatura superior a los 80 °C o cuando se produce un impacto.

#### **1.13.8.1.2.4. Servicio del Minimarket**



Dentro del área de construcción se dispondrá de un área de Minimarket, en esta se desarrollarán las actividades de venta de productos como snack, bebidas, jugos, etc.

Adicional dentro del proyecto también se realizará la venta de alimentos rápido como: hot dog, hamburguesas, etc.

#### **1.13.8.1.2.5. Servicios Auxiliares (Agua y Aire)**

Como requisito dentro de las instalaciones de la estación de servicios, se dispone del servicio de agua y aire como requisito establecido por parte de la **ARCERNNR**, este se encuentra a la disposición de cada uno de los clientes, el mismo que dispondrá de todas las facilidades en las instalaciones.

#### **1.13.8.1.2.6. Labores Administrativas**

Dentro de estas interviene las actividades administrativas de oficina, control administrativo, contable y operativo de todos los procesos que realiza la estación de servicios.

#### **1.13.8.1.2.7. Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible.**

El mantenimiento del área de almacenamiento de combustible se consideran también las actividades de control y mediciones para verificar calidad y cantidad de combustible y para verifican el estado mecánico y cumplimiento de las normas de seguridad y fabricación de tanques y tuberías, lo cual es ejecutado por verificadoras de control y calidad calificadas.

A diferencia de la limpieza, misma que es desarrollada por el personal contratado por la administración de la estación de servicios, dentro de la ejecución de las acciones se generan desechos peligrosos mismos que serán almacenados en el centro de acopio de desechos peligrosos.

#### **1.13.8.1.2.8. Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible**

Los mantenimientos de esta área serán en relación con el piso, pintura, bordillos, mangueras, etc., justamente por el desgaste que se genera constantemente por el uso de los clientes que llegan a la estación de servicios, así mismo en caso de generación de desechos peligrosos serán almacenados en el centro de acopio de desechos peligrosos.

En cuanto a la limpieza de esta área será ejecutada por los despachadores en cada una de sus islas, misma que será al cierre de su jornada; cabe destacar adicional que durante la actividad de despacho de combustible existe la posibilidad de derrames de combustibles por ende se realizará el uso de material absorbente estas acciones se generan desechos peligrosos mismos que serán almacenados en el centro de acopio.

#### **1.13.8.1.2.9. Limpieza de las trampas de grasas**

Se deberá realizar la limpieza de trampas de grasas con una periodicidad máxima semanal, para el desarrollo de este se realizará el retiro de natas y lodos del fondo de la trampa de grasas y/o aceites para luego ser recolectados en recipientes plásticos para posterior trasladar y almacenar en el centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.

Adicional, se realizará un control ambiental de las aguas residuales través de un gestor autorizado que permita la correcta disposición final o tratamiento de las descargas de agua contaminadas con hidrocarburos mismas que mantienen grasas y aceites, ya que es, en esta zona donde se generará mayor carga de contaminantes, las cuales serán controladas.

#### **1.13.8.1.2.10. Mantenimiento y Limpieza de Surtidores**

Dentro de las características y estructura de los surtidores, el mantenimiento será ejecutado por personal capacitado para la ejecución de dicha actividad, cabe destacar que la frecuencia del





mantenimiento será conforme a la decisión administrativa, pero cabe destacar que en el Plan de Manejo ambiental se ubicará la frecuencia aproximada de mencionada acción.

En cuanto a la limpieza será diaria, misma que la hará el personal de la estación de servicios contratado como despachadores.

#### **1.13.8.1.2.11. Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible**

La medición de espesores y estanqueidad de los tanques se realizará, el primero, a los tres años de funcionamiento y a partir de ahí cada año; estos trabajos serán realizados por una empresa calificada a nivel nacional por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables -**ARCERNNR**-, una verificadora autorizada a prestar estos servicios. El control de estanqueidad determina las posibles fugas en los tanques y cañerías del sistema.

#### **1.13.8.1.2.12. Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente**

El generador emergente de energía será también objeto de revisión mecánica y cambio de aceite en el motor, así como provisión de combustible; será una de las actividades a desarrollar y será también una de las actividades generadoras de aceites usados, debido al mantenimiento frecuente, lo cual será especificado en el punto relacionado con desechos.

#### **1.13.8.1.2.13. Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)**

La limpieza de oficina, baterías sanitarias y Minimarket, según sea el caso será ejecutada por el conserje destinado por la administración de la estación de servicios.

En cuanto, al mantenimiento será brindado por técnicos, evidentemente al ser una construcción sus instalaciones durante los primeros años no reflejarán daños en su estructura.

#### **1.13.8.1.2.14. Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes**

Las áreas verdes constituyen uno de los espacios con mayor énfasis de cuidado y mantenimiento por su impacto visual ante los clientes, el mantenimiento de las áreas en cuanto al riego lo realizará el mismo personal de la estación de servicios, y a diferencia del corte, reemplazo y control de crecimiento de estas será desarrollado por personal externo a través de facturación.

#### **1.13.8.1.2.15. Mantenimiento y/o cambio de luminarias**

El cambio de luminarias que se encuentran en las áreas de oficina, Minimarket, baños, serán reemplazadas por el personal de la estación de servicios, y respecto a las luminarias del área de despacho, reflectores, etc., será realizado por personal externo a través de facturación.

Como resultado de la aplicación de cambios de luminarias, se generará el desecho peligroso, mismo que será almacenado y entregado a un Gestor Ambiental Autorizado, por el MAATE.

#### **1.13.8.1.2.16. Gestión de aguas residuales**

Existen algunos tipos de aguas residuales; para el presente proyecto se han identificado dos tipos, las residuales domésticas y las residuales industriales (hidrocarbурadas).

Las residuales domésticas se tratan de un agua residual que es especialmente alta en contaminantes orgánicos y sólidos sedimentables, así como en bacterias. Se trata del agua que proviene de los inodoros, duchas y lavamanos. Estas aguas a su vez se dividen en aguas negras y aguas grises; las negras son las provenientes exclusivamente de inodoros, las cuales serán conducidas por medio de tuberías de PVC hacia el pozo séptico posteriormente ser gestionadas por un gestor autorizado.



Para las aguas grises residuales, se contará con trampa de grasas y/o aceites, corresponde a las industriales al agua que se desecha proveniente de la limpieza de las superficies de despacho y descarga de canaletas. Este tipo de agua residual se caracteriza por contener hidrocarburos y grasas. Las medidas para su tratamiento se exponen en el Plan de Manejo Ambiental, mientras que en el siguiente punto se describe el proceso interno entre canaletas y trampa de grasas y/o aceites. Una vez tratadas, estas aguas serán redirigidas al pozo séptico para su previa gestión con un gestor autorizado.

Es importante mencionar que en área de estudio no existe actualmente red de alcantarillado municipal.

#### **1.13.8.1.2.17. Recolección y tratamiento de aguas contaminadas de la trampa de grasas y/o aceites**

Este tipo de residuos líquidos generados, se caracterizan por su contenido de aceites, grasas e hidrocarburos, sólidos suspendidos, detergentes, y concentraciones variables de metales.

Los residuos líquidos con trazas de combustibles que se originarán; especialmente, en el área de despacho serán recogidos mediante una canaleta metálica empotrada al piso perimetralmente en las islas de surtidores y área de descarga, a través de la cual se conducirá los desechos contaminados hacia una trampa de grasas y/o aceites o separador API (Instituto Americano del Petróleo), en la cual se realiza el tratamiento previo que consiste en la separación de grasas, aceites y sólidos suspendidos provenientes de las aguas contaminadas con combustibles previo a su descarga. Una vez que se ha hecho la separación de sedimentos, el agua que queda en el último compartimento o cámara de la trampa de grasas y/o aceites podrá ser redirigida al pozo séptico posteriormente ser gestionada a través de un gestor autorizado. El agua que se evacua ya está libre de materia contaminante porque se ha cumplido previamente con la separación de las grasas e hidrocarburos.

#### **1.13.8.1.2.18. Detalles del sistema de recolección de aguas residuales**

La canaleta metálica referida es un perfil metálico en forma de U, de 10 cm. De ancho, 3 mm. De espesor, empotrada al piso de hormigón alrededor de las islas de surtidores y en el área de descarga, con una pendiente dirigida hacia un sumidero conectado a una tubería de PVC de 4" que conduce los desechos líquidos a la trampa de grasas y/o aceites, conformada por una fosa de hormigón armado de tres cámaras o compartimentos, cuyo sistema operativo es el siguiente:

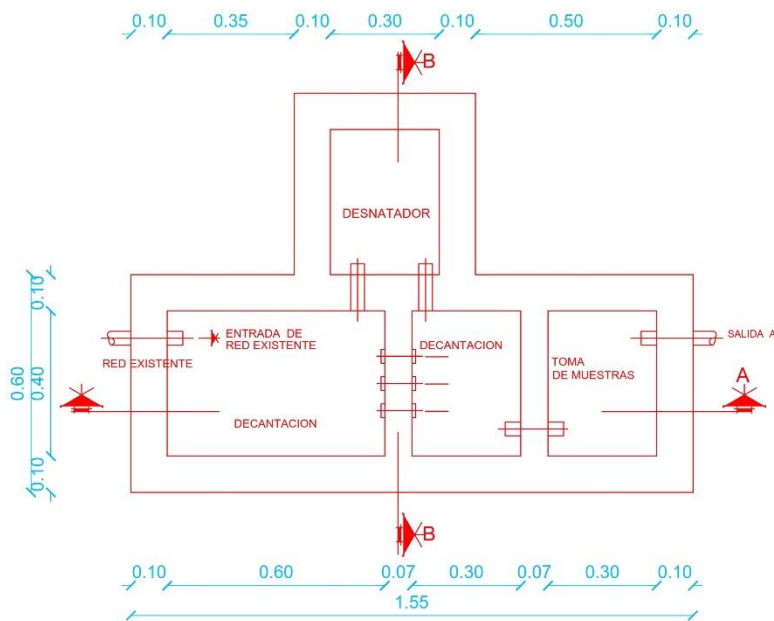
A la primera cámara descargan los líquidos contaminados; por el fenómeno de gravedad flotan sobre el agua los hidrocarburos y grasas los cuales son recogidas y almacenados en contenedores identificados para lodos contaminados en el centro de acopio de desechos peligrosos; mediante un sistema interno de tuberías y codos de PVC llamado cuello de ganso se conduce las aguas a la segunda cámara, en la cual también se recogerán algunos restos de hidrocarburos y aceites que aun quedaron aplicando el mismo procedimiento anterior; a la tercera cámara se conducen por medio de tuberías similares a la anterior, las aguas libres de contaminantes para ser conducidas al pozo séptico. De esta manera se ha dado el tratamiento interno de separación. Los sedimentos extraídos y aguas del pozo séptico, se gestionarán a través de Gestores autorizados, como lo indicara la medida correspondiente establecida en el Plan de Manejo de Desechos.

#### **1.13.8.1.2.19. Características técnicas de la trampa de grasas y/o aceites**

La trampa de grasas y/o aceites construidas en la estación de servicios resultarán funcionales en la fase de operación y mantenimiento, las cuales mantendrán la característica principal de separar el agua de los combustibles, grasas y aceites, mientras que los semisólidos serán considerados desechos peligrosos y/o especiales y se almacenaran temporalmente en el centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales en un contenedor adecuados posteriormente ser entregados a un gestor autorizado.

- ⇒ Cámara No. 1 recibe el agua contaminada proveniente de la canaleta recolectora en el área de despacho. En esta cámara se extrae la natilla o sedimentos que por la densidad inferior al agua permanecen flotando; al pasar el líquido;
- ⇒ Cámara No. 2 extrae los residuos flotantes que aún permanecen y que no se recogieron en la cámara No. 1; finalmente, a través el último compartimiento;
- ⇒ Cámara No. 3 se conducen los líquidos que han sido separados de las grasas y aceite, y combustibles para ser descargados al pozo séptico.
- ⇒ Cámara No. 4 punto de control para la toma de muestras y el análisis del agua previa descarga.

**Gráfico 94: Detalle del sistema de tratamiento de la trampa de grasas y/o aceites, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



## TRAMPA DE GRASAS

Escala 1:25

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 1.13.8.1.2.20. Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.

Los principales desechos se han clasificado para su mejor comprensión tal como se lo indica en el siguiente cuadro en el que se señala el nombre y la procedencia de cada uno:



**Tabla 46: Tipos de desechos generados en la etapa operativa y de mantenimiento, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Clasificación de los Desechos Etapa de Operación y Mantenimiento	
Desechos Sólidos	
Desechos No Peligrosos	<p>Desechos orgánicos e inorgánicos: restos de frutas, comidas y vegetales (jardineras). Papel, cartón, plásticos, vidrios. Punto ecológico en baños, Minimarket e islas de despacho.</p> <p><b>NOTA:</b></p> <p>Para este tipo de desechos debido que la estación de servicios no ejecuta reciclado, compostaje o reutilización de los materiales, serán entregados diariamente al carro recolector municipal. Su Acopio se hará de manera temporal en recipientes debidamente adecuados. Se mantendrá una bitácora o registro interno de la generación mensual de cada desecho no peligroso según su tipo o característica.</p>
Desechos Peligrosos y/o Especiales	<p>Wypes y franelas con residuos de grasas y aceites.</p> <p>Material absorbente (aserrín, arena) con residuos de combustibles, provenientes de la limpieza y actividades complementarias de áreas de despacho y descarga.</p> <p>Filtros, pistolas y mangueras de los surtidores.</p> <p>Focos y lámparas fluorescentes.</p> <p>Lodos de combustibles derivados de limpieza de tanques y trampa de grasas y/o aceites.</p> <p><b>NOTA:</b></p> <p>Estos tipos de desechos serán entregados de manera anual a un gestor certificado por la autoridad competente para su disposición final o incineración. El proceso de gestión de desechos peligroso y/o especiales se generará evidencia legible sobre el tratamiento realizado por el gestor encargado el cual deberá entregar manifiesto único y certificado de destrucción donde se evidencie el número de resolución para realizar este tipo de proceso desde la recolección, transporte y disposición final. Se mantendrá una bitácora o registro interno de la generación mensual de cada desecho peligroso y/o especial según su tipo o característica.</p>
Desechos Líquidos	
Aguas Residuales Industriales	<p>Pequeñas cantidades procedentes de operaciones de limpieza de superficies de áreas de descarga y despacho de combustible, en las cuales se genera goteo durante las operaciones ese goteo al mezclarse con el agua de limpieza se convierte en desecho liquido industrial contaminado o peligroso serán conducidas hacia canaletas recolectadas las cuales posteriormente serán enviadas hacia un tratamiento primario trampas de grasas y/o aceites y posteriormente ser almacenadas en un pozo séptico para ser gestionadas a través de un gestor autorizado.</p>



	<p><b>NOTA:</b></p> <p>Las aguas residuales industriales mantendrán un tratamiento previo en las trampas de grasa y/o aceite posteriormente ser redirigidas al pozo séptico. Los desechos recolectados durante el tratamiento de las aguas serán almacenados de manera temporal en el centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales y anualmente ser gestionados a través de un gestor certificado por la autoridad competente, al igual que las aguas residuales del pozo séptico. Se priorizará el uso de productos biodegradables con el fin de evitar el exceso de tensoactivos en las aguas residuales y prevalecer el cuidado de medio ambiente.</p> <p>No se realizará monitoreo de aguas residuales industriales debido que estas serán gestionadas a través de un gestor autorizado de lo cual se evidenciará documentación de dicha gestión certificado de disposición final o manifiestos único.</p>
Aguas Residuales Domésticas	<p>Aguas residuales domésticas (aguas servidas: negras y grises) derivadas de las baterías sanitarias.</p> <p><b>NOTA:</b></p> <p>Estas aguas serán conducidas directamente al pozo séptico posteriormente ser gestionadas por un gestor autorizado de lo cual se evidenciará documentación de dicha gestión certificado de disposición final o manifiestos único.</p>
<b>Desechos Gaseosos</b>	
Emisiones	<p>Emisiones por volatilización de combustibles líquidos durante la actividad de descarga en tanques estacionarios y durante el despacho desde surtidores.</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub> durante el funcionamiento del generador emergente, a través de chimenea.</p> <p><b>NOTA:</b></p> <p>Se llevará a cabo el registro interno de horas uso del generador emergente o eléctrico con el fin de monitorear que este equipo no exceda las 300 horas uso anual, caso contrario estará sujeto al monitoreo de gases de combustión.</p>

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### **1.13.8.1.2.21. Disposición de los desechos peligrosos y/o especiales originados en la trampa de grasa y aceites**

Los desechos contaminados con aceites y combustibles extraídos de la trampa de grasas y/o aceites se recogerán y luego se almacenarán en contenedores metálicos de 55 galones de capacidad, para ser gestionados a través de un gestor certificado por la Autoridad Nacional, todo ello bajo la normativa ambiental vigente del Acuerdo Ministerial 142.

Los contenedores tienen como características:

- ⇒ Claramente identificados;
- ⇒ Disponer de cierres herméticos o tapas seguras



Estos contenedores serán ubicados en un área restringida e independiente de los contenedores de los demás desechos no peligrosos dentro de la estación de servicios; así también servirán para acopiar los desechos provenientes del mantenimiento de motores y filtros de los equipos (surtidores, generador de energía, etc.) que funcionarán normalmente en la estación de servicios.

Los contenedores de desechos peligrosos y/o especiales serán de tres tipos:

- ⇒ Contenedor para los líquidos peligrosos y/o especiales como: aceites usados, nata de grasas y combustibles de la trampa de grasas y/o aceites, etc.
- ⇒ Contenedor para desechos semisólidos peligrosos y/o especiales, como los provenientes de la limpieza de tanques y trampa de grasas y/o aceites.
- ⇒ Contenedor para los sólidos peligrosos, como: filtros, envases, material absorbente, etc.

La limpieza, extracción y disposición de desechos de la trampa de grasas y/o aceites se realizará permanentemente, al igual que otros desechos que se generarán en el proyecto.

#### **1.13.8.1.3. Fase de Cierre y Abandono**

En esta etapa la estación de servicios puede realizar el cierre de las actividades, sea temporal o definitivamente. En esta última se lleva a cabo el desmantelamiento de la infraestructura de la estación, siempre y cuando se haya realizado un informe de aviso a las autoridades competentes al caso.

##### **1.13.8.1.3.1. Desmantelamiento de la infraestructura**

Se aplica la demolición de la infraestructura de la estación de manera manual y mecánica, utilizando las herramientas y maquinarias adecuadas. Se realiza la remoción de escombros, en la cual se ejecuta mediante maquinarias certificadas con permiso municipal, para el manejo de este tipo de material, el cual es llevado a un relleno de seguridad.

##### **1.13.8.1.3.2. Acumulación, Venta, Transporte y disposición final de los desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales - reutilizables o reciclables**

Los desechos no peligrosos, son entregados al carro recolector municipal, y los peligrosos y/o especiales son gestionados a través de un gestor certificado para el manejo de estos, de la cual se obtiene el certificado de destrucción y manifiestos únicos, en los cuales se detalla la disposición final y manejo adecuado de los desechos peligrosos y/o especiales.

Los desechos o materiales con valor energético serán comercializados en recicladoras certificadas.

##### **1.13.8.1.3.3. Rehabilitación del área**

Se adecúa el área conforme a las condiciones y términos expuestos por la autoridad ambiental competente, de lo cual se expone la revegetación del área afectada. Se realiza el retiro de la maquinaria y equipo utilizada en el proceso de cierre y abandono.





**2. ANALISIS DE ALTERNATIVAS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO**

**2.1. Análisis de Alternativas**

En la planificación de la construcción del proyecto y diseño se analizaron varias alternativas permitiendo la toma de decisiones ante un impacto ambiental generado.

El procedimiento empleado para la definición de la actuación propuesta se basa en la técnica de pares comparados y jerarquizados (peso-escala) desarrollada por Dean y Nishry (1965), lo cual consiste en comparar cada factor de decisión con cada alternativa, finalmente comparar los resultados globales de cada uno de los factores de decisión tomadas de manera sistemática. La metodología señalada fue citada en varios estudios de impacto ambiental y otras investigaciones hasta la actualidad debido a la confiabilidad de evaluación.

La ponderación fundamenta el considerar cada factor relativo a cada uno de los demás factores sobre una base de pares y asignar un valor de 1 al factor que se considere más importante y un valor de 0 al otro factor menos importante. Si un factor se considera de igual importancia o no es procedente para ninguna alternativa de decisión, se anota con una raya horizontal que significa importancia neutra.

Para el análisis se eligieron tres tipos de alternativas y tres factores de decisión calificados de mayor importancia desde el punto de vista del interés comercial, económico y ambiental, según se detalla:

- ⇒ **Alternativa 1:** Ejecución (Construcción) Vs. No Ejecución (No Construcción).
- ⇒ **Alternativa 2:** Proyecto ubicado en Área rural Vs Área urbana.
- ⇒ **Alternativa 3:** Área de tanques: Tanques enterrados en cubetos Vs. Tanques aéreos en cubeto.

Analizada cada alternativa, se calculan los criterios de análisis en función de los valores asignados cada uno y su justificación técnica se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 47: Análisis de Alternativas.**

Factores de decisión		Actuación propuesta			Alternativas		
		1	2	3	1	2	3
Éxito en la satisfacción de necesidades y alcance de objetivos empresariales		1	1	1	0	0	0
<b>Parcial 1</b>		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Eficiencia económica	Costos	0	1	1	1	-	-
	Rentabilidad	1	1	1	0	0	1
	Análisis de coste/beneficio ambiental	0	1	1	1	0	1



<b>Parcial 2</b>		<b>1</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>2</b>
Impactos Socio ambientales	Empleo mano de obra local	1	1	1	-	-	0
	Afectación al uso de suelo	0	1	1	-	-	-
	Afectación a bienes arqueológicos	0	0	-	0	0	-
	Afectación Calidad del aire	1	0	0	1	0	-
	Afectación Calidad del agua	0	1	1	1	0	0
	Riesgos de contaminación del suelo	0	1	0	0	-	-
	Beneficios económico a la Comunidad	1	1	-	0	1	-
	Seguridad	0	0	1	0	-	0
	Paisaje	1	0	-	1	0	-
<b>Parcial 3</b>		<b>4</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>Total Acumulado</b>		<b>6</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
<b>Total General</b>		<b>23</b>			<b>8</b>		

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

La puntuación acumulada muestra que la alternativa de ejecución del proyecto supera en 1 punto (6:5) a la alternativa de no ejecución, especialmente por las afectaciones ambientales preexistentes en el predio donde se va implantar la estación de servicios, según los resultados de monitoreo el nivel de hidrocarburos en el agua y suelo es evidente por ello la relación del proyecto y su actividad, en caso de un impacto no controlado provocaría mayor daño al medio, por lo tanto se generarían alteraciones a los componentes aire, suelo, y agua, durante la fase de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del proyecto. Desde el punto de vista social la ejecución o construcción de la estación de servicios favorecería a nivel de empleo y económico a moradores de la zona que se contraten, al contrario, la no ejecución permitiría al sector permanecer en sus condiciones normales como zona rural agrícola y el uso del agua que se mostró contaminada en los monitoreos sería prolongado por más tiempo por lo menos en el área del terreno planificado para la estación de servicios.

Por otra parte, la alternativa de construir la estación de servicios en un área rural supera en ocho puntos (9:1) a la alternativa rechazada de construir el proyecto dentro del área urbana de la ciudad, debido a la viabilidad de los moradores con la estación, favoreciendo a la población rural agrícola con un abastecimiento de combustible óptimo y menos equidistantes con relación a otras estaciones.



Finalmente, la alternativa escogida de construir el área de tanques enterrados en cubetos supera en seis puntos (8:2) a la alternativa rechazada de tanques aéreos en cubeto, lo que se debe al nivel de riesgo hacia la población, modalidad que permitiría amortiguar y controlar un impacto socioambiental ya sea por explosión, incendio, derrame, fuga u otro acontecimiento generados por accidentes e incidente o eventos naturales.

### **2.1.1. Conclusiones**

El puntaje definitivo determina que la alternativa de ejecución del proyecto supera en un 54,54% a la alternativa de no ejecución del proyecto con un 45,45%. Construir el proyecto en un área rural supera en un 90% a la alternativa de construir el proyecto en una zona urbana con un 10%. Construir el área de tanques enterrados en cubetos supera en un 80% a la alternativa de tanques aéreos en cubeto con un 20%.

Dentro de las Alternativa de Acción, las características del Proyecto normalmente también tienen relación con la alternativa de ubicación elegida.

Previo a elegir el sitio para construcción de la estación de servicios, el terreno fue calificado por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables -ARCERNR-, la cual exige el cumplimiento de algunas condicionantes, entre ellas, la de estar ubicado donde se justifique su funcionamiento de acuerdo a la demanda del producto; que el terreno no esté interrumpido por curvas verticales u horizontales; que no esté ubicado junto a subestaciones eléctricas ni cercanos a centros de aglomeración humana y que no es encuentre dentro de áreas protegidas; entre otros, estos aspectos son los principales.

- No se presentó otra alternativa de ubicación porque además de haber cumplido con los requisitos ya indicados por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables -ARCERNR, el sitio elegido se encuentra alejado de algún área protegida que se encuentra registrado en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas -SNAP- y porque además presenta facilidades de acceso vehicular que es el sector al cual está dirigido el servicio.
- Respecto a alternativas de diseño, se ha tenido especial atención en la circulación interna de los vehículos para lo cual se han planteado carriles, entradas y salidas acorde a las necesidades, tipos de vehículos, ubicación en cuanto a la vía vehicular, etc. Es decir, que el diseño obedece a estándares generales ya establecidos y conocidos para toda estación de servicios.
- Que la implantación del proyecto en el área de estudio generará un impacto positivo a nivel socioeconómico del sector y promoverá el empleo digno en la zona.

Lo que corresponde a la Alternativa de No Acción, no llevar a cabo el proyecto conlleva el mantener el predio sin actividad alguna, alternativa que no es consonante con las necesidades del sector, la necesidad comercial e industrial y los usos autorizados para el predio.

Además, no resultaría en impactos ambientales asociados a la construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del proyecto propuesto, dado que no se utilizarían recursos económicos y naturales, estando disponibles los terrenos para otros proyectos o usos.

El no desarrollo del terreno no hace aportación social o económica alguna al área de estudio limitando nuevos empleos, pagos administrativos, contribuciones y patentes. Por lo cual esta alternativa entendemos no promueve, ni armoniza con las actividades propuestas para el distrito donde se ubica.



### **3. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES POR PARTE DEL PROYECTO**

---

#### **3.1. Demanda de Recursos Naturales por parte del proyecto**

La construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", tendrá interacciones con algunos de los recursos naturales dispuestos de la zona, puesto que serán necesarios para la ejecución del proyecto.

En el presente capítulo se determinan los recursos naturales que demandará la construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de la ESTACIÓN DE SERVICIO "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" aprovechados, utilizados o afectados por las diferentes actividades, y/o etapas a ejecutarse.

**(Revisar Gráfico 1: Mapa Georreferenciada y Ubicación Satelital del predio o terreno de ocupación y construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES").**

#### **3.2. Aguas superficiales**

Para el desarrollo de las actividades y etapas del proyecto estación de servicios no se realizará el uso de aguas superficiales, cabe destacar que dentro del área de influencia del proyecto se encuentra a 100 metros aproximadamente un canal de riego, los metros en mención son en función a un punto intermedio del área de implantación del proyecto en las coordenadas UTM 612321 E – 9787423 S.

Adicional, posterior al radio de influencia tanto directa, como indirecta y partiendo desde un punto central del área de construcción se evidencia que a 1 km aproximadamente se ubica el Rio Daule, con dirección suroeste.

**(Revisar Gráfico 96: Mapa de Delimitación del Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES").**

#### **3.3. Aguas subterráneas**

Para el desarrollo de las actividades durante la operación del proyecto estación de servicios, se ocupará agua subterránea a través de pozo para el desarrollo de cada actividad, es importante mencionar que, para el uso de lo antes mencionado, se cumplirá con el trámite correspondiente ante el Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

**(Revisar Gráfico 96: Mapa de Delimitación del Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES").**

#### **3.4. Vertimientos**

Según las actividades que se van a ejecutar serán en función de las etapas, por ejemplo, durante la construcción los tipos de vertimientos se encuentran ligados a la generación de aguas residuales domésticas, se producirán como consecuencia de la ocupación de baños portátiles que se utilizarán en los frentes de trabajo, dichas aguas serán recolectadas, transportadas y tratadas por empresas autorizadas para tal fin.

En cuanto, a los desechos según su procedencia se dispondrán de manera adecuada, es decir, no peligrosos con el recolector municipal y respecto a los peligrosos y/o especiales serán entregados a un gestor autorizado.

Sobre la etapa de operación, hay múltiples tipos de vertimientos por ejemplo aguas residuales domésticas, aguas residuales de la trampa de grasas y/o aceites, desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales, la gestión de estos será de la siguiente manera: aguas residuales serán dispuestas en el pozo séptico y serán gestionadas por un gestor autorizado; los desechos peligrosos y/o especiales serán almacenados de manera temporal en un centro de acopio instalado en la estación de servicios y posteriormente ser entregados a un gestor autorizado de manera anual; los desechos no peligrosos serán almacenados de manera temporal y posteriormente ser gestionados a través del recolector municipal en los días dispuestos por la autoridad competente.

### 3.5. Aprovechamiento forestal

De acuerdo con lo planificado en el proyecto de la estación de servicios, no afectará a la vegetación nativa, endémica, etc., puesto que el área se encuentra intervenida por el desarrollo de monocultivos, por lo cual sus características bióticas han sido totalmente reestructuradas antes de la ejecución del proyecto (**Imagen 1: Área del Terreno Adyacente al proyecto**).

También es importante denotar, que el proyecto no interseca con ningún área protegida que forme parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, según lo establecido en el Certificado de intersección emitido el jueves 28 de abril del 2022, mediante oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521 y, en el certificado y mapa de intersección MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-00006-A del lunes 12 de septiembre del 2022, actualizado.

**Tabla 48: Registro Fotográfico del terreno de implantación del proyecto.**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Fuente:** Identificación in-situ 2021.

### 3.6. Emisiones atmosféricas (aire y ruido)

Las emisiones de ruido, gases y material particulado se diferenciarán de la etapa que se encuentre el proyecto, durante la construcción existirá el ruido generado por la maquinaria pesada utilizada, en cuanto a gases se asocia netamente a la combustión por el uso de estas, y material particulado se podrá visualizar en las fases preliminares de la construcción.

Para la operación y mantenimiento el ruido se asocia a dos situaciones por el uso del generador emergente mismo que será en función a las necesidades, y por el uso del claxon de los automotores, así mismo en gases efectivamente se vincula al almacenamiento, despacho de combustible, en esta etapa no se supone la emisión de material particulado.

De exceder las 300 horas uso del generador se sujetará a un monitoreo de gases.

### 3.7. Ocupación del suelo



## ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

El suelo donde se construirá la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", según la factibilidad de Uso de Suelo otorgado por el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, a través de certificado 012-SOT-CERT-2021, emitido con fecha 25 de mayo del 2021, el suelo es de uso industrial.

### **3.8. Desechos No Peligrosos, Peligrosos y/o Especiales**

Los desechos peligrosos y/o especiales generados en el proyecto, serán gestionados a través de un gestor certificado de la cual que será evidencia objetiva de la documentación de registros internos, manifiesto único y certificado de destrucción.

Los desechos no peligrosos, serán entregados al recolector municipal preliminarmente se realizará la clasificación y almacenamiento temporal.

En la descripción del proyecto se encuentra claramente definidos los desechos que serán generados en el proyecto, y adicional las características para la clasificación y almacenamiento temporal de los mismos, donde se contempla la estructura del centro de acopio para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos y/o especiales.





#### **4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DE LÍNEA BASE**

---

##### **4.1. Introducción de Línea Base**

En el presente capítulo se realiza la descripción de la situación actual socio – ambiental del área de estudio del proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

A continuación, se detalla los aspectos generales y específicos del presente apartado:

- ⇒ **Medio Físico:** Climatología y meteorología, calidad del aire ambiente, ruido, geología, geomorfología, estabilidad geomorfológica, suelos, geotecnia, hidrología, hidrogeología, y paisaje natural, entre otros aspectos.
- ⇒ **Medio Biótico:** Identificación de fauna y flora, entre otros aspectos.
- ⇒ **Medio Socioeconómico y Cultural:** Aspectos demográficos, condiciones de vida, estratificación social, niveles de organización, grados de participación, caracterización cultural y étnica, conflictos socioambientales, infraestructura física, estaciones de servicios, actividades productivas, turismo y arqueología, entre otros aspectos.

##### **4.2. Metodología de Línea Base**

Las áreas consideradas para determinar la línea base del proyecto, han sido definidas en función a la actividad constructiva, Operativa, Mantenimiento, Cierre y Abandono que ejecute la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" en la provincia del Guayas, destacando como área de influencia parte de la parroquia Daule, en los predios de la estación en proceso de Regularización Ambiental.

La línea base comprende la identificación y descripción de los componentes físicos, bióticos y socioculturales y económicos establecidos mediante los radios de influencia directa e indirecta calculados.

- ⇒ **Componente Físico:** La descripción metodológica del componente físico se ha constituido mediante uso de información detallada, basada en estudios de campo existentes, Textos, Informes meteorológicos de fuentes fidedignas especialmente de las instituciones gubernamentales.
- ⇒ **Componente Biótico:** la descripción de este componente comprende de la identificación en base a la información secundaria, estudios, inventarios, mapas y/o publicaciones lo siguiente: mapas de cobertura vegetal, descripción de las zonas de vida y las formaciones de vegetación en el área de estudio.

Se describirán las especies de Flora y Fauna predominantes en la zona, los datos recopilados sobre flora y fauna serán, a más de los obtenidos en la visita de campo, los extraídos en estudios anteriores o publicaciones de investigaciones realizadas.

- ⇒ **Componente social:** En este componente se utilizará la documentación de primera mano del Instituto Nacional de Estadística y Censo y Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Daule.

De la misma manera se realiza un levantamiento de actores sociales dentro del área de influencia ambiental definida con un valor máximo de 250 metros a la redonda para actores directos y actores seccionales como son las autoridades competentes, que nos permite



identificar la población adyacente y autoridades de control y seguimiento ambiental, seguridad y salud entre otros, en el proyecto.

#### **4.3. Información General del Cantón Daule**

El cantón Daule, se ha caracterizado por ser uno de los cantones más antiguos y de mayor producción agrícola de la región litoral dentro de la Cuenca Hidrográfica del Río Guayas, cuyos ríos más importantes son el Daule, el Pula, el Magro y Jaboncillo. Del cantón Daule, históricamente, se han creado otros cantones reduciendo en forma significativa su superficie original que corresponde actualmente a aproximadamente 534,86 km<sup>2</sup>.

##### **4.3.1. Nombre del GAD**

Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del cantón Daule – GAD I.M. del cantón Daule.

##### **4.3.2. Fecha de creación del cantón**

Cantonización el 26 de noviembre de 1820.

##### **4.3.3. Población total al 2014**

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2010 del INEC, en el territorio del cantón Daule a esa fecha la población ascendía a 120.326 habitantes.

Actualmente, según proyecciones basadas en los datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos – INEC, y datos obtenidos de la promoción inmobiliaria privada, referida al área urbana de La Aurora, el número de habitantes del cantón Daule es de 159.175 habitantes.

##### **4.3.4. Extensión**

534,86 Km.

##### **4.3.5. Rango Altitudinal**

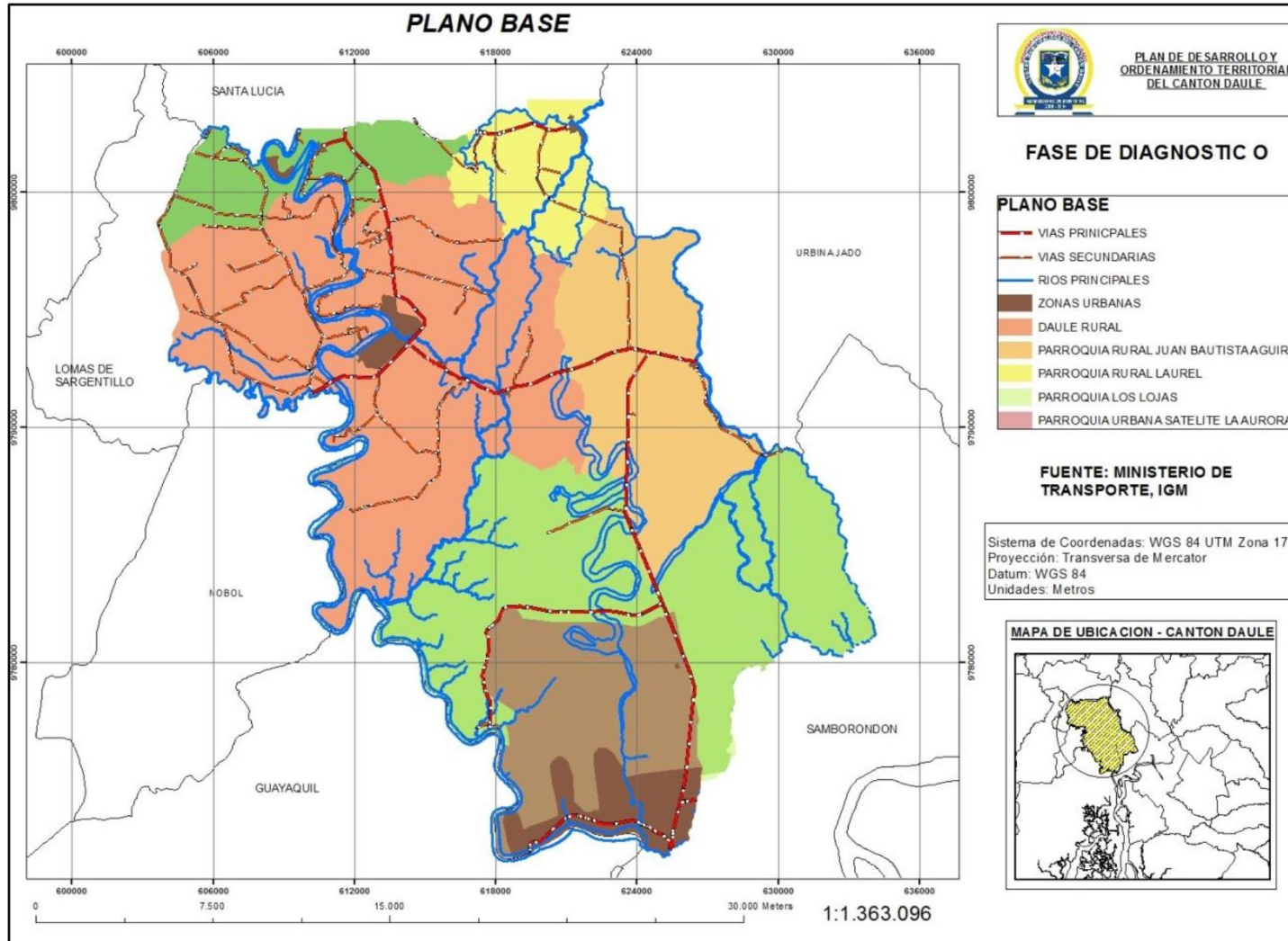
Entre 8 a 25 m.s.n.m.

##### **4.3.6. Límites**

El cantón Daule está ubicado en la parte central de la provincia del Guayas, limita:

- ⇒ **Al Norte:** el Cantón Santa Lucía,
- ⇒ **Al Sur:** el Cantón Guayaquil,
- ⇒ **Al Este:** los Cantones Urbina Jado, Samborondón y Guayaquil, y,
- ⇒ **Al Oeste:** con los cantones de Nobol y Lomas de Sargentillo.

**Gráfico 95: Mapa de Ubicación Política Administrativa del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.7. Componente Físico

##### 4.3.7.1. Metodología del Componente Físico

Para la descripción del medio físico se utilizó información bibliográfica secundaria obtenida del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025 y otras fuentes oficiales como el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) en el caso de la climatología.

##### 4.3.7.2. Relieve

El relieve del cantón demuestra topográficamente dos sectores bien definidos, uno mayoritariamente plano, con pendientes que oscilan entre 0 a 3% que usualmente se asocian con valles indiferenciados, inundados parte del año y aprovechados en mayoritaria extensión para cultivos de arroz (zonas aluviales) y que representan aproximadamente el 80% de la extensión del cantón. El otro gran sector ubicado hacia el suroeste del territorio, en la parroquia rural Los Lojas aparecen un grupo de elevaciones (derivación de la cordillera Chongón - Colonche), esta zona alta ocupa aproximadamente el 10% del total del territorio cantonal en la cual la cota más alta está alrededor de los 300 m.s.n.m.

Actualmente, esta zona alta es parte de la parroquia satélite urbana La Aurora en donde encontramos sectores colinados con intenso desarrollo urbano y áreas de explotación de canteras de material pétreo.

**Gráfico 96: Mapa de Relieve del cantón Daule.**



**Elaborado por:** Sistema Nacional de Información – SNI de SENPLADES.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.



#### 4.3.7.3. Geología y Geomorfología

El cantón Daule se ubica sobre tres unidades geológicas que tienen origen de tipo deposicional y tectónico erosivo: Llanura aluvial reciente con 64,5%, Llanura aluvial antigua con 21,33% y Cordillera Chongón – Colonche con el restante 10,32%. En estos sectores se desarrolla una llanura aluvial donde predominan sedimentos del cuaternario y terrenos superficiales. Por las características litológicas los materiales son de fácil erosión especialmente con la presencia de fuertes precipitaciones.

- ⇒ **Llanura aluvial antigua.** - Se ubica en los cantones Daule y Salitre, se caracteriza por su mayor formación y presencia de las subdivisiones características de una llanura aluvial como son: diques, bacines, complejos de orillares, terrazas, etc. Corresponde a una llanura aluvial que ha sufrido procesos de degradación.
- ⇒ **Llanura aluvial reciente.** - Corresponde a una extensa área geográfica plana o ligeramente ondulada. Esta llanura tiene una altitud, en su mayor parte menor a 5 m. presentando terrenos planos y ondulados, bancos, bacines, meandros y cauces abandonados.
- ⇒ **Valles aluviales.** - Estas geoformas son depósitos aluviales de textura variable, localmente cubiertos por proyecciones piro plásticas recientes y corresponden a las zonas de influencia de los ríos Daule, Colimes, Pedro Carbo, Chilintomo, Bulubulu y Cañar. En ellos se hallan presentes terrazas en diferentes niveles (bajo y lecho actual, medio y alto), bancos y diques aluviales, meandros abandonados, bacines y valles indiferenciados.

**Tabla 49: Formaciones Geológicas del cantón Daule.**

Formaciones Geológicas	Descripción	Sectores
Llanura aluvial reciente. Depósitos aluviales de textura variable (arcillas, limos y arenas no consolidados).	Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.).  Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.	Sector de El Laurel, Juan Bautista Aguirre, Limonal, influencia directa de los ríos Daule, Pula, jigual, Jaboncillo.  Nivel plano (Farolito, Piñal del frente, Los pozos, Sta. María, Capricho, Salto, Recinto Pajonal de arriba, El Prado, Los jazmines de abajo, El Coral).  Dique o banco aluvial (Rinconada, Naupe, La Clarisa, La Estancia, Desvió de las Cañas, Palo Colorado).  Nivel Ondulado con presencia de agua (Recinto Boqueron, La Auxiliadora, Guachapelí, Porvenir, Guabito, Yolán).
Llanura aluvial antigua. Formación Pichilingue.	Se describe a esta formación como un complejo sedimentario principalmente de origen fluvial, que se interdigita en	Superficie poco disectada Laurel, Limonal (El Cerrito,





	su extremo Norte con la formación San Tadeo y hacia el Este con los conos de deyección que se presentan en el pie del monte.	Las Caritas, Santa Rosa, Colorado de abajo). Superficie disectada (La Soraya, Brisas de Daule).
Depósitos aluviales de textura variable (arcilla y limo no consolidados).  Formación Piñón (Rocas ígneas básicas, diabas, basaltos y ocasionalmente pillow lavas).	El nombre está tomado del río Piñón. Pertenece al Cretácico Inferior y parte del Cretácico Superior. Está compuesta en su mayoría de rocas extrusivas tipo basalto o andesita basáltica. En la localidad tipo consiste en piroclásticos no estratificados, con lavas porfíricas, brechas y aglomerado de tipo basalto interestratificado. A veces se ven las estructuras "pillow" en los basaltos. Aglomerados ocurren en cantidad menor, así como argilitas tobáceas, limolitas, y areniscas en capas delgadas.	Relieve colinado bajo (San Jacinto).  Relieve colinado alto (La Envidia).  Relieve colinado medio (Cooperativa San Guillermo, Tierra blanca).
Rocas graníticas.	Se trata de un material de construcción de gran cálida que resiste grandes cargas; si se le pule aumenta su resistencia a los agentes atmosféricos y a las altas temperaturas.	Sector donde se encuentran las urbanizaciones La Aurora (las urbanizaciones sobre este tipo de suelo están asentadas en antiguas canteras).

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN).

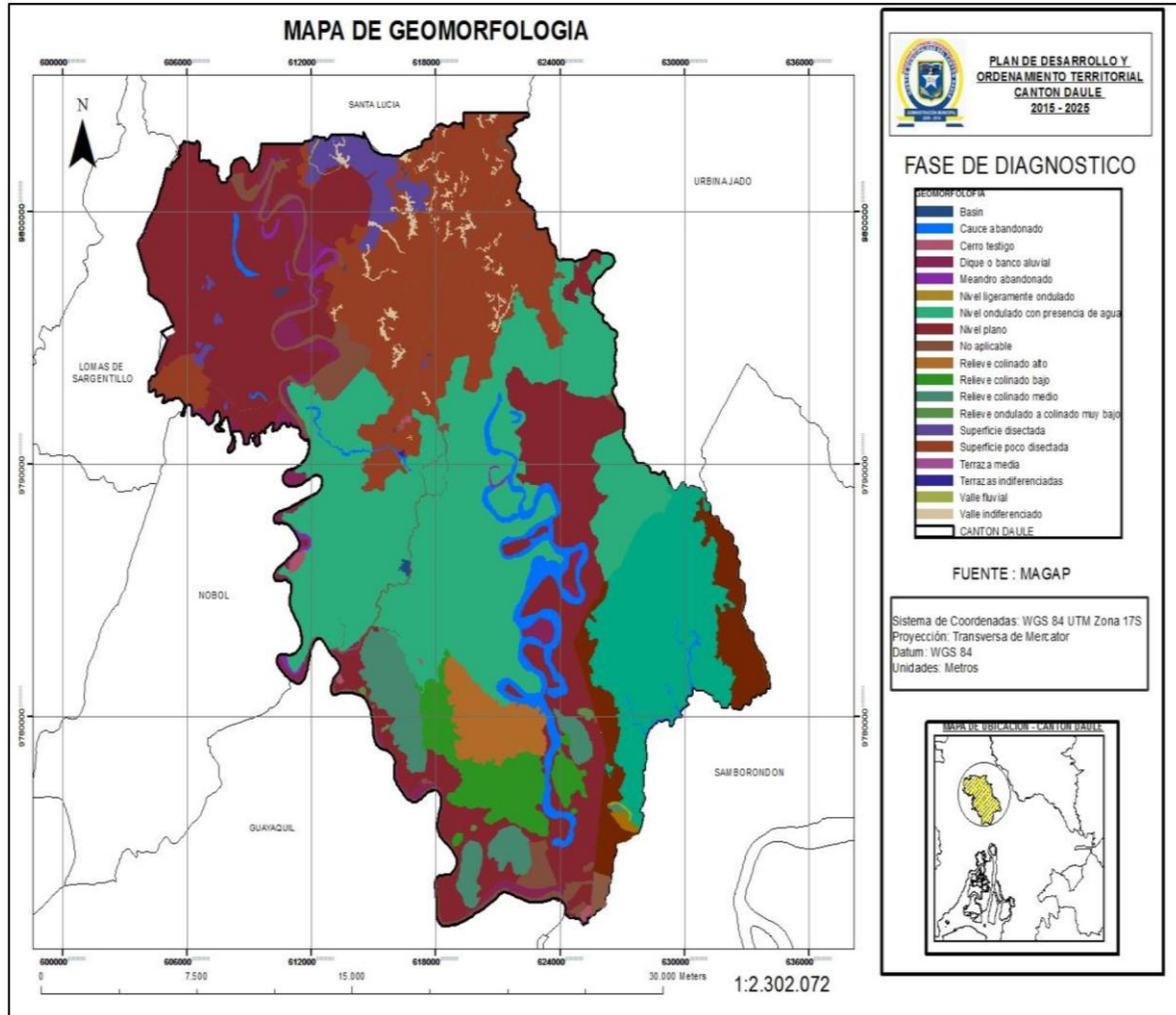
De manera general, la geomorfología predominante son los depósitos aluviales que van de desde plano hasta ligeramente ondulado, diques, cauces secos y bacines con una pendiente dominante del 0 – 2 % y un desnivel relativo de 0-5 m, ocupando estas características una extensión aproximada de 35.600Ha.que representan el 65% del área del cantón.

Luego le sigue la geomorfología deposicional, ligeramente disectada, valles fluviales, terrazas medias y terrazas indiferenciadas, con una pendiente dominante de 2-5%, desnivel relativo de 0-5 m que ocupan una extensión aproximada de 14.245 ha., que representan el 26% del área del cantón.

Finalmente, el tectónico erosivo que va desde relieve ondulado a colinado bajo, medio y alto, con una pendiente natural del 12-40% con un desnivel relativo de 6-200 m con una extensión aproximada de 4.931Ha. que representan aproximadamente el 9% de la extensión del cantón y que son las únicas colinas altas del cantón, ubicadas hacia el sur del área urbana La Aurora.



**Gráfico 97: Mapa Geomorfológico del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.7.4. Suelos

**Tabla 50: Características de suelos en el cantón Daule.**

Características de los Suelos	Descripción	Extensión (HAS.)	%
Suelos arcillosos	Suelos mal drenados, poco profundos, posibles problemas de toxicidad por aluminio, pH muy ácido, fertilidad baja.	2.679,90	5,74
Suelos arcillosos	Suelos mal drenados, de poco a moderadamente profundos, pH ligeramente ácido, alto contenido de materia orgánica, fertilidad mediana.	20.605,72	44,15
Suelos arcillosos	Suelos mal drenados, moderadamente profundos, pH ligeramente ácido, alto contenido de materia orgánica, fertilidad alta.	8.020,81	17,20



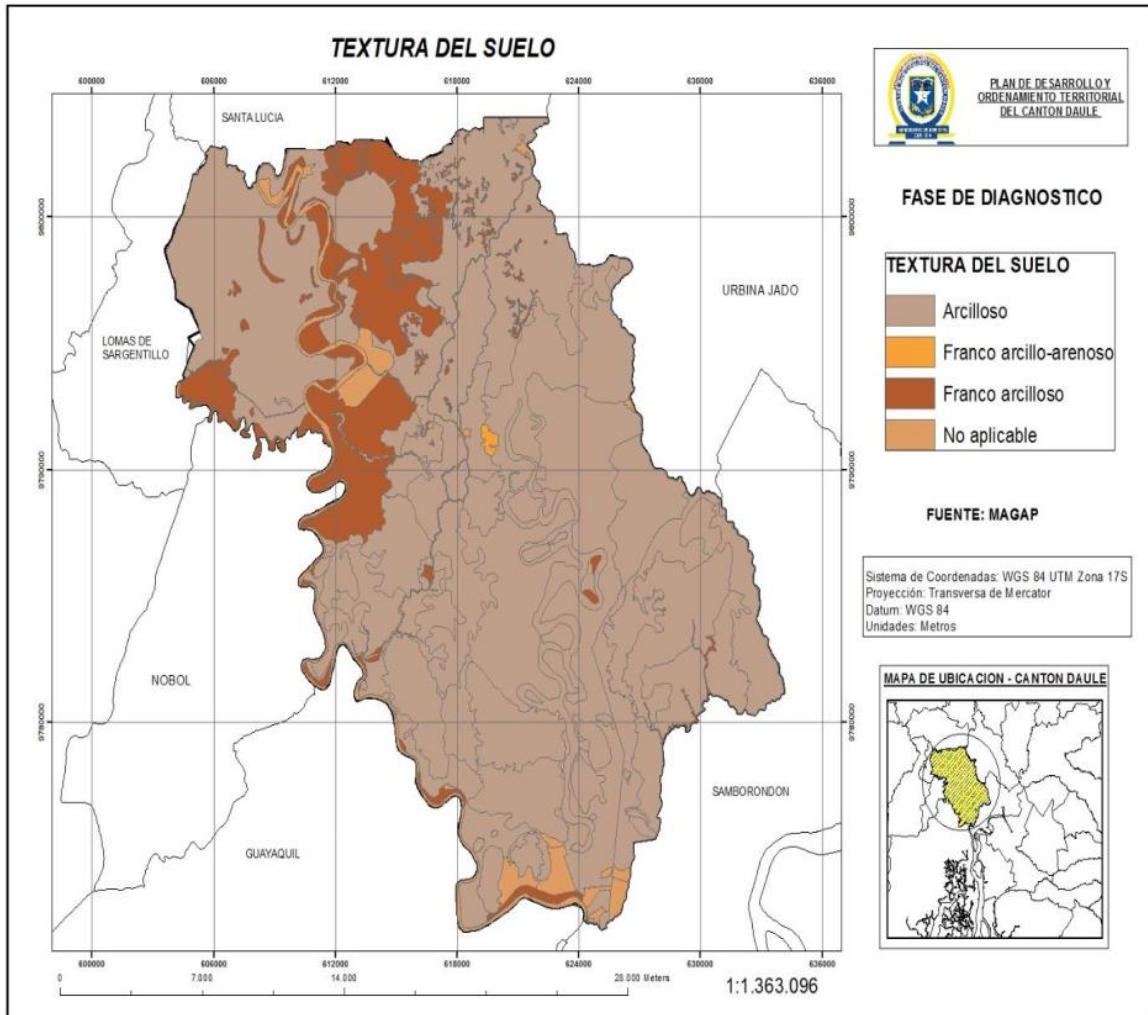
Suelos arcillosos	Suelos de poco profundos a profundos, pedregosos, pH prácticamente neutro, bajo contenido de materia orgánica, baja fertilidad.	4.795,85	10,28
Suelos arcillosos a franco arcillosos.	Suelos mal drenados, con problemas de hidromorfismo, pH ligeramente ácido, fertilidad media.	1.178,33	2,81
Suelos arcillosos en la superficie y franco arcillo arenosos en profundidad.	Suelos de buen drenaje, poco profundos, pH alcalino, fertilidad alta.	12,00	0,03
Suelos arcillosos en superficie y franco arenosos en profundidad.	Suelos con drenaje moderado, 8,83 moderadamente profundos, pH neutro, fertilidad alta.	628,28	1,34
Suelos francos arcillo arenosos.	Suelos con pH medianamente alcalino, bajo contenido de materia orgánica, baja fertilidad.	414,38	0,86
Suelos franco-arcillosos.	Suelos franco-arcillosos, masivos y muy duros en seco, moderadamente profundos, pH prácticamente neutro, fertilidad mediana.	1.351,87	2,89
Suelos franco-arcillosos a arcillosos.	Suelos mal drenados, moderadamente profundos, PH ligeramente alcalino, fertilidad mediana.	4.127,00	8,83

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Mapa de Suelos - Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), 2009.

Resumiendo, el cuadro precedente los suelos predominantes del cantón son suelos y franco arcillosos, poco o moderadamente profundos, con regular o mal drenaje y con fertilidad media y alta. Estos suelos predominantes son el 86,20% de la superficie del cantón lo cual representa aproximadamente 47.229Ha.

**Gráfico 98: Mapa de Textura del Suelo del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.7.5. Uso y cobertura del suelo

El Cantón Daule está cubierto en su mayoría por cultivos de arroz que ocupan aproximadamente el 70% de la superficie del cantón; el segundo cultivo en importancia es el pasto cultivado con el 8,58% distribuido indistintamente en todo el cantón. Es importante destacar la presencia de cobertura natural compuesta por vegetación arbórea seca (bosque seco), matorral seco y pasto natural con la cobertura de 12,97%.

**Tabla 51: Cobertura Natural del suelo en el cantón Daule.**

Cobertura Natural	Superficie (Has.)	Porcentaje (%)
Bosque seco ralo muy intervenido con <i>Prosopis juliflora</i> "algarrobo" y <i>Capparicordis crotonoides</i> .	9,39	0,02
Bosque seco muy intervenido con <i>Machaerium millei</i> "cabo de hacha" y <i>Cochlospermum vitifolium</i> "bototillo".	134,45	0,29



Bosque seco muy intervenido con <i>Gustavia angustifolia</i> "membrillo de cerro" y <i>Trema micrantha</i> "sapán de paloma"	21,35	0,05
Bosque seco medianamente intervenido con <i>Gustavia angustifolia</i> "membrillo de cerro" y <i>Trema micrantha</i> "sapán de paloma"	62,10	0,13
Bosque seco poco intervenido con <i>Machaerium millei</i> "cabo de hacha" y <i>Cochlospermum vitifolium</i> "bototillo"	3.903,58	8,37
Matorral seco muy iintervenido con <i>Machaerium millei</i> "cabo dehacha" y <i>Cochlospermum vitifolium</i> "bototillo"	751,00	1,61
Herbazal lacustre muy intervenido con pasturas	16,51	0,03
Herbazal lacustre medianamente intervenido con <i>Eichhomia craaaipes</i> "jacimiento de agua" y <i>Salvinia auriculata</i> "crestilla"	16,76	0,04
Herbazal lacustre poco intervenido con <i>Eichhomia crassipes</i> "25acinto de aga" y <i>Salvinia auriculata</i> "crestilla"	80,68	0,17
<b>Superficie total de Cobertura Natural</b>	<b>4.995,82</b>	<b>10,71</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Mapa de Suelos - Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), 2009.

**Tabla 52: Uso del suelo en el cantón Daule.**

Descripción	Superficie (Has)	Porcentaje (%)
Albarrada	5,4791	0,01
Arroz	38161,9315	69,65
Banano	49,3119	0,09
Banco de arena	5,4791	0,01
Basurero	5,4791	0,01
Cacao	10,9582	0,02
Centros poblados	1698,521	3,10
Humedales	131,4984	0,24
Maíz	10,9582	0,02
Mango	536,9518	0,98
Matorral seco	882,1351	1,61
Miscelaneo indiferenciado	925,9679	1,31



Pasto cultivado	4701,0678	8,58
Pasto natural	1369,775	2,5
Piladoras	5,4791	0,01
Piscina de oxidación	16,4373	0,03
Ríos	1369,775	2,5
Silos	5,4791	0,01
Teca	32,8746	0,06
Vegetación arbórea seca	4865,4408	8,86
<b>TOTAL</b>	<b>54.791,000</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Mapa de Suelos - Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos (CLIRSEN), 2009.

**Tabla 53: Análisis comparativo de los usos de suelo, unidad de uso o cobertura vegetal en el cantón Daule.**

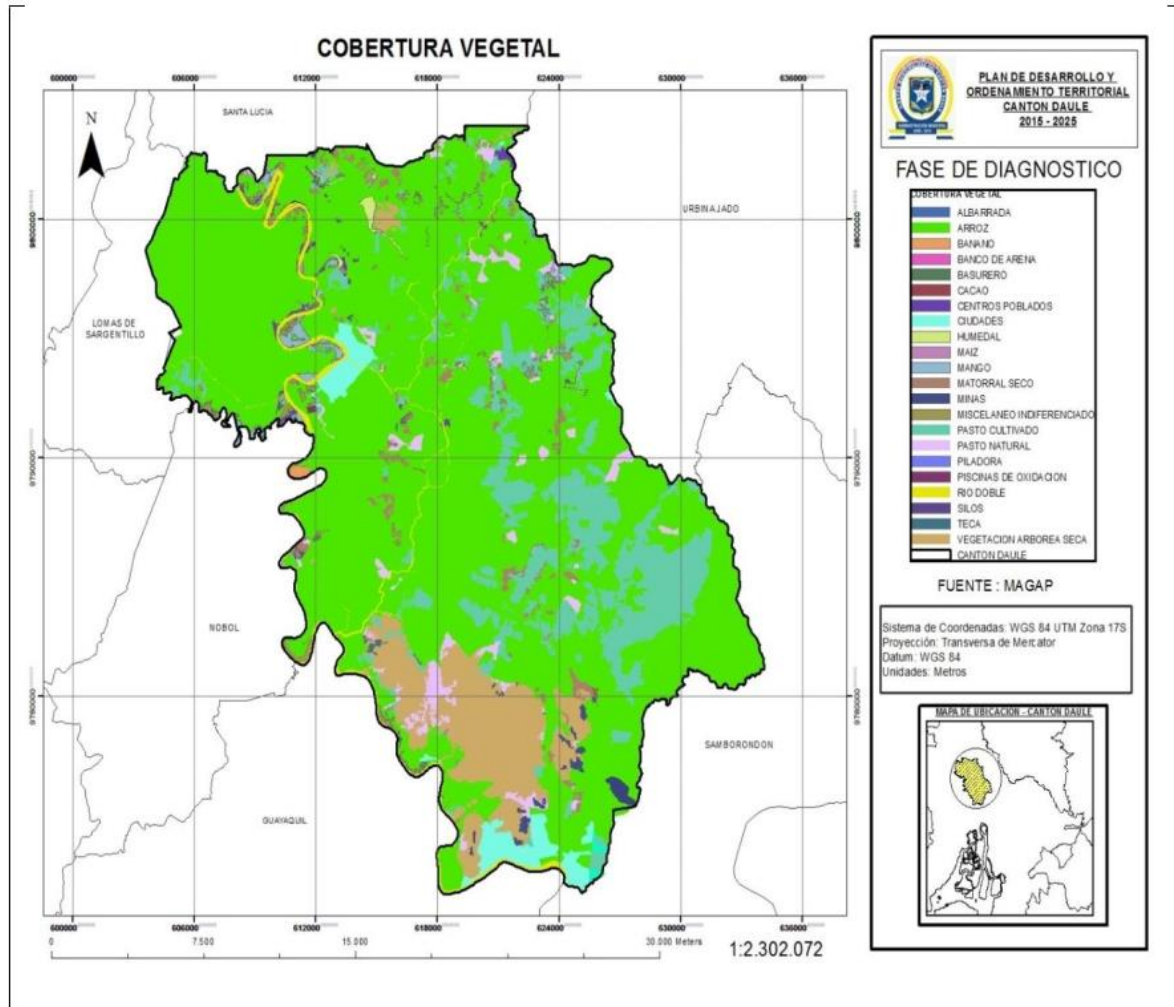
Descripción	Año 2008	%	Año 2013	%	Diferencia	%
Bosque	(Ha.)	100	(Ha.)	98,14	(Ha.)	-1,86
Humedales	4.865,44	100	4775,00	0,00	90,44	-0,00
Áreas agropecuarias	131,50	100	131,50	99,17	0,00	-0,83
Zonas urbanas	43.870,00	100	43.504,00	35,99	366	35,99
	1.249,04	100	1698,52	-	449,48	-

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Mapas SIN-SIGRENA-CLIRSEN.



**Gráfico 99: Mapa de Cobertura Vegetal del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.7.6. Uso de suelo en el área de construcción del proyecto

En la Factibilidad sobre el uso del suelo solicitado el 13 de mayo del 2021 y emitido el 25 de mayo del 2021 por el Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, Guayas – Ecuador, para la construcción del proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", se definió que el terreno de ocupación se ubica en una subzona rural y se encuentra vacío, con un área de terreno 1.4112 hectáreas (has) y de uso agrícola, código catastral 4-6-61 (14007).

**Tabla 54: Uso del suelo en el área de construcción del proyecto en el cantón Daule.**

Uso del suelo en el área de construcción del proyecto	Actividad a ejecutar según factibilidad	Superficie solicitada (Has.)	Catastro
Uso Agrícola	Estación de Servicios	1.4112 has	4-6-61 (14007)

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.





#### 4.3.7.7. Calidad del suelo en el área de construcción del proyecto

##### 4.3.7.7.1. Monitoreo del Componente Suelo en el área de construcción del proyecto

Se ejecutó monitoreo de suelo con el fin de evaluar la calidad de este recurso y determinar la existencia de impactos pre-existente en área del predio que será utilizada para la construcción de la estación de servicios.

De los análisis de laboratorio realizados en el suelo se tomó una muestra simple por criterio de revisión in situ del equipo consultor sugiriendo y facilitando al laboratorio las coordenadas geográficas de la implantación del proyecto y el punto georreferenciado para toma de muestra.

Para la toma de muestra de suelo in situ, se utilizó una pala higienizada con agua destilada que serviría para escarbar o extraer el suelo, y funda ziploc para guardar herméticamente el recurso extraído, posteriormente ser digerida en laboratorio y analizada.

Los resultados de laboratorio se analizaron conforme a la normativa ambiental vigente del Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2 referente a la Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. TULSMA. Tabla 1. Criterios de calidad de suelos.

##### 4.3.7.7.2. Resultados sobre el monitoreo de Suelo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"

A continuación, se detallan los resultados obtenidos durante el monitoreo por ende la evaluación de laboratorio ejecutada para la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 55: Resultados de laboratorio sobre la Calidad del Suelo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

INFORME DE MONITOREO			
<b>Actividad o proyecto</b>	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".		
<b>Recurso Muestreado</b>	Suelo (área de construcción del proyecto).	<b>Fecha de muestreo</b>	27/07/2022.
<b>Laboratorio</b>	Laboratorio DEPROIN S.A.	<b>Informe de ensayo</b>	Informe de ensayo SU008/2022
<b>Certificado de Acreditación</b>	SAE LEN C 13-003.		
<b>Tabla Comparativa de la normativa ambiental</b>	Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2 referente a la Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. TULSMA. Tabla 1. Criterios de calidad de suelos.		
<b>Puntos de muestreo</b>	Cultivo de arroz.		
<b>Coordenadas de Ubicación UTM - WGS84</b>	<b>Este (X)</b>	<b>Norte (Y)</b>	
	612366	9787406	



Parámetros Muestreados	Unidades	Resultados	Ac. Min 097-A Anexo 2. Tabla 1	U ±	Método de Análisis
Plomo (Pb)	mg/Kg	15,4204	19	3,0933	PEE-GQM-FQ-33
Conductividad Eléctrica (CE)	µS/cm	323	200	21	DP.PEE.SU.02 / NTC 5596
Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs)	mg/Kg	0,035	0,1	****	PEE-GQM-FQ-57
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	mg/Kg	580,0	150	7,0	DP.PEE.SU.03 / NMX-AA-134-SCFI-2006 - NMX-AA-145-SCFI-2008
Potencial de Hidrógeno (pH)	U pH	6,13	6 a 8	0,21	DP.PEE.SU.01 / EPA 9045D

**OBSERVACIONES:**

Límites Permisibles: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2 referente a la Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. TULSMA. Tabla 1. Criterios de calidad de suelos.

\*\*\*\* No especifica.

SM: Standard Methods.

U±: Incertidumbre expandida del resultado con un factor de cobertura k =2, equivalente a un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Análisis:**

De los análisis de laboratorio sobre el recurso suelo muestreado in situ en el predio que será utilizado para la construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", se concluyó que entre los parámetros más representativos están:

La Conductividad Eléctrica (CE) resultó en 323 µS/cm excediendo el límite permisible de 200 µS/cm según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 2. Tabla 1.

Los Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) resultaron en 580 mg/Kg excediendo el límite permisible de 150 mg/Kg según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 2. Tabla 1.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Por otro lado, el Plomo (Pb) resultó en 15,4204 mg/Kg y no excedió el límite permisible de 19 mg/Kg según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 2. Tabla 1.

Los Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos (HAPs) resultaron en 0,035 mg/Kg y no excedió el límite permisible de 0,1 mg/Kg según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 2. Tabla 1.

El Potencial de Hidrógeno (pH) resultó en 6,13 U pH y no excedió el límite permisible de 6 a 8 U Ph según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 2. Tabla 1.

**Revisar Anexo documental hh. Informe de Monitoreo de Suelo.**

**Gráfico 100: Localización Satelital del Muestreo de Suelo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.

**Gráfico 101: Muestreo de Suelo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

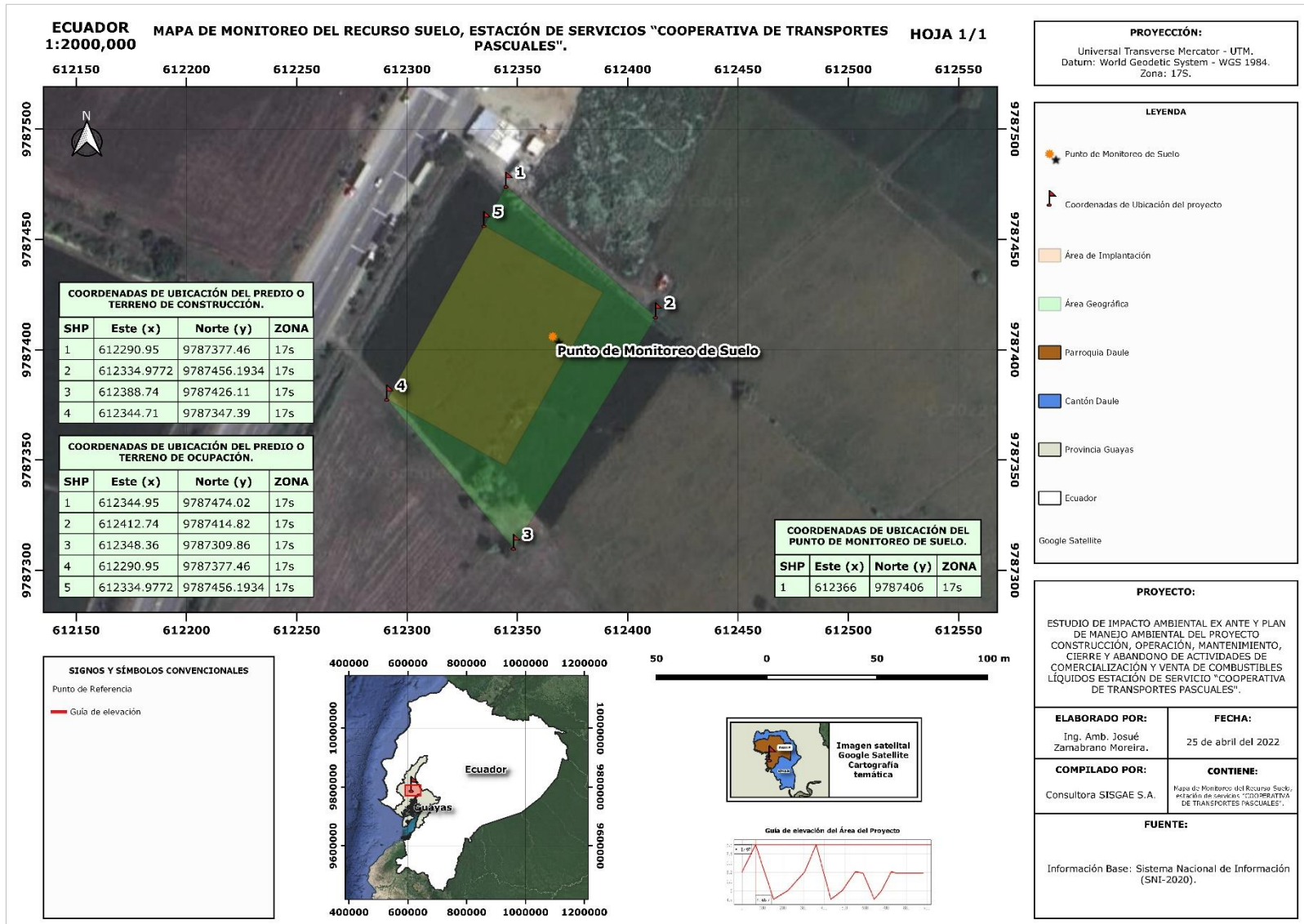


**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 102: Mapa de Monitoreo del Recurso Suelo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4.3.7.8. Sistemas Hídricos

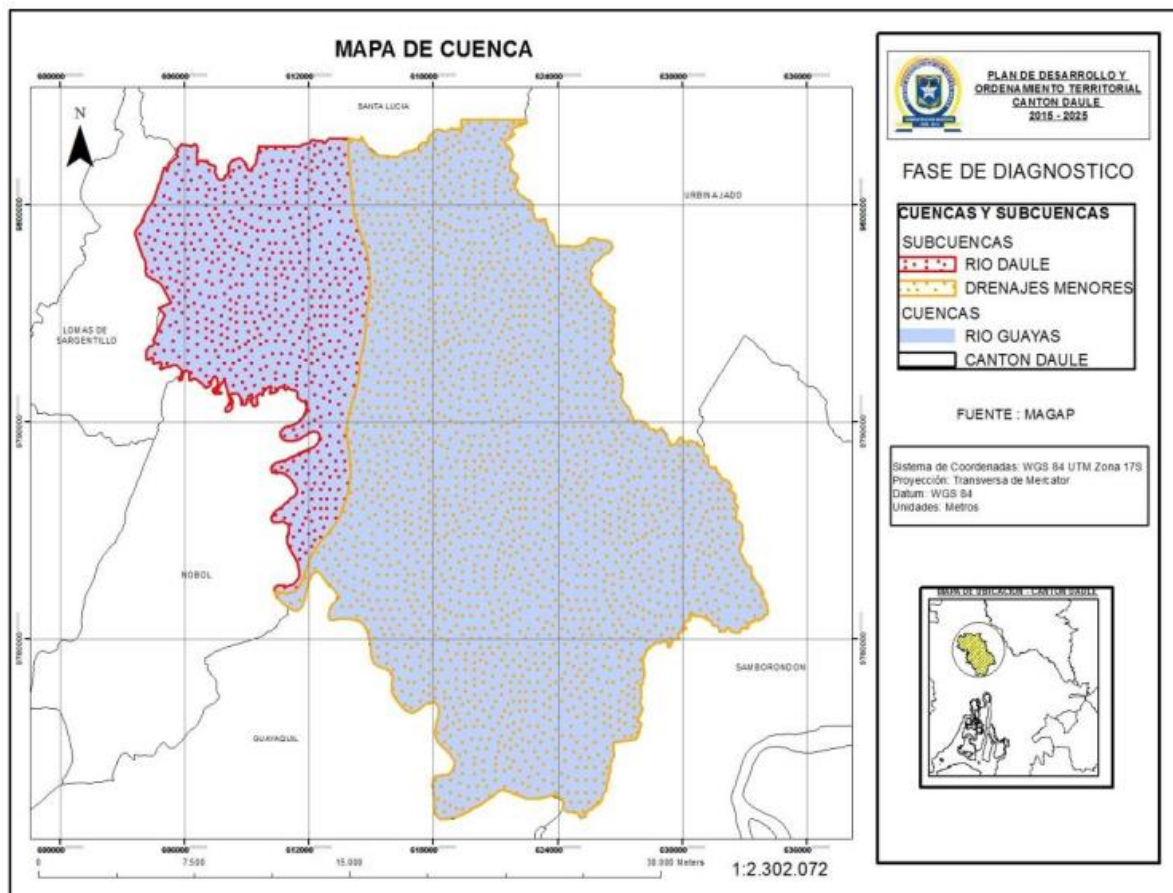
El territorio del cantón Daule pertenece a la subcuenca del río del mismo nombre que a su vez es la más grande de las subcuencas de la Cuenca del Guayas la cual abarca una extensión territorial de 11.567,15 km<sup>2</sup> que representa aproximadamente el 5% del territorio Nacional, y el 36% de toda la Cuenca del río Guayas. El río Daule nace en el nudo de Sandomo, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, muy cerca de San Miguel o Peripa con una longitud aproximada de 260 km. Se encuentra ubicada en la zona occidental superior de la Cuenca del Río Guayas, es una de las zonas de mayor concentración de producción agrícola. Dentro de esta influencia se encuentran las provincias de: Guayas, Manabí, Santa Elena, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas, dentro de su área de influencia está una población de 4 millones de personas.

El río Daule, es el principal río de la Subcuenca del río Daule, que es una de las siete subcuencas que dan forma a la Cuenca del Río Guayas, hasta el río Daule confluyen los ríos Peripa, Puca, Pula, Pedro Carbo y otros arroyos, su caudal promedio máximo esta aproximadamente por los 1000 m<sup>3</sup>/s y el promedio mínimo sobre los 100m<sup>3</sup>/s y el promedio mínimo sobre los 100 m<sup>3</sup>/s.

El río es de leve pendiente, del orden del 0,2% al 0,05%, por lo que la influencia de la marea llega a unos 70km aguas arriba de Guayaquil hasta el sitio conocido como la Capilla. En época de lluvias la corriente del río se dirige hacia el río Guayas, pero en la estación seca en la cual algunos tributarios prácticamente tienen cero de aportación al río Daule, la corriente se invierte en marea alta.

El sistema hídrico del cantón está conformado por los principales ríos, Daule, Pula, Jigual, Jaboncillo y una red de canales de riego que de manera conjunta cubren casi la totalidad del área del suelo agrícola del cantón.

**Gráfico 103: Mapa de Cuencas y Subcuencas del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

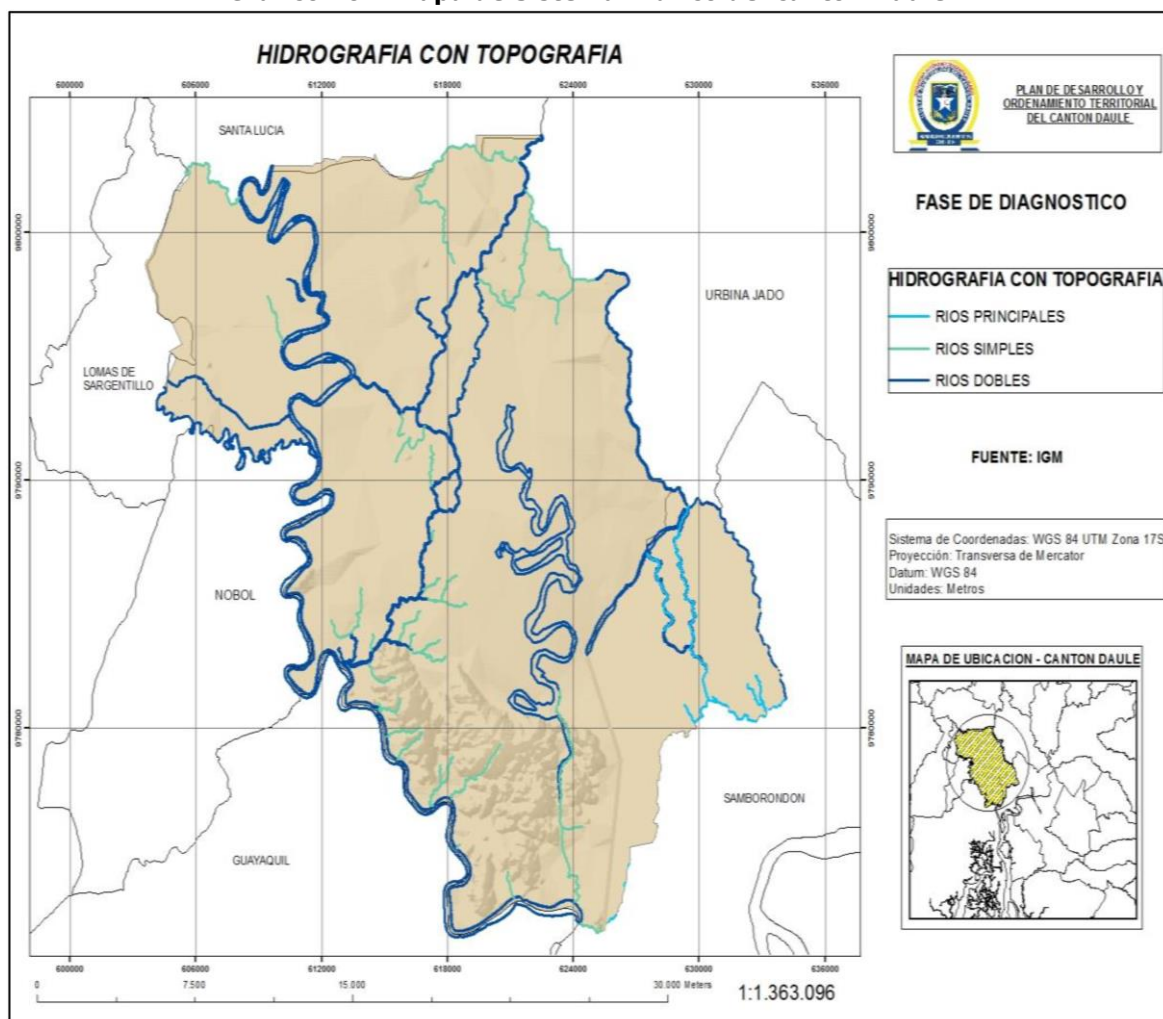
**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.7.9. Amenazas en el sistema hídrico

Uno de los mayores peligros de origen meteorológico a lo que está expuesta la población y que sigue causando severos impactos y afectaciones, lo constituyen las inundaciones por desbordamientos de los ríos, cuando el nivel pluviométrico sobrepasa su capacidad de carga, o por anegamiento, cuando las lluvias superan la capacidad de absorción de los suelos. Esta situación se presenta cíclicamente en función de las precipitaciones más o menos intensas que se presente.

Así mismo, el territorio sufre cíclicamente durante la estación seca (mayo a octubre) de etapas de déficit hídrico (sequías), situación que se ve agravada con la sedimentación de los ríos lo cual no permite el normal flujo del agua causando estancamientos o desvíos. Actualmente el manejo de la presa Daule – Peripa influye en el caudal del agua del río Daule y sus afluentes, así como también en la sedimentación de éstos.

**Gráfico 104: Mapa de Sistema Hídrico del cantón Daule.**

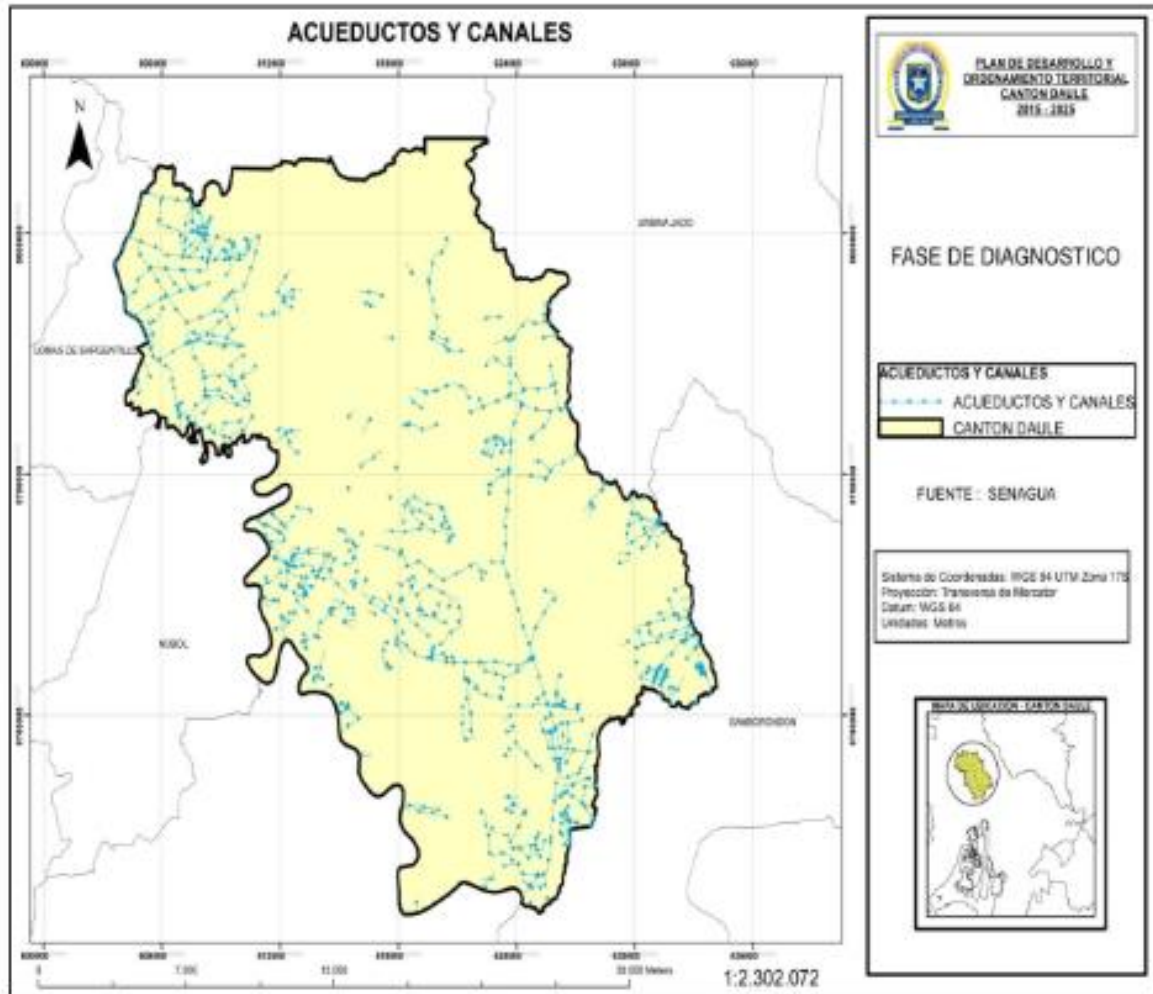


**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.



**Gráfico 105: Mapa de Acueductos y Canales del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.7.10. Calidad del agua del Río Daule

En vista que con dirección oeste se presenta el Río Daule a una distancia aproximada de 1 kilómetro desde un punto central del proyecto, ese necesario describir la calidad del agua de dicho cuerpo hídrico según se detalla en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

Entre septiembre del 2009 y octubre del 2010 la Universidad Agraria del Ecuador (2011) realizó muestreos en seis estaciones localizadas a lo largo del río Daule (Presa Daule-Peripa, Pichincha-El Rosario, Balzar, Colimes, Santa Lucía y puente Daule). Los resultados indican que, en todas las estaciones, la concentración de oxígeno disuelto se encuentra por debajo de los 5 mg/l que es el mínimo permisible para la conservación de la vida acuática. Sobre todo, en la estación Pichincha (Manabí), donde el 72% de las mediciones tuvieron una concentración inferior a 2 mg/l. Esta baja concentración de oxígeno se debería a las descargas de agua anóxicas desde la presa Daule Peripa.

En 245 Km de recorrido hasta el puente La Aurora, al norte de Guayaquil, el río Daule no se recupera de la baja concentración de oxígeno debido al aporte de aguas con materia orgánica que se originan en los centros poblados y con nutrientes (nitrógeno y fósforo) que son arrastrados con las lluvias, desde las áreas con cultivos agrícolas hasta el río Daule.



Las descargas de los centros urbanos y el uso pecuario (30% de su superficie) de la cuenca del río Daule producen a lo largo del río elevadas concentraciones de coliformes fecales, que son indicadores de la presencia de micro organismos patógenos. La mediana a lo largo del río fue de 93.

La calidad de las aguas superficiales puede variar de forma espacial y temporal en función de procesos interrelacionados como: morfológicos, hidrológicos, físico-químicos, biogeoquímicos y sedimentológicos naturales, así como del clima y las precipitaciones, que determinan las condiciones químicas de sus aguas y son fuente de variedad de materiales disueltos y partículas. Adicionalmente a los factores antes indicados hay que considerar la actividad antropogénica que es capaz de aportar grandes cantidades de compuestos químicos contaminantes a través de actividades como, minería, deforestación, urbanización, desarrollo agrícola, uso de pesticidas, construcción de carreteras, obras hidroeléctricas, drenaje del suelo, vertidos domésticos e industriales, los cuales modifican de manera sustancial la química natural del agua.

#### 4.3.7.10.1. Sólidos Disueltos Totales (SDT)

Los sólidos disueltos totales (SDT) son la suma de carbonatos, bicarbonatos, cloruros, sulfatos, fosfatos, nitritos y otras sales de calcio, magnesio, sodio, potasio y otras sustancias. Este parámetro está relacionado a sus efectos sobre el sabor del agua y su potencial para causar efectos fisiológicos desfavorables. La concentración de SDT depende de las características geológicas y climáticas de cada sitio, pero valores por debajo de 750 mg/l se consideran propios de aguas de buena calidad (Canter y Hill 1979). A lo largo del río Daule, el 75% de los valores encontrados se encuentran por debajo de los 70 mg/l.

#### 4.3.7.10.2. Sólidos Suspendidos Totales (SST)

La concentración de SST refleja el grado de erosión en las subcuencas aportantes. Valores sobre los 20mg/l reducen la calidad del agua en un 50% y sobre 35 mg/l la calidad es menor de 10% de lo deseado (4 mg/l) (Canter y Hill 1979). Altas concentraciones de SST reducen la intensidad de la luz a lo largo de la columna de agua, reduciendo la fotosíntesis y con eso la recuperación del oxígeno disuelto y también pueden afectar las branquias de los peces.

**Tabla 56: Sólidos disueltos totales en el Río Daule.**

Estación	Km	N	Media	Mediana	Q1	Q3	Mínima	Máxima	Desviación Típica
Pichincha	20,00	5	124,00	48,00	33,00	53,00	32,00	454,00	184,70
Balzar	70,00	6	44,5	47,00	35,00	54,00	30,00	54,00	9,950
Colimes	124,57	5	58,00	64,00	47,00	64,00	46,00	69,00	10,70
Santa Lucía	160,45	4	69,0	70,50	48,00	79,00	48,00	87,00	17,50
Daule	205,00	7	69,29	72,00	53,00	83,00	47,00	92,00	16,70
La Aurora	245,00	1	70,0	70,0	-	-	70,0	70,0	-

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.



**Tabla 57: Sólidos suspendidos totales en el Río Daule – Valores en estación lluviosa.**

Estación	N	Media	Mediana	Q1	Q3	Mínima	Máxima	Desviación Típica
Pichincha	6	30,00	22,50	11,00	31,00	6	87	29,41
Balzar	7	24	12,00	4,00	33,00	0	84	29,06
Colimes	5	92,20	43,00	1,10	63,00	7	338	139,38
Santa Lucía	6	84,67	28,00	8,00	44,00	7	393	151,95
Daule	8	280,50	22,50	8,00	43,00	1	1997	695,02
La Aurora	1	45,00	45,00	8,00	44,00	45	45,00	0

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

Durante el periodo de muestreo la mediana de sólidos suspendidos totales fue de 22,50 mg/l. El 75% de las mediciones se encuentran por debajo de los 44 mg/l. Los valores más altos corresponden a los meses de estación lluviosa.

#### 4.3.7.10.3. Turbidez

La turbidez es una medida de la penetración de la luz en el agua y su condición es el resultado de los materiales en suspensión, coloidales o muy finos, difíciles de decantar y filtrar y también a los microorganismos como el fitoplancton.

En aguas naturales la principal causa de sedimentos en suspensión es la erosión producida por obras de construcción, en áreas sin vegetación y por los cultivos de ciclo corto. Las partículas suspendidas (causantes de la turbidez) pueden transportar contaminantes como metales pesados y plaguicidas, así también como a bacterias (Canter y Hill 1979). Una turbidez inferior a 25 NTU es recomendada por la EPA (ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY- 2008).

Durante los muestreos realizados en el río Daule, en la época seca, los valores de turbidez fueron inferiores a 20 NTU, mientras que el mes de marzo (estación lluviosa) se incrementaron con un máximo de 1982 NTU en la estación Santa Lucía.

**Tabla 58: Turbidez en el Río Daule – Valores en estación lluviosa.**

Estación	Km	N	Media	Mediana	Q1	Q3	Mínima	Máxima	Desviación Típica
Pichincha	20,00	9	48,89	27,00	13,00	56	6,50	215	65,21
Balzar	70,00	10	51,09	22,00	11,00	56	9,50	270	79,16
Colimes	124,57	9	217,11	45,00	9,00	93	7,00	1522	492,49
Santa Lucía	160,45	9	260,94	36,00	13,00	97	10,00	1982	646,86
Daule	205,00	11	82,30	20,00	12,00	58	9,23	501	149,09



La Aurora	245,00	5	180,40	94',00	89,00	99	73,00	547	205,17
-----------	--------	---	--------	--------	-------	----	-------	-----	--------

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### **4.3.7.10.4. Análisis de los resultados**

Los resultados nos indican que, en todas las estaciones, la concentración de oxígeno disuelto se encuentra por debajo de los 5 mg/l que es el mínimo permisible para la conservación de la vida acuática. Sobre todo, en Pichincha, donde el 72% de las mediciones tuvieron una concentración inferior a 2 mg/l. Esta baja concentración de oxígeno se debería a las descargas de agua anóxicas desde la presa Daule Perita. En 245 km de recorrido hasta el puente La Aurora, al norte de Guayaquil, el río Daule no se recupera de la baja concentración de oxígeno debido al aporte de aguas con materia orgánica que se originan en los centros poblados y con nutrientes (nitrógeno y fósforo) que son arrastrados con las lluvias, desde las áreas con cultivos agrícolas hasta el río Daule.

Los centros urbanos y el uso pecuario (30% de sus superficies) de la cuenca del río Daule producen que a lo largo del río Daule se encuentren elevadas concentraciones de coliformes fecales, que son indicadores de la presencia de micro organismos patógenos. La mediana al largo del río es de 93 NMP/100 ml (número más probable de colonias por cada 100 mililitros) que, aunque está por debajo de los 200 NMO/100 ml que es el límite para uso recreacional del agua, hay valores extremos que harían que algunos sitios no puedan ser utilizados como balnearios públicos, sobre todo en Balzar, Pichincha y aguas debajo de Daule.

Un indicador de contaminación por fuentes agrícolas es la presencia de exceso de nutrientes y de residuos de plaguicidas. En el río Daule tanto el nitrógeno como el fósforo se encuentran en concentraciones sobre las recomendadas para prevenir afloraciones masivas de cianobacterias. También se han encontrado 7 plaguicidas organoclorados, 6 organofosforados y 2 carbamatos. Aunque, la suma de sus concentraciones está por debajo del valor máximo permitido por la normativa nacional, para aguas continentales, se han encontrado restos de Indano, Endrin y Heptacloro, los mismos que son de uso prohibido en Ecuador, desde hace 15 años.

Estos biocidas se han encontrado en las estaciones Pichincha, Balzar, Colimes, Santa Lucía y sobre todo Daule, donde se encontraron 4 organoclorados en concentraciones sobre los límites considerados de riesgo agudo y crónico para invertebrados acuáticos.

#### **4.3.7.11. Calidad del agua subterránea de pozo que será utilizada en el proyecto durante la operatividad**

##### **4.3.7.11.1. Monitoreo del Componente Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción del proyecto**

Se ejecutó monitoreo de agua subterránea de pozo con el fin de evaluar la calidad de este recurso y determinar la existencia de impactos pre-existente en el área del predio que será utilizada para la construcción de la estación de servicios.

De los análisis de laboratorio realizados en el agua subterránea de pozo se tomó una muestra simple por criterio de revisión in situ del equipo consultor sugiriendo y facilitando al laboratorio las coordenadas geográficas de la implantación del proyecto y el punto georreferenciado para toma de muestra.

Para la toma de muestra de suelo in situ, se utilizó cuatro envases de polietileno de alta densidad con capacidad de un litro y un recipiente plástico de tipo cuña permitiendo guardar el recurso extraído, posteriormente ser procesada en el laboratorio y analizada.



Los resultados de laboratorio se analizaron conforme a la normativa ambiental vigente del Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1 referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua. TULSMA. Tabla 1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico.

#### 4.3.7.11.2. Resultados sobre el monitoreo de Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"

A continuación, se detallan los resultados obtenidos durante el monitoreo por ende la evaluación de laboratorio ejecutada para la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 59: Resultados de laboratorio sobre la Calidad de Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

INFORME DE MONITOREO					
<b>Actividad o proyecto</b>	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".				
<b>Recurso Muestreado</b>	Agua de pozo (subterránea).	<b>Fecha de muestreo</b>	22/08/2022.		
<b>Laboratorio</b>	Laboratorio DEPROIN S.A.	<b>Informe de ensayo</b>	Informe de ensayo AG147/2022		
<b>Certificado de Acreditación</b>	SAE LEN C 13-003.				
<b>Tabla Comparativa de la normativa ambiental</b>	Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1 referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua. TULSMA. Tabla 1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico.				
<b>Puntos de muestreo</b>	Agua subterránea del terreno de cultivo de arroz.				
<b>Coordenadas de Ubicación UTM - WGS84</b>	<b>Este (X)</b>		<b>Norte (Y)</b>		
	612380		9787414		
<b>Parámetros Muestreados</b>	<b>Unidades</b>	<b>Resultados</b>	<b>Ac. Min 097-A Anexo 2. Tabla 1</b>	<b>U ±</b>	<b>Método de Análisis Límites Permisibles</b>
Aceites y Grasas	mg/L	2,05	0,3	0,16	DP.PEE.AG.11 / S.M. 5520 D
Arsénico (As)	mg/L	<0,0020	0,1	****	PEE-GQM-FQ-33
Bario	mg/L	0,0648	1	0,0077	PEE-GQM-FQ-33



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

(Ba)					
Cadmio (Cd)	mg/L	<0,00070	0,02	****	PEE-GQM-FQ-33
Cianuro Total	mg/L	<0,05	0,1	****	PEE-GQM-FQ-15
Cobre (Cu)	mg/L	0,0079	2	****	PEE-GQM-FQ-33
Coliformes Fecales NMP	NMP/100mL	62,00	1000	****	PEE-GQM-MB-69
Color Real 1:20	UPC	<5	75	0,26	DP.PEE.AG.30 / S. M. 2120 C
Cromo Hexavalente	mg/L	<0,1	0,05	0,0088	DP.PEE.AG.26 / HACH 8023
Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	3,37	<2	0,59	DP.PEE.AG.27 / 5210 B, SM 4500 O H
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	97,0	<4	3,8	DP.PEE.AG. 09 / HACH 8000
Fluoruros	mg/L	0,600	1,5	0,105	PEE-GQM-FQ-35
Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	mg/L	0,682	0,20	0,025	DP.PEE.AG. 17 / S. M. 5520 D
Hierro (Fe)	mg/L	0,0929	1,00	****	PEE-GQM-FQ-33
Mercurio Total (Hg)	mg/L	<0,00210	0,006	****	PEE-GQM-FQ-33
Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub> -	<1,18	50,0	0,12	DP.PEE.AG.16 / HACH 8039
Nitritos	mg/L NO <sub>2</sub> -	<0,1	0,2	0,013	DP.PEE.AG.20 / HACH 8507
Potencial de Hidrógeno (pH)	Und pH	7,61	6 - 9	0,13	DP.PEE.AG.06 / S. M. 4500-H + B
Plomo (Pb)	mg/L	0,0026	0,01	****	PEE-GQM-FQ-33
Selenio (Se)	mg/L	<0,0029	0,01	****	PEE-GQM-FQ-33
Sulfatos	mg/L	252	500,00	24	DP.PEE.AG. 21 / HACH 8051





Turbidez	NTU	10,2	100,0	1,0	DP.PEE.AG. 28 / S. M. 2130 B
<b>OBSERVACIONES:</b>  Límites Permisibles: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1 referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua. TULSMA. Tabla 1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico.  **** No especifica.  SM: Standard Methods.  U±: Incertidumbre expandida del resultado con un factor de cobertura $k = 2$ , equivalente a un nivel de confianza de aproximadamente 95%.					

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### Análisis:

De los análisis de laboratorio sobre el recurso agua subterránea de pozo muestreada in situ en el predio que será utilizado para la construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", se concluyó que entre los parámetros más representativos están:

Los Aceites y Grasas resultó en 2,05 mg/L excediendo el límite permisible de 0,3 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

La Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5) resultó en 3,37 mg/L excediendo el límite permisible de <2 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

La Demanda Química de Oxígeno (DQO) resultó en 97,0 mg/L excediendo el límite permisible de <4 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

Los Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH) resultaron en 0,682 mg/L excediendo el límite permisible de 0,20 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

Por otro lado, el Arsénico (Ar) resultó en <0,0020 mg/L y no excedió el límite permisible de 0,1 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Bario (Ba) resultó en 0,0648 mg/L y no excedió el límite permisible de 1 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Cadmio (Cd) resultó en <0,00070 mg/L y no excedió el límite permisible de 0,02 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Cianuro Total resultó en <0,05 mg/L y no excedió el límite permisible de 0,1 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Cobre (Cu) resultó en 0,0079 mg/L y no excedió el límite permisible de 2 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

Los Coliformes Fecales NMP 9 resultaron en 62,00 NMP/100mL y no excedió el límite permisible de 1000 NMP/100mL según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Color Real 1:20 resultó en <5 UPC y no excedió el límite permisible de 75 UPC según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Cromo Hexavalente resultó en <0,1 mg/L y no excedió el límite permisible de 0,05 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

Los Fluoruros resultaron en 0,600 mg/L y no excedió el límite permisible de 1,5 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

El Hierro resultó en 0,0929 mg/L y no excedió el límite permisible de 1,00 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Mercurio Total (He) resultó en <0,00210 mg/L y no excedió el límite permisible de 0,006 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Nitratos resultó en <1,18 mg/L NO<sub>3</sub>- y no excedió el límite permisible de 50,0 mg/L NO<sub>3</sub>- según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Nitritos resultó en <0,1 mg/L NO<sub>2</sub>- y no excedió el límite permisible de 0,2 mg/L NO<sub>2</sub>- según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Potencial de Hidrógeno (pH) resultó en 7,61 Und pH y no excedió el límite permisible de 6–9 Und pH según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Plomo (Pb) resultó en 0,0026 mg/L y no excedió el límite permisible de 0,01 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Selenio (Se) resultó en <0,0029 mg/L y no excedió el límite permisible de 0,01 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Sulfatos resultó en 252 mg/L y no excedió el límite permisible de 500,00 mg/L según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

El Turbidez resultó en 10,2 NTU y no excedió el límite permisible de 100,0 NTU según el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 1. Tabla 1.

**Revisar Anexo documental ii. Informe de Monitoreo de Agua Subterránea de Pozo.**

**Gráfico 106: Localización Satelital del Muestreo de Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Deproin S.A., 2022.

**Gráfico 107: Muestreo de Agua Subterránea de Pozo en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

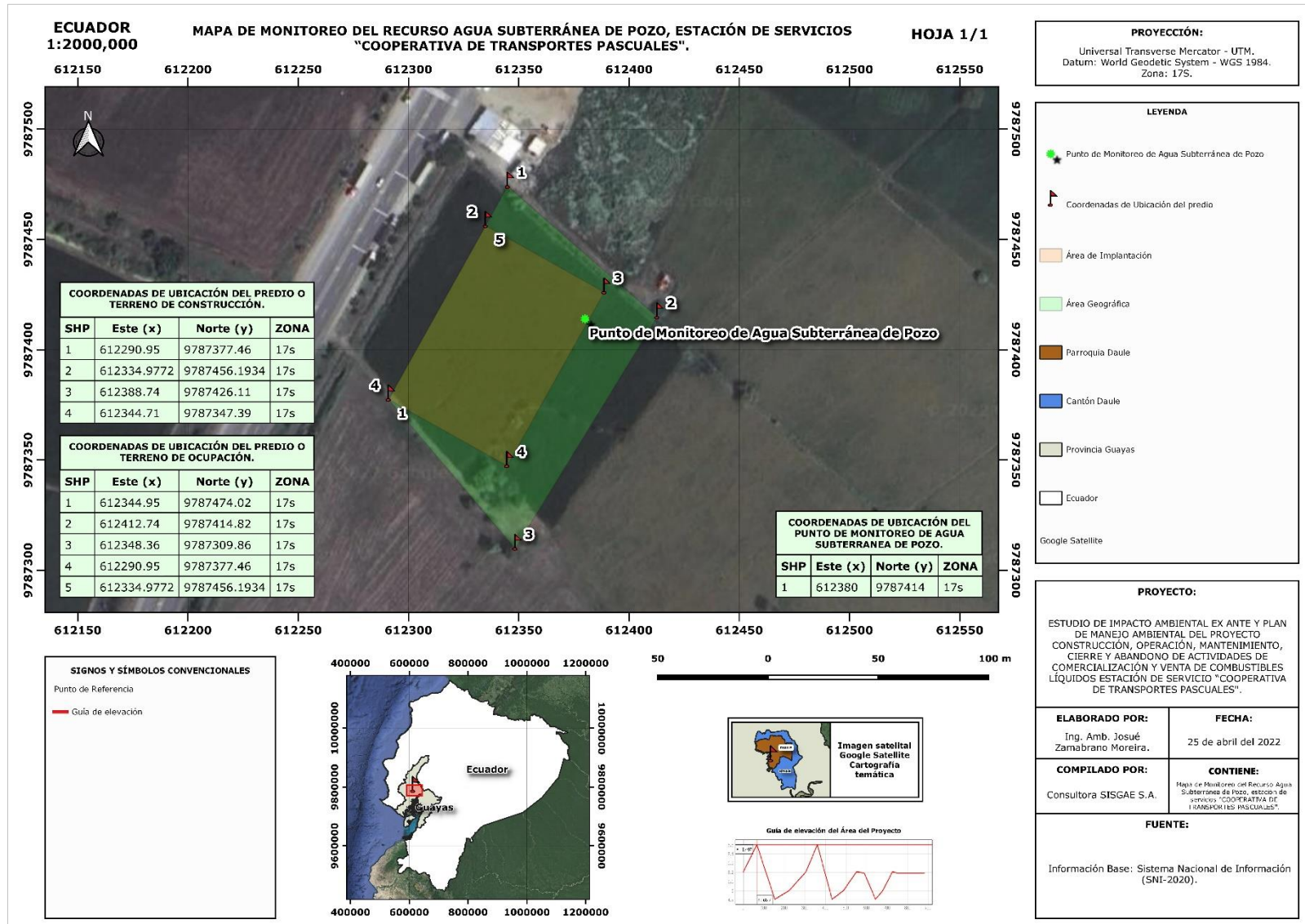


Elaborado por: Deproin S.A., 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 108: Mapa de Monitoreo del Recurso Agua Subterránea de Pozo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4.3.7.12. Climatología

Para la descripción inicial del componente climatológico de la zona de influencia del proyecto, se tomó como referencia información detallada en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

De la misma manera se usó información climatológica proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI) a partir de una estación automática hidrometeorológica ubicada en cantón Nobol siendo esta la más cercana al proyecto, a continuación, se detalla:

**Tabla 60: Datos básicos de la estación automática hidrometeorológica del cantón Nobol.**

Código	Estación Automática Hidrometeorológica	Propietario	Coordenadas de Ubicación En Proyección UTM WGS84		Distancia con Respecto al Área de Estudio
			X	Y	
M1207	NOBOL	INAMHI	612351	9787396	4,42 kilómetros
Provincia	Altitud	Tipo	Estado		
Guayas	7 metros	Meteorológica	Operativo		

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Fuente:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

##### 4.3.7.12.1. Clima

Las características climáticas del cantón Daule son bastante uniformes, se encuentra en dos zonas climáticas (según la clasificación de Pierre Pourrot, 1995), una parte sur y occidental con clima Tropical Megatérmico Semi-Húmedo, con temperatura entre 25 y 26°C y precipitación entre 900 y 1.000 mm que corresponde al sector del bosque seco de los cerros de Vista Alta en la parroquia Los Lojas. El resto del cantón con clima Tropical Megatérmico Húmedo.

##### 4.3.7.12.2. Temperatura

En lo relacionado a la temperatura aire promedio anual del cantón Daule es de 26°C, información proporcionada por el INAMHI.

El 26 de abril y 27 de abril del 2022, la temperatura aire en el cantón Daule presentó variaciones que a continuación se detallan:

**Tabla 61: Datos meteorológicos de la Temperatura Aire (°C) desde el 26/04/2022 13:00:00 pm hasta el 27/04/2022 09:00:00 am, cantón Daule.**

Parámetro	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Temperatura Aire (Instantánea)	Temperatura Aire (Máxima)	Temperatura Aire (Mínima)
TEMPERATURA AIRE °C	26/04/2022	13:00:00 pm	-----	29.5 °C	28.2 °C



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

26/04/2022	14:00:00 pm	-----	30.5 °C	28.5 °C
26/04/2022	15:00:00 pm	30.7 °C	30.9 °C	29.4 °C
26/04/2022	16:00:00 pm	29.9 °C	30.5 °C	27.9 °C
26/04/2022	17:00:00 pm	27.9 °C	28.5 °C	27.3 °C
26/04/2022	18:00:00 pm	27.3 °C	27.3 °C	25.6 °C
26/04/2022	19:00:00 pm	25.8 °C	26 °C	25.2 °C
26/04/2022	20:00:00 pm	25.2 °C	25.3 °C	24.1 °C
26/04/2022	21:00:00 pm	24.1 °C	24.2 °C	23.5 °C
26/04/2022	22:00:00 pm	23.5 °C	23.6 °C	23.2 °C
26/04/2022	23:00:00 pm	23.1 °C	23.4 °C	22.8 °C
27/04/2022	00:00:00 am	23.3 °C	23.3 °C	22.8 °C
27/04/2022	01:00:00 am	22.8 °C	23 °C	22.5 °C
27/04/2022	02:00:00 am	22.6 °C	22.7 °C	22.1 °C
27/04/2022	03:00:00 am	22.3 °C	22.6 °C	22.1 °C
27/04/2022	04:00:00 am	22.4 °C	22.7 °C	22.2 °C
27/04/2022	05:00:00 am	22.7 °C	22.7 °C	22.1 °C
27/04/2022	06:00:00 am	22.1 °C	22.8 °C	21.9 °C
27/04/2022	07:00:00 am	22.8 °C	25.6 °C	22.7 °C





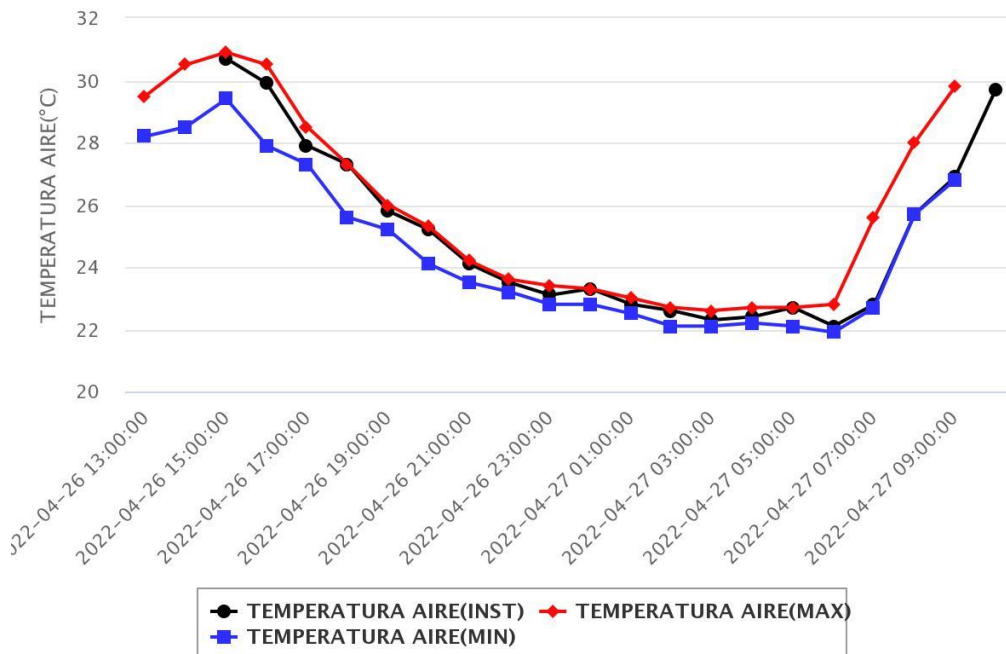
	27/04/2022	08:00:00 am	25.7 °C	28 °C	25.7 °C
	27/04/2022	09:00:00 am	26.9 °C	29.8 °C	26.8 °C

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Fuente:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

Tabulando los datos expuestos en la tabla anterior sobre la temperatura aire se tiene que: desde el 26/04/2022 13:00:00 pm hasta el 27/04/2022 09:00:00 pm, existió variaciones promediadas de 22.43 °C temperatura aire instantánea, 25.85 °C temperatura aire máxima y, 24.6 °C temperatura aire mínima, tal como se muestra en la siguiente figura.

**Gráfico 109: Proyección de datos meteorológicos de la Temperatura Aire (°C) desde el 26/04/2022 13:00:00 pm hasta el 27/04/2022 09:00:00 am, cantón Daule.**



Highcharts.com

**Elaborado por:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

**Fuente:** Red de estaciones automáticas hidrometeorológica – INAMHI, 2022.

#### 4.3.7.12.3. Precipitación

El cantón Daule registra una precipitación media anual de 1.210 mm, con un promedio mensual de 100mm. La estación lluviosa se extiende de noviembre hasta abril, mientras que la estación seca comienza en mayo a octubre.

El 27 de abril del 2022, la precipitación en el cantón Daule presentó variaciones que a continuación se detallan:





**Tabla 62: Datos meteorológicos de la Precipitación (mm) desde el 27/04/2022 09:00:00 am hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, cantón Daule.**

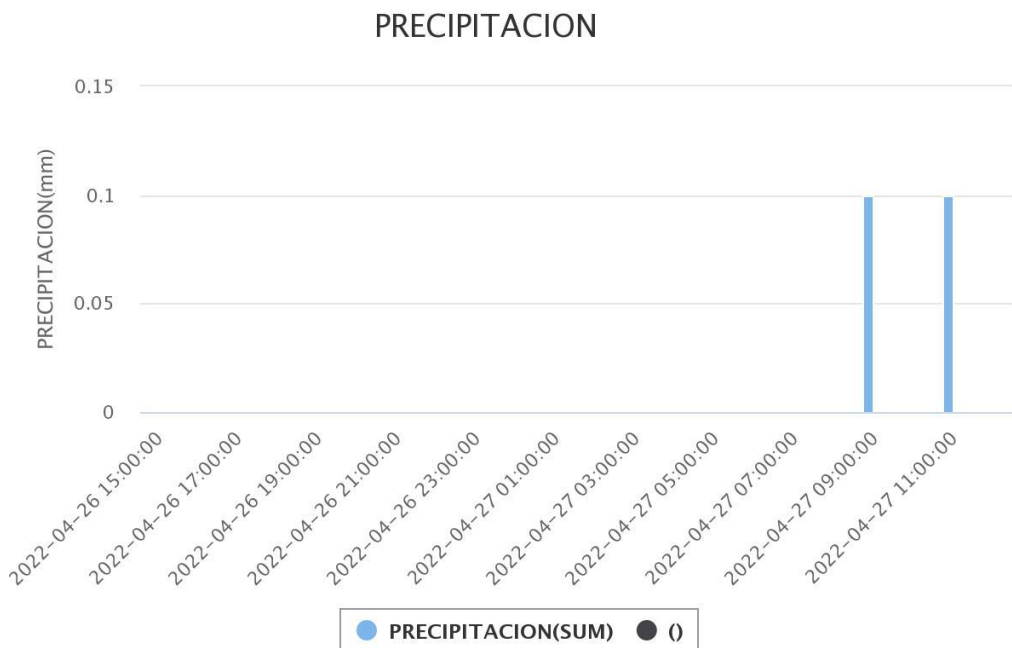
Parámetro	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Precipitación (SUM)
Precipitación mm	27/04/2022	09:00:00 am	0.1 mm
	27/04/2022	11:00:00 am	0.1 mm

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Fuente:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

Tabulando los datos expuestos en la tabla anterior sobre la precipitación se tiene que: el 27/04/2022 entre las 09:00:00 am hasta 11:00:00 am se registró precipitaciones entre 0.1 mm, tal como se muestra en la siguiente figura.

**Gráfico 110: Proyección de datos meteorológicos de la Precipitación (mm) desde el 27/04/2022 09:00:00 am hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, cantón Daule.**



Highcharts.com

**Elaborado por:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

**Fuente:** Red de estaciones automáticas hidrometeorológica – INAMHI, 2022.

#### 4.3.7.12.4. Humedad Relativa

Registra una humedad relativa anual de 88%, según datos del INAMHI.

El 26 de abril y 27 de abril del 2022, la precipitación relativa del aire en el cantón Daule presentó variaciones que a continuación se detallan:



**Tabla 63: Datos meteorológicos de la Humedad Relativa Aire (%) desde el 26/04/2022 15:00:00 pm hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, cantón Daule.**

Parámetro	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Humedad Relativa del Aire (Instantánea)	Humedad Relativa del Aire (Máxima)	Humedad Relativa del Aire (Mínima)
Humedad Relativa (%)	26/04/2022	15:00:00 pm	63 %	71 %	62 %
	26/04/2022	16:00:00 pm	65 %	75 %	62 %
	26/04/2022	17:00:00 pm	74 %	78 %	71 %
	26/04/2022	18:00:00 pm	77 %	91 %	75 %
	26/04/2022	19:00:00 pm	83 %	85 %	79 %
	26/04/2022	20:00:00 pm	83 %	89 %	80 %
	26/04/2022	21:00:00 pm	88 %	91 %	86 %
	26/04/2022	23:00:00 pm	90 %	94 %	83 %
	27/04/2022	00:00:00 am	86 %	93 %	85 %
	27/04/2022	01:00:00 am	92 %	100 %	89 %
	27/04/2022	02:00:00 am	100 %	100 %	100 %
	27/04/2022	03:00:00 am	100 %	100 %	100 %
	27/04/2022	04:00:00 am	100 %	100 %	100 %
	27/04/2022	05:00:00 am	100 %	100 %	100 %
	27/04/2022	06:00:00 am	100 %	100 %	100 %
	27/04/2022	07:00:00 am	100 %	100 %	79 %



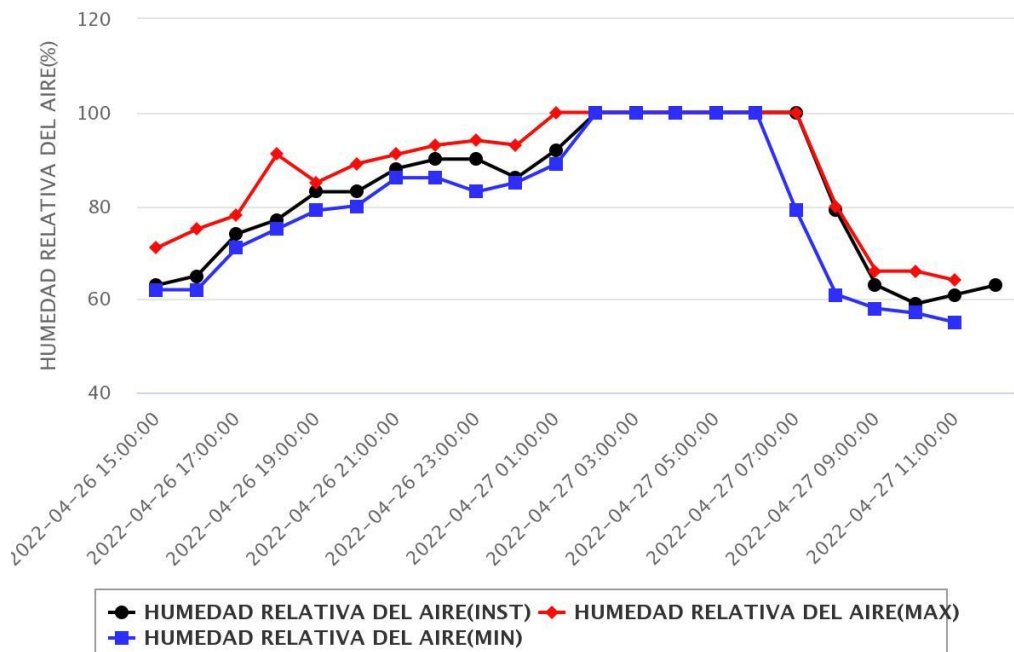
	27/04/2022	08:00:00 am	79 %	80 %	61 %
	27/04/2022	09:00:00 am	63 %	66 %	58 %
	27/04/2022	10:00:00 am	59 %	66 %	57 %
	27/04/2022	11:00:00 am	61 %	64 %	55 %

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Fuente:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

Tabulando los datos expuestos en la tabla anterior sobre la humedad relativa del aire se tiene que: desde el 26/04/2022 15:00:00 pm hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, existió variaciones promediadas de 83.15 % humedad relativa del aire instantánea, 87.15 % humedad relativa del aire máxima y, 79.1 % humedad relativa del aire mínima, tal como se muestra en la siguiente figura.

**Gráfico 111: Proyección de datos meteorológicos de la Humedad Relativa Aire (%) desde el 26/04/2022 15:00:00 pm hasta el 27/04/2022 11:00:00 am, cantón Daule.**



Highcharts.com

**Elaborado por:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

**Fuente:** Red de estaciones automáticas hidrometeorológica – INAMHI, 2022.

#### 4.3.7.12.5. Vientos

De acuerdo con datos de anuarios del INAMHI, la velocidad mayor observada promedio es de 6,24 m/s. En el área de influencia los vientos que predominan provienen del este al oeste, en tanto que los otros son irregulares.

El 26 de abril y 27 de abril del 2022, la velocidad del viento en el cantón Daule presentó variaciones que a continuación se detallan:



**Tabla 64: Datos meteorológicos de la Velocidad del Viento (INST) desde el 26/04/2022 17:00:00 pm hasta el 27/04/2022 14:00:00 pm, cantón Daule.**

Parámetro	Fecha de Muestreo	Hora de Muestreo	Velocidad del Viento (Instantánea)
VELOCIDAD DEL VIENTO (INST)	26/04/2022	17:00:00 pm	2.4 m/s
	26/04/2022	18:00:00 pm	1.9 m/s
	26/04/2022	19:00:00 pm	1.6 m/s
	26/04/2022	20:00:00 pm	1.2 m/s
	26/04/2022	21:00:00 pm	1.4 m/s
	26/04/2022	22:00:00 pm	1.7 m/s
	26/04/2022	23:00:00 pm	1.5 m/s
	27/04/2022	00:00:00 am	1 m/s
	27/04/2022	01:00:00 am	1.2 m/s
	27/04/2022	02:00:00 am	0.4 m/s
	27/04/2022	03:00:00 am	1 m/s
	27/04/2022	05:00:00 am	1 m/s
	27/04/2022	06:00:00 am	1 m/s
	27/04/2022	07:00:00 am	0.7 m/s
	27/04/2022	08:00:00 am	1.2 m/s
	27/04/2022	09:00:00 am	1.3 m/s
	27/04/2022	10:00:00 am	1.8 m/s
	27/04/2022	11:00:00 am	0.5 m/s
	27/04/2022	12:00:00 pm	2 m/s
	27/04/2022	13:00:00 pm	2 m/s
27/04/2022	14:00:00 pm	2.7 m/s	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

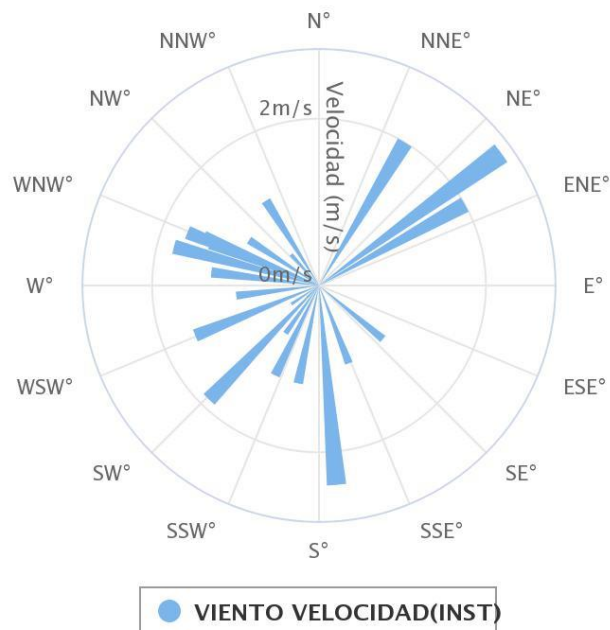
**Fuente:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

Tabulando los datos expuestos en la tabla anterior sobre la velocidad del viento se tiene que: desde el 26/04/2022 17:00:00 pm hasta el 27/04/2022 14:00:00 pm, existió variaciones promediadas de 1.40 m/s velocidad del viento instantánea, tal como se muestra en la siguiente figura.



**Gráfico 112: Proyección de datos meteorológicos de la Velocidad del Viento (INST) desde el 26/04/2022 17:00:00 pm hasta el 27/04/2022 14:00:00 pm, cantón Daule.**

### ROSA DE LOS VIENTOS



Highcharts.com

**Elaborado por:** Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2022.

**Fuente:** Red de estaciones automáticas hidrometeorológica – INAMHI, 2022.

#### 4.3.7.12.6. Nubosidad

El cielo del cantón Daule se muestra con alta nubosidad, presenta valores casi constantes durante todo el año de 7/8, el tipo de nubes varía de acuerdo a la época del año.

#### 4.3.7.13. Calidad del aire en el Cantón Daule

Según lo descrito en el Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule (2015 – 2025), la calidad del aire en el cantón Daule se ve alterada por actividades potenciales como:

- ⇒ La explotación técnica y sustentable de material pétreo como proveedor de materia prima y recursos para el desarrollo urbanístico. Reforestación de áreas desbastadas.
- ⇒ Planes de abandono adecuados.
- ⇒ Importancia del arroz para la soberanía alimentaria del país.
- ⇒ La utilización de los subproductos originados del arroz como el tamo (residuo de la pilada del arroz) en varios subprocesos, como por ejemplo biomasa, elaboración de plaguicidas naturales, etc., y la panca (residuo vegetal de la cosecha del arroz) que es utilizado como forraje.

Dichas actividades causan alteración al componente aire debido a la:

- ⇒ Generación de material particulado proveniente de las diferentes fases para la extracción del material.



- ⇒ Ruido y vibraciones generadas por las voladuras en la fase de explotación.
- ⇒ Gases productos de la combustión que producen los equipos de diésel.
- ⇒ Desprendimiento de GEI a la atmósfera debido a la quema del desperdicio de la cosecha y pilada de arroz (tamo y panca).
- ⇒ Liberación de GEI a la atmósfera debido a la quema de los residuos de la cosecha (penca) y de la pilada del arroz (tamo).

Entre las consecuencias tenemos:

- ⇒ Pérdida de la atracción escénica.
- ⇒ Afectaciones a las poblaciones circundantes.
- ⇒ Alteración del hábitat y desplazamiento de la fauna.
- ⇒ Afectaciones a la salud del personal operativo y de las poblaciones aledañas.
- ⇒ Afectación en sectores alejados de las canteras (poblados, haciendas, vías, etc.) debido a la transportación de las partículas de polvo por el viento.
- ⇒ Afectaciones en la vegetación del lugar por la dispersión del material particulado.
- ⇒ Contaminación por altos niveles de presión sonora.
- ⇒ El cultivo de arroz es un importante emisor de gas metano que tiene un efecto 21 veces más nocivo que el dióxido de carbono (principal gas de efecto invernadero) y 300 veces más nocivo que el óxido nitroso.

#### **4.3.7.14. Calidad del aire material particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción del proyecto**

##### **4.3.7.14.1. Monitoreo del Componente Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10**

Se ejecutó monitoreo de aire material particulado PM 2.5 y PM 10 con el fin de evaluar la calidad de este recurso y determinar la existencia de impactos pre-existente en el área del predio que será utilizada para la construcción de la estación de servicios.

De los análisis de laboratorio realizados en el aire para determinar el material particulado se utilizó el procedimiento específico DP.PEE.MAS.06 y DP.PEE.MAS.20 cumpliendo con el método EPA 40 CFR apartado 50 apéndice J y L (Reference method for the determination of fine particulate matter as PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub> in the Atmosphere).

#### **Procedimiento de Medición:**

##### **Verificación de Equipo**

La norma cita que la verificación deberá ser consultada en el Instructivo de uso del equipo muestreador a utilizarse, en este caso el equipo muestreador es el MET ONE código interno: DP.IT.MAS.17.36.

##### **Verificación de las baterías y otras interferencias.**





La batería del equipo debe ser verificada antes de cada ensayo en oficina, así como se debe verificar la presencia de todos los accesorios necesarios del equipo.

### Inicio de medición

En la hoja de registro de ensayo se debe anotar la hora de inicio de medición, hora al final de la medición, temperatura ambiente y humedad relativa. Todos los datos se anotan en el Formato de Registro DP.R.MAS.06/20.

- a. Se debe hacer una evaluación de los puntos a medir para colocar el equipo o se lo instalara en un lugar requerido por el cliente.
- b. Se arma el equipo con todos sus accesorios, filtro, programación, etc., y se realiza las verificaciones de test de fugas y verificación del caudal. El caudal debe estar en 16.67 Lpm con una desviación se 2% (16.34 a 17.00 Lpm).
- c. Si el equipo no cumple con uno de los criterios de aceptación de las verificaciones del test de fugas y caudal, la medición no se debe realizar.
- d. En caso de que las verificaciones sean las correctas se debe realizar la medición.
- e. Posteriormente se empieza la medición, anotando la temperatura, humedad relativa, hora inicial, hora final, fecha de inicio, fecha final de muestreo, el flujo de medición y la presión barométrica, estos datos se anotan al inicio y final de la medición en el Formato de Registro DP.R.MAS.06/20.
- f. La medición se termina cuando haya transcurrido un tiempo de 24 horas.
- g. Se hace la verificación de caudal cuando se termina la medición el caudal debe estar en 16.67 Lpm con una desviación de 2% (16.34 a 17.00 Lpm).
- h. Posteriormente se retira el filtro y los accesorios del equipo.
- i. Para el traslado del filtro se sigue el procedimiento DP.PEE.MAS.16/20.

### Equipo utilizado:

**Tabla 65: Datos del Equipo utilizado para el monitoreo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Datos	Equipo 2	Balanza
Marca:	Met One	KERN
Modelo:	E-FRM	ABP 200-5DM
Serie:	W13915	WB 19AY0076
Calibrado:	5/3/2021	23/08/2021
Vigencia:	5/9/2022	23/08/2022

Elaborado por: Deproin S.A., 2022.



**Gráfico 113: Equipo Met One, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.

Los resultados de laboratorio se analizaron conforme a la normativa ambiental vigente del Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 4 referente a Norma de Calidad del Aire.

**4.3.7.14.2. Resultados sobre el monitoreo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

A continuación, se detallan los resultados obtenidos durante el monitoreo por ende la evaluación de laboratorio ejecutada para la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 66: Resultados de laboratorio sobre la Calidad del Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

INFORME DE MONITOREO			
<b>Actividad o proyecto</b>	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".		
<b>Recurso Muestreado</b>	Aire (Material Particulado PM2.5 y PM10).	<b>Fecha de muestreo</b>	27-28/07/2022.
<b>Laboratorio</b>	Laboratorio DEPROIN S.A.	<b>Informe de ensayo</b>	Informe MAS.06.20-066-2022.
<b>Certificado de Acreditación</b>	SAE LEN C 13-003.		
<b>Tabla Comparativa de la normativa ambiental</b>	Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 4 referente a la Norma de Calidad del Aire.		



Puntos de muestreo	Aire - Material Particulado PM2.5 y PM10 entre infraestructura de viviendas - vía principal - terreno que será utilizado para la construcción de la estación de servicios.					
	Este (X)			Norte (Y)		
Coordenadas de Ubicación UTM - WGS84	612318			9787476		
Parámetros Muestreados	Unidades	Hora + Fecha	Resultados			Ac. Min 097-A Anexo 4.  Límites Permisibles ug/m <sup>3</sup>
			PM2.5 PM10	U ±	PM2.5 <sub>(1)</sub> PM10 <sub>(1)</sub>	
Material Particulado PM2.5	ug/m <sup>3</sup>	Inicial - 14:50 + 27/07/2022 Final - 14:50 + 28/07/2022	36.5	3.8	40.3	50
Material Particulado PM10	ug/m <sup>3</sup>	Inicial - 14:52 + 27/07/2022 Final - 14:52 + 28/07/2022	72.0	7.4	79.4	100

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Análisis:**

- ⇒ En el punto monitoreado la concentración de Material Particulado PM2.5 es inferior al límite de 50 ug/m<sup>3</sup>.
- ⇒ Para Material Particulado PM10 en el punto monitoreado es inferior al límite permisible de 100 ug/m<sup>3</sup>.
- ⇒ El polvo es generado por la entrada y salida de vehículos y el polvo presente en el aire ambiente.

**Revisar Anexo documental jj. Informe de Monitoreo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10.**

**Gráfico 114: Localización Satelital del Muestreo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.

**Gráfico 115: Equipo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10 en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

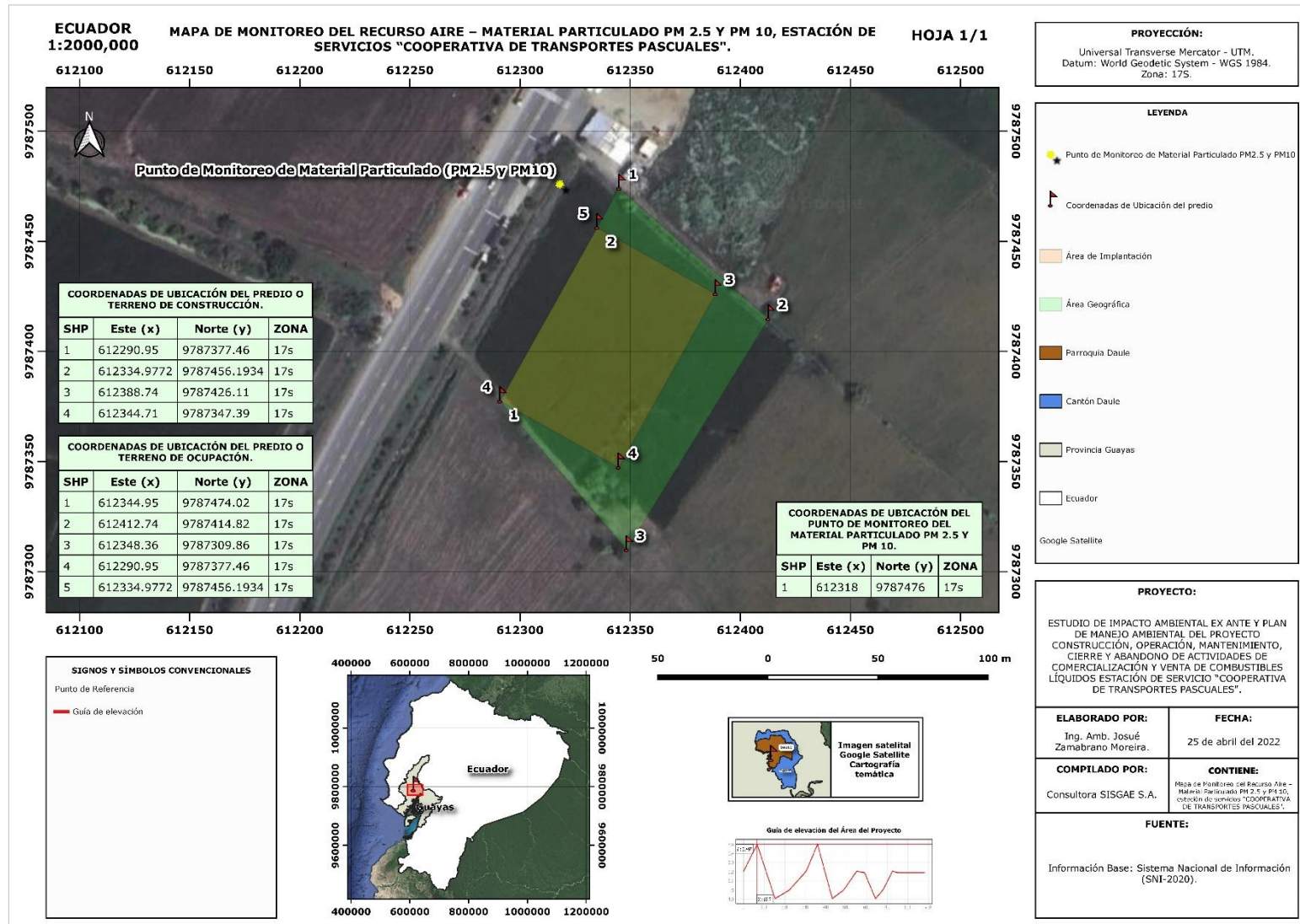


**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 116: Mapa de Monitoreo del Recurso Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





#### **4.3.7.15. Calidad del aire ruido ambiental en el área de construcción del proyecto**

##### **4.3.7.15.1. Monitoreo del Componente Aire – Ruido Ambiental**

Se ejecutó monitoreo de aire ruido ambiental con el fin de evaluar la calidad de este recurso y determinar la existencia de impactos pre-existente en el área del predio que será utilizada para la construcción de la estación de servicios.

Para hacer la medición de ruido ambiental se utilizó el procedimiento específico DP.PEE.MAS.01, cumpliendo la norma UNE-ISO 1996-2 título Acústica, Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles.

##### **Verificación de las Baterías y otras Interferencias.**

Las baterías de los instrumentos, calibradores y sonómetros, deberán ser verificadas antes de cada calibración en terreno.

##### **Verificación en Terreno del Instrumento.**

El instrumento de medición siempre deberá ser verificado en terreno antes de iniciar la medición y después de terminarla, según las instrucciones entregadas por el fabricante (manual del usuario del Sonómetro SC-30), ya que condiciones ambientales como temperatura, presión y humedad relativa, pueden afectar parcialmente la respuesta del instrumento. Se debe verificar el instrumento en áreas donde no esté expuesto a ruido ya que este interfiere en la verificación, es preferible hacerlo en oficina.

Cuando la verificación en terreno obtenido para antes y después de la medición difieran entre sí en más de 0.5 dB, se deberá descartar la medición realizada, debiéndose registrar los resultados obtenidos.

##### **Ubicación del Instrumento.**

El sonómetro deberá estar colocado sobre un trípode y ubicado a una altura igual o superior a 1.5 m de altura del suelo, direccionando el micrófono hacia la fuente con una inclinación de 45 a 90 grados, sobre su plano horizontal. El equipo se lo coloca fuera del perímetro, límites físicos, linderos o línea de fábrica de la fuente hacer evaluada. Durante la medición el operador debe estar alejado del equipo, al menos 1 metro. Para el caso de que el lindero exista una pared reflectora de ruido, las mediciones se realizarán a una distancia de 3 metros de la superficie reflectora.

El micrófono debe ser protegido con una pantalla protectora contra el viento durante las mediciones.

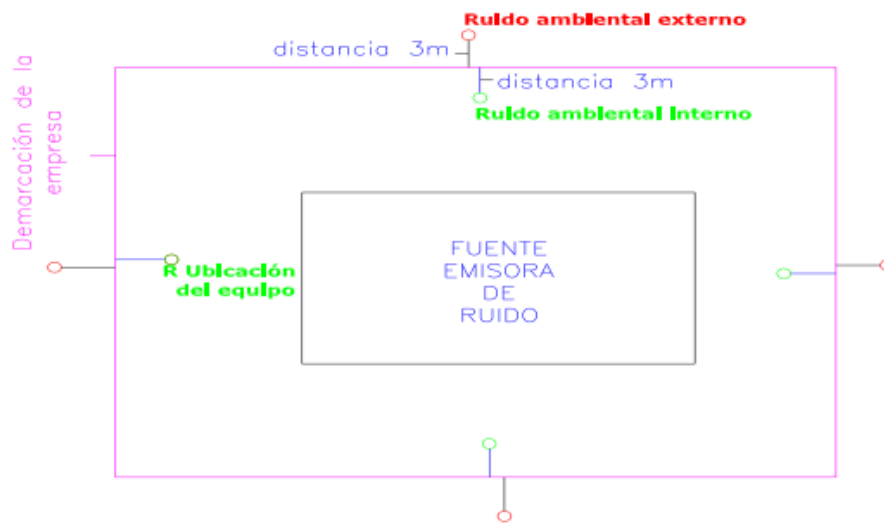
Colocar el medidor de velocidad del viento durante toda la medición colocando el instrumento en un trípode o soporte a la misma altura del micrófono. Las mediciones deben llevarse a cabo solamente cuando la velocidad del viento sea igual o menor a 5 m/s.

El instrumento de medición no deberá instalarse sobre mesas o superficies reflectantes, ya que la vibración del medio afecta la medición.

Para determinar el nivel de ruido de fondo, se seguirá igual procedimiento de medición que el descrito para la fuente fija, bajo condiciones de ausencia del ruido generado por la fuente objeto de evaluación.



**Gráfico 117: Procedimiento de Medición de Ruido Ambiental, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Deproin S.A., 2022.

### De los Parámetros de Medición.

Para la aplicación del Procedimiento de Medición, se considerarán los siguientes parámetros:

**LAeq,tp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido total, en dB(A).

**LCeq,tp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación C del ruido total, en dB(C).

**LAIeq,tp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A y ponderación temporal normalizada IMPULSIVO del ruido total, en dB(A).

**LAeq,rp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido residual, en dB(A).

**LCeq,rp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación C del ruido residual, en dB(C).

**LAIeq,rp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A y ponderación temporal normalizada IMPULSIVO del ruido residual, en dB(A).

### Tiempo de Medición.

Las mediciones de ruido total (ruido de la fuente) y ruido de fondo (ruido residual) se realizan en respuesta Lenta o Impulsiva, con el filtro de ponderación A y C con tiempo de integración cada 3 segundos, durante 15 segundos para cada una de las 5 mediciones, tanto para el ruido de la fuente y ruido residual o de fondo. El tiempo total de medición de ruido de fuente y residual es de 00:02:30 minutos.

**Equipo utilizado:**

**Tabla 67: Datos del Equipo utilizado para el monitoreo de Aire – Ruido Ambiental en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Datos	Equipo 2	Balanza	
<b>Marca:</b>	Cesva	Cesva	Kestrel
<b>Modelo:</b>	SC30	CB-5	K5500
<b>Serie:</b>	T215079	031794	2446211
<b>Tripode:</b>	TR-40	-----	-----
<b>Antivientos:</b>	PVM-05	-----	-----
<b>Procedencia:</b>	España	España	-----
<b>Calibrado:</b>	15/11/2021	10/6/2022	8/2/2022
<b>Vigencia:</b>	15/11/2023	10/6/2023	8/2/2023

**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.

**Gráfico 118: Sonómetro SC30, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.

El SC30 es un sonómetro integrador promediador Tipo 1 según las normas internacionales IEC 60651:79/A1:93/A2:00 y IEC 60804:00 y sus correspondientes Comunitarias EN 60651:94/A1:97/A2:01 y EN 60804:01. El SC-30 también es un analizador de espectro en tiempo real por bandas de octava, cubriendo el margen frecuencial de 22 Hz a 22.5 KHz con filtros de octavas Tipo 1 según IEC 61260:1995/A1:01. El SC-30 puede funcionar como sonómetro o como analizador de espectro.

**4.3.7.15.2. Resultados sobre el monitoreo de Aire – Ruido Ambiental en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

A continuación, se detallan los resultados obtenidos durante el monitoreo por ende la evaluación de laboratorio ejecutada para la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



**Tabla 68: Resultados de laboratorio sobre la Calidad del Aire – Ruido Ambiental en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

INFORME DE MONITOREO							
<b>Actividad o proyecto</b>	CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".						
<b>Recurso Muestreado</b>	Aire (Ruido Ambiental).			<b>Fecha de muestreo</b>	27/7/2022.		
<b>Laboratorio</b>	Laboratorio DEPROIN S.A.			<b>Informe de ensayo</b>	Informe MAS.01-193-2022.		
<b>Certificado de Acreditación</b>	SAE LEN C 13-003.						
<b>Tabla Comparativa de la normativa ambiental</b>	Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5 referente a la Norma de Calidad del Aire.						
<b>Puntos de muestreo</b>	Aire – Ruido Ambiental entre infraestructura de viviendas - vía principal – terreno que será utilizado para la construcción de la estación de servicios.						
<b>Coordenadas de Ubicación UTM - WGS84</b>	<b>Este (X)</b>			<b>Norte (Y)</b>			
	612318			9787476			
<b>Parámetros Muestreados</b>	<b>Unidades</b>	<b>LA<sub>eq,tp; eq,rp;</sub></b>	<b>LA<sub>eq,rp; eq,tp;</sub></b>	<b>Resultados</b>			<b>Ac. Min 097-A Anexo 5. Límite Permissible dB(A)(b)</b>
		<b>dB(A-C-A)</b>	<b>dB(A-C-A)</b>	<b>Lk<sub>eq</sub></b>	<b>U ±</b>	<b>Lk<sub>eq(1)</sub></b>	
Ruido Ambiental	dB(A)	Fuente: 68 Fuente: 81 Fuente: 72	Fondo: 68 Fondo: 81 Fondo: 73	68	1.9	70	65

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Análisis:**

- ⇒ El nivel de ruido en el punto monitoreado es superior al límite permisible para el uso de suelo "Industrial (ID1/ID2)" de 65 dB(A) para el horario diurno.
- ⇒ El ruido es generado por la circulación de vehículos en la vía.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

- ⇒ De los resultados obtenidos se puede concluir que es difícil que la empresa cumpla con los límites permisibles debido a que el ruido de fondo (ruido generado por la circulación de vehículos en la avenida externa de la empresa) es superior a los límites permisibles.
- ⇒ En el Procesamiento de resultados se considera el criterio de medición "d" el cual especifica que "Cuando la FFR no pueda apagar las FER sujetas a evaluación imposibilitando medir el ruido residual, y si el ruido de estas es audible, no se aplicará corrección por ruido residual, es decir  $K=0$ . En este caso el ruido total promedio será el reportado como  $LK_{eq}$ ."

**Revisar Anexo documental kk. Informe de Monitoreo de Aire – Ruido Ambiental.**

**Gráfico 119: Localización Satelital del Muestreo de Aire – Ruido Ambiental en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.

**Gráfico 120: Equipo de Aire – Ruido Ambiental utilizado en el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

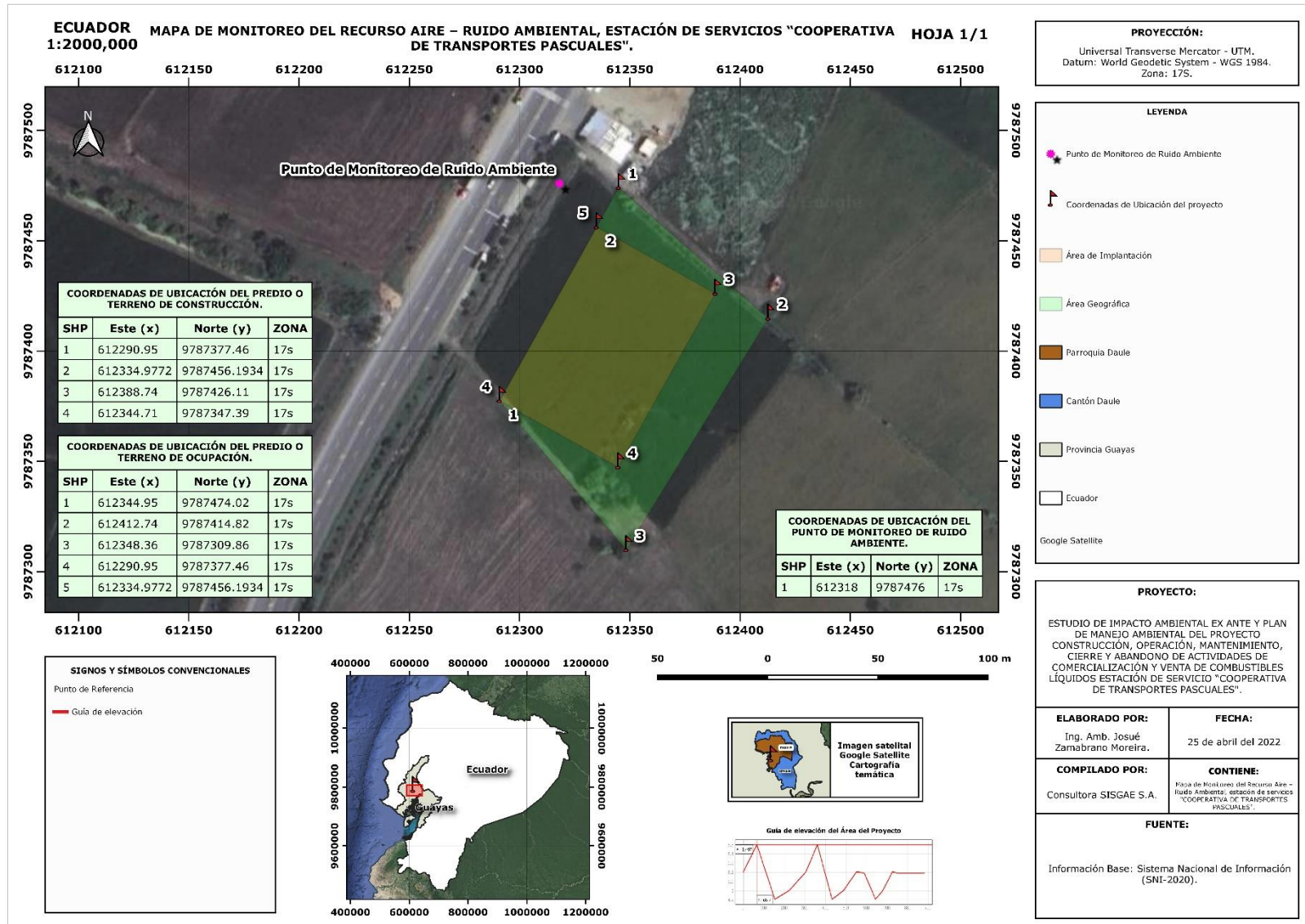


**Elaborado por:** Deproin S.A., 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 121: Mapa de Monitoreo del Recurso Aire – Ruido Ambiental, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





#### **4.3.7.16. Paisaje Natural**

El paisaje en el proyecto se torna alterado, debido que el área se encuentra intervenida por el desarrollo vial (construcción de la carretera principal), viviendas, cultivos y ganadería.

#### **4.3.7.17. Conclusión del componente físico**

En base a la información consultada sobre el medio físico, se puede concluir que el área del proyecto se encuentra en una zona intervenida por plantaciones agrícolas lo que afectaría a la calidad del suelo y agua lo que se demostró en los resultados de laboratorios ejecutados en el área de construcción de la estación de servicios. La calidad del aire se ve afectada por la polución producto del tráfico vehicular debido a que el proyecto se ubica junto a una vía de primer orden, la misma también, provoca una alteración en los niveles sonoros naturales.

En el área de influencia del proyecto se presenta un canal de régimen temporal para el riego de cultivos, las cuales no difiere con el proyecto ejecutado, considerando que la actividad no afectaría ni impactaría dicho cuerpo hídrico en relación a su distancia, además a este evento natural se le suman las condiciones del medio, actividades antrópicas, comercio y asentamientos humanos.





#### 4.3.8. Componente Biótico

El área donde se localiza el proyecto de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" que ha sufrido cambios producto de las actividades antropogénicas carente de vegetación primaria y especies de fauna endémicas. La caracterización del medio biótico se consideraron las zonas de vida, flora, fauna y ecosistemas frágiles.

El proceso para la descripción del medio biótico se lo dividió en dos fases:

- ⇒ Fase de campo.
- ⇒ Fase de Gabinete.

En la fase de campo se utilizó Evaluación Ecológica Rápida (EER) para la caracterización del medio. En la fase de gabinete se procesó la información levantada en campo, y revisando claves de identificación taxonómica y bibliografía existente para complementar la información levantada en campo.

El área de implantación del proyecto no se encuentra dentro o colindando con área protegidas como lo indica el Certificado de Intersección Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521 emitido con fecha jueves 28 de abril del 2022 y el certificado y mapa de intersección actualizado MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-00006-A del Lunes 12 de septiembre del 2022, en ambos documentos, se determina que el terreno de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

##### 4.3.8.1. Identificación de Ecosistemas Terrestres, Cobertura Vegetal

El proyecto no se encuentra dentro un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosque Protector, o Patrimonio Forestal del Estado de acuerdo con el certificado intersección emitido por el MAATE a través del oficio Nro. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521 emitido con fecha 28 de abril de 2022 y el certificado y mapa de intersección actualizado MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-00006-A del Lunes 12 de septiembre del 2022, se localiza en una altitud de 18 a 27 msnm. Según el Sistema de clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental, 2013; el presente proyecto corresponde a Bosque semidecíduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo (BmTc01) que mantiene un piso bioclimático tierras bajas (0-300 msnm), por sus características de formación vegetal y su biogeografía.

La zona de influencia es una zona poblada rural, las formaciones vegetales originales han sido removidas hace más de 200 años y por ende la cobertura vegetal es escasa donde se puede visualizar *in situ* cultivos agrícolas perennes y de temporada de siembra, viviendas, ganadería y vías de acceso principal.

**Tabla 69: Porcentaje y cobertura vegetal y otras características del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

No.	Cobertura Nivel I	Cobertura Nivel II	Corresponde al proyecto	% en el área del proyecto
1	Bosque	Bosque Nativo		
2		Plantación Forestal		
3	Vegetación Agropecuaria	Cultivo Anual		
4		Cultivo Semipermanente		



5		Cultivo Permanente	x	60%
6		Pastizal		
7		Mosaico Agropecuario		
8	Vegetación Arbustiva y herbácea	Vegetación herbácea	x	15%
9		Vegetación arbustiva	x	15%
10		Páramo		
11	Cuerpos de agua	Natural		
12		Artificial		
13	Zona poblada	Área poblada	x	10%
14		Infraestructura		
15	Otras tierras	Glaciar		
16		Área sin cobertura vegetal		

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 70: Estrato del bosque dentro del área de influencia del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

No.	Estrato	Superficie	% en áreas
1	Herbáceo	1,2 ha	61,22
2	Arbustivo	0,65 ha	33,16
3	Arbóreo	0,11 ha	5,61

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 71: Pisos Zoogeográficos del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

No.	Pisos Zoogeográficos	Simbología	Corresponde al proyecto	Altitud
1	Marítimo	M		
2	Tropical Noroccidental	TNO	X	0-800 a 1000
3	Trópico Suroccidental	TSO		
4	Subtropical Occidental	SO		
5	Templado	T		
6	Altoandino	A		



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

7	Subtropical Oriental	SE		
8	Tropical Oriental	TE		
9	Galápagos	G		

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4.3.8.2. Sitios de Muestreo Flora

Para la identificación y análisis de las especies (Flora y Fauna) presente en el lugar se ha tomado como referencia el área de influencia directa e indirecta. Considerando que el área de implantación mantiene cobertura vegetal escasa por ser un estrato de matorral de bosque seco y también la metodología empleada ha sido considerada debido al acceso del sitio (**Revisar Tabla 72: Punto de muestreo Flora 1, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"; Tabla 73: Punto de muestreo Flora 2, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"; Tabla 74: Punto de muestreo Flora 3, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"; Tabla 75: Punto de muestreo Flora 4, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**).

**Tabla 72: Punto de muestreo Flora 1, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Método	Extensión unidad muestral	Tipo de Muestreo
		X	y					
PMF1	16/10/2021	612318	9787491	5 msnm	Arbórea y Arbustiva	Transecto	0.94 ha	Cuantitativo
		612275	9787407					

**PMF1=** Punto de Muestreo Flora Punto 1.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 73: Punto de muestreo Flora 2, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Método	Extensión unidad muestral	Tipo de Muestreo
		X	y					
PMF2	16/10/2021	612275	9787407	6 msnm	Arbórea	Transecto	0.82 ha	Cuantitativo
		612330	9787345					

**PMF2=** Punto de Muestreo Flora Punto 2.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 74: Punto de muestreo Flora 3, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Método	Extensión unidad muestral	Tipo de Muestreo
		x	y					
PMF3	16/10/2021	612330	9787345	4 msnm	Arbórea	Transecto	0.69 ha	Cuantitativo
		612397	9787362					

**PMF3=** Punto de Muestreo Flora Punto 3.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 75: Punto de muestreo Flora 4, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud (msnm)	Tipo de Vegetación	Método	Extensión unidad muestral	Tipo de Muestreo
		x	y					
PMF4	16/10/2021	612397	9787362	5 msnm	Arbórea y Herbácea	Transecto	1,4 ha	Cuantitativo
		612427	9787403					

**PMF4=** Punto de Muestreo Flora Punto 4.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4.3.8.3. Sitios de Muestreo Fauna

Para la identificación de la fauna presente se realizó por observación directa mediante Transectos donde se llegue a visualizar las especies, o si se llega a encontrar huellas o heces para la identificación de las especies (**Revisar Tabla 76: Punto de muestreo Ornitofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"; Tabla 77: Punto de muestreo Herpetofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"; Tabla 78: Punto de muestreo Mastofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"; Tabla 79: Punto de muestreo Entomofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**).

**Tabla 76: Punto de muestreo Ornitofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud (msnm)	Hábitat	Método	Extensión unidad muestral	Tipo de Muestreo
		x	y					
PMO1	16/10/2021	612318	9787491	5 msnm	Bosque intervenido secundario (bosque bajo y arbustal)	Observación directa-Transecto	0.94ha	Cuantitativo
		612275	9787407					
PMO2	16/10/2021	612275	9787407	6 msnm	Bosque intervenido secundario (bosque bajo y arbustal)	Observación directa-Transecto	0.82 ha	Cuantitativo
		612330	9787345					
PMO3	16/10/2021	612330	9787345	4 msnm	Bosque intervenido secundario (bosque bajo y arbustal)	Observación directa-Transecto	0.69 ha	Cuantitativo
		612397	9787362					
PMO4	16/10/2021	612397	9787362	5 msnm	Bosque intervenido secundario (bosque bajo y arbustal)	Observación directa-Transecto	1,4 ha	Cuantitativo
		612427	9787403					





**PMO=** Punto de Muestreo Ornitofauna.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 77: Punto de muestreo Herpetofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud (msnm)	Hábitat	Método	Extensión unidad muestral	Tipo de Muestreo
		x	y					
PMH3	16/10/2021	612330	9787345	4 msnm	Bosque intervenido secundario (bosque bajo y arbustal)	Observación directa-Transecto	0.69 ha	Cuantitativo
		612397	9787362					

**PMH=** Punto de Muestreo Herpetofauna.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 78: Punto de muestreo Mastofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud (msnm)	Hábitat	Método	Extensión unidad muestral	Tipo de Muestreo
		x	Y					
PMMAS4	16/10/2021	612397	9787362	5 msnm	Bosque intervenido secundario (bosque bajo y arbustal)	Observación directa-Transecto	1,4 ha	Cuantitativo
		612427	9787403					

**PMMAS=** Punto de Muestreo Mastofauna.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



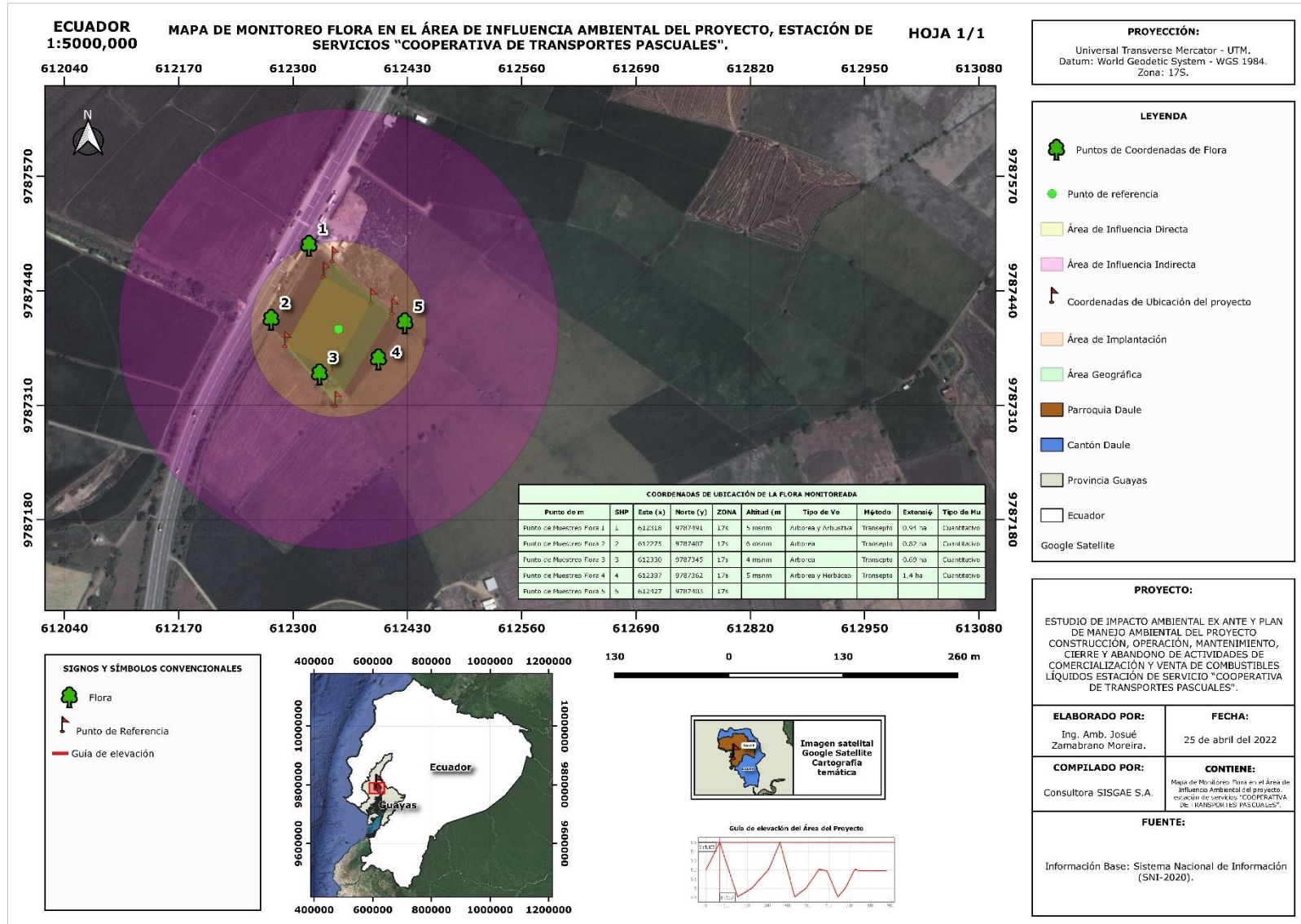
**Tabla 79: Punto de muestreo Entomofauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Fecha	Coordenadas		Altitud (msnm)	Hábitat	Método	Extensión unidad muestral	Tipo de Muestreo
		x	Y					
PMENTS2	16/10/2021	612275	9787407	6 msnm	Bosque intervenido secundario (bosque bajo y arbustal)	Observación directa-Transecto	0.82 ha	Cuantitativo
		612330	9787345					
PMENTS4	16/10/2021	612397	9787362	5 msnm	Bosque intervenido secundario (bosque bajo y arbustal)	Observación directa-Transecto	1,4 ha	Cuantitativo
		612427	9787403					

**PMENTS**= Punto de Muestreo Entomofauna

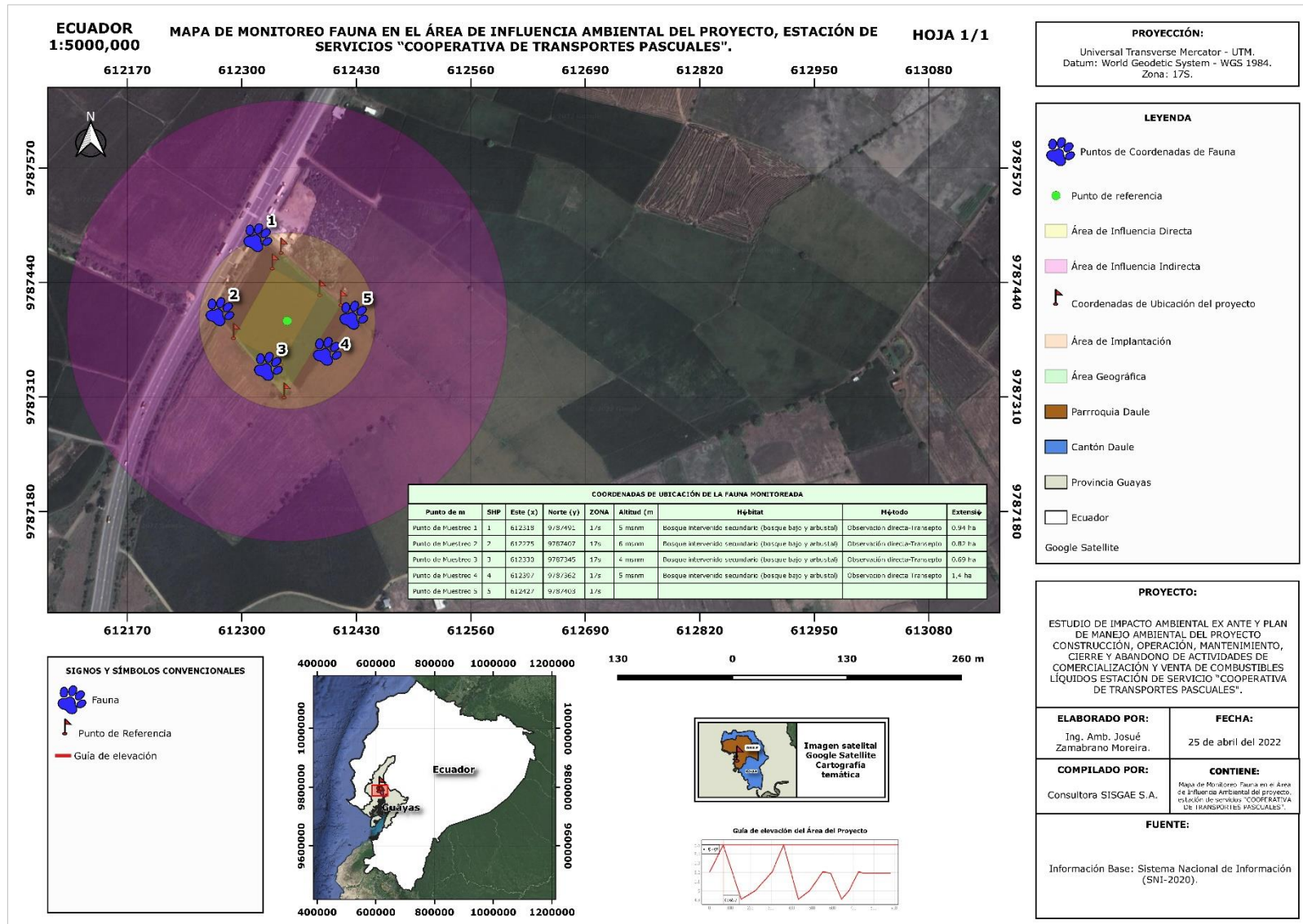
**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 122: Mapa de Monitoreo Flora en el Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 123: Mapa de Monitoreo Fauna en el Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4.3.8.4. Metodología del Componente Biótico

##### 4.3.8.4.1. Fase de campo

El análisis de los datos florísticos y faunísticos se basó en el reconocimiento de las especies vegetales y animales, observadas en el área de estudio, realizando transectos para definir los puntos de muestreos y tomando fotografías de ejemplares para validar la identificación taxonómica.

##### 4.3.8.4.2. Fase de procesamiento de la información

Los datos obtenidos en el campo se analizaron con revisión de información secundaria. Posteriormente se efectuó tabulación, ordenamiento e interpretación de los datos obtenidos.

La información sobre el estado de conservación de las especies identificadas se elaboró tomando en cuenta los datos del Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia *et al.*, 2000), Libro Rojo de Mamíferos 2011, Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador, 2017, Página Web Bioweb, Lista Roja del IUCN, Trópicos e información secundaria dentro del área de estudio.

##### 4.3.8.4.3. Curvas de acumulación de especies y rango-abundancia

Se obtuvo una curva de acumulación de especies con el programa EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013). La curva generada es la predicción del número de especies esperadas en función del número acumulado de muestras. En esta curva, el eje de ordenadas muestra el número de especies y el eje de abscisas el número de muestreos.

Para obtener la abundancia relativa se analizó el número de individuos en cada zona de muestreo por cada especie y para así determinar que especies fueron más abundantes, además, para su representación se obtuvieron curvas de rango-abundancia (Gotelli & Colwell, 2001).

##### 4.3.8.4.4. Diversidad

Para estimar la diversidad se utilizó el índice de Shannon-Wiener, que se basa en el número total especies encontradas en relación con las abundancias relativas de cada especie.

El índice de equidad de Shannon-Wiener, expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra, es decir, mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección (Viveros, 2010; Magurran, 1988).

La fórmula del Índice de Shannon-Wiener es la siguiente:

$$H = - \sum_{i=1}^s p_i \cdot \log_e(p_i)$$

**Donde:**

**S** = Número de especies

***n<sub>i</sub>*** = número de individuos de la especie determinada *i*

**N** = número total de individuos

**S** = número total de especies





$pi$  = Proporción de individuos de la especie  $i$  respecto al total de individuos (es decir la abundancia relativa de la especie  $i$ ).

Para calcular los índices de Shannon-Wiener se utilizaron los programas EstimateS 9.1.0 (Colwell, 2013) y Past 3.0 (Hammer *et al.*, 2001).

#### 4.3.8.5. Inventario Cualitativo y Cuantitativo

Las especies originales han sido reemplazadas por el uso urbano, vial y de producción de camarón por lo que la zona cuenta con escasa cobertura vegetal, la misma que se caracteriza por especies de zonas altamente intervenidas, como se puede observar en la evidencia fotográfica del Anexo de Flora. Por esta razón no existe fauna o flora/vegetación de importancia ecológica o en categoría de amenaza que pueda ser afectada negativamente por el proyecto objeto de estudio.

##### 4.3.8.5.1. Muestreos Cualitativos

Para la identificación de las especies de flora y fauna en el sitio donde se implantará el proyecto se ha empleado una Evaluación Ecológica Rápida (EER), las técnicas de evaluación ecológica rápida son particularmente adecuadas para evaluar la diversidad biológica a escala de especie, y estas directrices se concentran en las evaluaciones a dicha escala (The Nature Conservancy, 2021).

**Flora:** Se ha realizado la identificación de los individuos mediante observación directa, mediante Transectos y empleando claves taxonómicas, no se ha realizado colectas ya que no ha sido necesario solicitar un permiso de investigación para la colecta de muestras.

**Fauna:** Se ha realizado mediante reconocimiento in situ de las especies presentes en la zona, entrevista a la Comunidad e identificación de huellas o heces (en caso de encontrarse), dado a que es un área intervenida y por lo general las especies suelen desplazarse a sitios donde sea más posible sus diversos roles ecológicos. Razón por la cual no se realizó captura o movilización de especie y no fue necesario un permiso de investigación para colecta.

##### 4.3.8.5.2. Muestreos Cuantitativos

Para el muestreo cuantitativo se representará por la cantidad de individuos que fueron más representativos según el grupo estudiado:

**Tabla 80: Caracterización cuantitativa, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Componente Biótico	Estratos
Flora	Herbáceas, Arbustiva y Arbóreo
Tipo de Componente Biótico	Subcomponentes
Ornitofauna	Cathartidae, Psittacidae, Accipitridae, Columbidae, Phasianidae, Recurvirostridae, Ardeidae, Furnariidae, Thraupidae, Cuculidae, Tyrannidae, Icteridae
Mastofauna	Canidae, Equidae, Muridae
Herpetofauna	Iguanidae, Colubridae, Bufonidae





Entomofauna	Pieridae, Formicidae, Culicidae, Blattidae, Muscidae, Libellulidae, Paradoxosomatidae.
-------------	--

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.5.3. Esfuerzo de Muestreo

Se calculó el esfuerzo de muestreo, multiplicando el largo por el #m de los Transectos, por el número de horas empleadas para la identificación, el número de días empleados para la EER.

Se utilizó la fórmula de Straube y Bianconi (2002):

$$E = (m) \times (h \times d)$$

**Donde:**

**m** = #m de los Transectos.

**h** = número de horas del muestreo.

**d** = número de días del muestreo.

#### 4.3.8.5.4. Muestreos Cualitativos

En base a la metodología empleada EER, el tipo de esfuerzo del muestreo para cada grupo se describe lo siguiente:

**Flora:** Para la observación e identificación de los individuos in situ mediante el empleo de Transectos, se ha empleado diferentes metros de distancias para los 4 Transectos escogidos para los cuales por Transecto hubo un tiempo estimado de 1 hora por Transecto.

**Fauna:** Para cada grupo a identificar según los Transectos escogidos se identificó las especies que se visualizaron en el sitio durante la EER, por lo cual tendrá diferencia en los metros de distancia y por cada grupo; ornitofauna, herpetofuna, mastofauna y entomofauna se estimó 1 hora para la identificación cada grupo *in situ*.

#### 4.3.8.5.5. Muestreos Cuantitativos

**Flora:**

**Tabla 81: Tabla de esfuerzo de muestro de Flora, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Método	Número de días	Horas por día	Superficie Muestreada	Total de horas
PMF1	Transecto	1	1 h	94 m	94 h.m
PMF2			1 h	82 m	82 h.m
PMF3			1 h	69 m	69 h.m
PMF4			1 h	140 m	140 h.m

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Fauna:**



**Tabla 82: Tabla de esfuerzo de muestro de Fauna, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Código	Método	Número de Transectos	Horas por día	Superficie Muestreada	Total, de horas
<b>Ornitofauna</b>					
PMO1, PMO2, PMO3, PMO4	Transecto	4	4	385 m	6.160 h.m
<b>Herpetofauna</b>					
PMH3	Transecto	1	1	69 m	69 h.m
<b>Mastofauna</b>					
PMMAS4	Transecto	1	1	140 m	140 h.m
<b>Entomofauna</b>					
PMENTO2	Transecto	1	1	82 m	82 h.m
PMENTO4	Transecto	1	1	140 m	140 h.m

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.5.6. Limitaciones del Esfuerzo de Muestreo

Para poder cubrir el área de estudio se empleado como metodología una Evaluación Ecológica Rápida (EER) siendo esta la más óptima por tratarse de un área intervenida con escasa presencia de cobertura vegetal y especies de fauna dado a que las especies suelen buscar lugares, sitios o refugios lejos de las vías, carreteras o sitios donde haya presencia de actividades antropogénicas constantes.

#### 4.3.8.6. Flora

Para la identificación del contenido del contenido biótico, se utilizó información existente sobre el área de estudio y las observaciones realizadas durante el levantamiento de información en campo a través de Transectos por sederos o caminos de fácil acceso.

Para la caracterización de campo, se registró los datos del levantamiento de información in situ con una presencia de 8 especies un total de 105 individuos cuyo resultado se muestra en la Tabla 84: Especies de Flora-Cualitativo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

En la siguiente tabla se detallan las especies vegetales, que se desarrollan dentro del área de Influencia del proyecto, de la descripción taxonómica, se utilizó referencias bibliográficas.



**Tabla 83: Registro de Flora, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Punto de Muestreo						Taxonomia			
No.	Localidad	Punto de Muestreo	Fecha	Coordenada	Altitud	Familia	Género	Especie	Nombre Común
1	DAULE-GUAYAS	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
2		PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
3		PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
4		PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
5		PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
6		PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Fabaceae	<i>Samanea</i>	<i>saman</i>	Saman
7		PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Fabaceae	<i>Samanea</i>	<i>saman</i>	Saman



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

8	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Fabaceae	<i>Samanea</i>	<i>saman</i>	Saman
9	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Fabaceae	<i>Samanea</i>	<i>saman</i>	Saman
10	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Fabaceae	<i>Samanea</i>	<i>saman</i>	Saman
11	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Fabaceae	<i>Samanea</i>	<i>saman</i>	Saman
12	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	Higuerilla
13	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	Higuerilla
14	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	Higuerilla
15	PMF1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	Higuerilla
16	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

17	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
18	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
19	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
20	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
21	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	Guayaba
22	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Malvaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Guasmo
23	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Malvaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Guasmo
24	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Malvaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Guasmo
25	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Malvaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Guasmo



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

26	PMF2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>sepium</i>	Mata ratón
27	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
28	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
29	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
30	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
31	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	Guayaba
32	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	Guayaba
33	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Malvaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Guasmo
34	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Malvaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Guasmo





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

37	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Malvaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	Guasmo
38	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Rosaceae	<i>Prunus</i>	<i>cerasus</i>	Cereza
39	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>catappa</i>	Almendro
40	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>catappa</i>	Almendro
41	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Combretaceae	<i>Terminalia</i>	<i>catappa</i>	Almendro
42	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Fabaceae	<i>Tamarindus</i>	<i>indica</i>	Tamarindo
43	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Fabaceae	<i>Tamarindus</i>	<i>indica</i>	Tamarindo
44	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Fabaceae	<i>Inga</i>	<i>edulis</i>	Guaba
45	PMF3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Fabaceae	<i>Gliricidia</i>	<i>sepium</i>	Mata ratón



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

46	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
47	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
48	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
49	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Verbenaceae	<i>Tectona</i>	<i>grandis</i>	Teca
50	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Fabaceae	<i>Samanea</i>	<i>saman</i>	Saman
51	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Fabaceae	<i>Samanea</i>	<i>saman</i>	Saman
52	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
53	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Anacardiaceae	<i>Mangifera</i>	<i>indica</i>	Mango
54	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	<i>purpurea</i>	Ciruela



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

55	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	<i>purpurea</i>	Ciruela
56	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Anacardiaceae	<i>Spondias</i>	<i>purpurea</i>	Ciruela
57	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Palma de coco
58	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Palma de coco
59	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Palma de coco
60	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Palma de coco
61	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Palma de coco
62	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Arecaceae	<i>Cocos</i>	<i>nucifera</i>	Palma de coco
63	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Caricaceae	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	Papaya



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

64	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Caricaceae	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	Papaya
65	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Caricaceae	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	Papaya
66	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Caricaceae	<i>Carica</i>	<i>papaya</i>	Papaya
67	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Musaceae	<i>Musa</i>	× <i>paradisiaca</i>	Banano
68	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Musaceae	<i>Musa</i>	× <i>paradisiaca</i>	Banano
69	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Musaceae	<i>Musa</i>	× <i>paradisiaca</i>	Banano
70	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Musaceae	<i>Musa</i>	× <i>paradisiaca</i>	Banano
71	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Musaceae	<i>Musa</i>	× <i>paradisiaca</i>	Banano
72	PMF4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Musaceae	<i>Musa</i>	× <i>paradisiaca</i>	Banano



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 84: Especies de Flora-Cualitativo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Familia	Nombre científico	Nombre común	Ni	Estado de Conservación			Aspectos Ecológicos		
				UICN	Libro Rojo Ecuador	CITES	Estatus	Habito	Uso Local
Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Teca	11	-	-	-	Introducida y Cultivada	Árbol	Maderable
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Samán	9	LC	-	-	Nativa y cultivada	Árbol	Planta hospedadora
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	4	-	-	-	Introducida	Arbusto	Ornamental
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	9	DD	-	-	Introducida y Cultivada	Árbol	Alimenticio
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	3	-	-	-	Nativa	Árbol	Alimenticio
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	7	LC	-	-	Nativa	Árbol	Especie de restauración ecológica
Rosaceae	<i>Prunus cerasus</i>	Cereza	1	-	-	-	Introducida	Árbol	Alimenticio
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	3	-	-	-	Introducida	Árbol	Ornamental
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	2	-	-	-	Introducida	Árbol	Alimenticio
Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Guaba	1	LC	-	-	Nativa	Árbol	Alimenticio
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Mata ratón	2	-	-	-	Nativa	Árbol	Medicinal y forraje

Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	3	LC	-	-	Nativa	Árbol	Alimenticio
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	6	LC	-	-	Introducida y Cultivada		Alimenticio
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	4	-	-	-	Introducida y Cultivada	Herbácea	Alimenticio
Musaceae	<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano	6	-	-	-	Introducida y Cultivada	Herbácea	Alimenticio
<b>Total</b>			<b>71</b>						

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 85: Registro Fotográfico de los tipos de ciertas especies de flora presente en la zona del proyecto.**

Imagen 2: Mango ( <i>Mangifera indica</i> ).	Imagen 3: Almendro ( <i>Terminalia catappa</i> ).
	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

Fuente: Identificación in-situ 2021.





#### 4.3.8.6.1. Procesamiento de la información de Flora recopilada en campo – Fase de Oficina

De los datos obtenidos en campo, posterior a su análisis y caracterización en oficina se efectuó una tabulación, ordenamiento e interpretación de los mismos.

La información sobre el estado de conservación de las especies identificadas, se elaboró tomando en cuenta los datos del Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (Valencia et al., 2000).

**Tabla 86: Datos Dasométricos-Flora I, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Taxonomía		Datos Dasometricos			
Nombre Científico	Nombre Común	DAP (cm)	AB (m2)	Altura total	Altura comercial
<b>P1</b>					
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0038	0.1145	2.5	2
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0031	0.0764	2	1.5
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0032	0.078	2	1.4
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0035	0.0962	2.5	1.3
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0032	0.0795	2	1
<i>Samanea saman</i>	Saman	0.0051	0.2036	4	3.1
<i>Samanea saman</i>	Saman	0.0045	0.1559	3.5	2.7
<i>Samanea saman</i>	Saman	0.0041	0.1344	3.5	2.8
<i>Samanea saman</i>	Saman	0.0032	0.0795	2.8	2.1
<i>Samanea saman</i>	Saman	0.0032	0.0795	2.5	2.2



<i>Samanea saman</i>	Saman	0.0038	0.1145	3	2.5
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	0.0013	0.0127	1.2	0.8
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	0.0013	0.0127	1.5	0.9
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	0.0011	0.0097	1	0.8
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	0.0011	0.0097	1	0.7
<b>P2</b>					
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0029	0.0644	2	1.5
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.003	0.0718	2.5	1.7
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0038	0.1145	2.5	1.6
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0035	0.0962	2.5	1.5
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0032	0.0795	2	1.3
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	0.0032	0.078	1.5	1.1
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	0.0024	0.0447	1	0.7
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	0.0025	0.0509	1.2	0.9
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	0.0024	0.0477	1	0.7
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	0.0025	0.0509	1.2	0.9
<i>Gliricidia sepium</i>	Mata ratón	0.004	0.1243	2.5	2
<b>P3</b>					



<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0048	0.179	2	1.4
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0035	0.0962	1.5	1.1
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0048	0.179	2	1.4
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0048	0.179	2	1.4
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	0.0035	0.0962	2.5	2
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	0.0035	0.0962	2.5	2
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	0.0032	0.0795	1.8	1.1
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	0.0032	0.0795	1.5	1.05
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	0.0032	0.0795	1.5	1
<i>Prunus cerasus</i>	Cereza	0.0031	0.0764	2	1.4
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0.0035	0.0962	1.5	1.1
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0.0038	0.1145	1.5	1.1
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	0.0049	0.1911	2	1.4
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	0.0035	0.0962	2.5	2.1
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	0.0035	0.0962	2.4	2.05
<i>Inga edulis</i>	Guaba	0.0033	0.0877	2.1	1.4
<i>Gliricidia sepium</i>	Mata ratón	0.004	0.1243	2.6	1.5
<b>P4</b>					



<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0029	0.0644	2.2	1.1
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.003	0.0718	2.4	1.2
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0028	0.0602	2	1
<i>Tectona grandis</i>	Teca	0.0028	0.0602	2	1
<i>Samanea saman</i>	Saman	0.0048	0.179	3.5	2.9
<i>Samanea saman</i>	Saman	0.0038	0.1145	3	2.4
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0035	0.0962	2.5	2.1
<i>Mangifera indica</i>	Mango	0.0035	0.0962	2.5	2.1
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	0.0027	0.0575	0.8	0.4
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	0.0025	0.0509	0.7	0.4
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	0.0027	0.0561	0.8	0.4
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco				
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco				
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco				
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco				
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco				
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco				
<i>Carica papaya</i>	Papaya				



<i>Carica papaya</i>	Papaya				
<i>Carica papaya</i>	Papaya				
<i>Carica papaya</i>	Papaya				
<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano				
<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano				
<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano				
<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano				
<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano				
<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano				

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 87: Datos Dasométricos-Flora II, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Taxonomia			Datos Estadísticos					
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Frecuencia	Volumen (m3)	ΣAB	DnR	DmR	IVI
<b>P1</b>								
Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Abundante	0.6963	0.4446	33.33	35.370	34.35
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Saman	Abundante	1.817	0.7674	40	61.05	50.52
Euphorbiaceae	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Abundante	0.0377	0.0448	26.66	3.56	15.11
<b>P2</b>								



Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Común	0.2158	0.1362	18.18	14.92	16.55
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Abundante	0.4802	0.2902	27.27	31.79	29.53
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Poco Común	0.0819	0.0718	9.09	7.86	8.47
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	Abundante	0.1482	0.2902	36.36	31.79	34.07
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Mata ratón	Poco Común	0.2175	0.1243	9.09	13.61	11.35
<b>P3</b>								
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Abundante	0.8527	0.6332	23.52	32.52	28.02
Myrtaceae	<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Común	0.3368	0.1924	11.76	9.88	10.82
Malvaceae	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	Común	0.2672	0.2385	17.64	12.25	14.94
Rosaceae	<i>Prunus cerasus</i>	Cereza	Poco Común	0.1069	0.0764	5.88	3.92	4.9
Combretaceae	<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Común	0.4888	0.4018	17.64	20.64	19.14
Fabaceae	<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Común	0.3301	0.1924	11.76	9.88	10.82
Fabaceae	<i>Inga edulis</i>	Guaba	Poco Común	0.1289	0.0877	5.88	4.5	5.19
Fabaceae	<i>Gliricidia sepium</i>	Mata ratón	Poco Común	0.2262	0.1243	5.88	6.38	6.13
<b>P4</b>								
Verbenaceae	<i>Tectona grandis</i>	Teca	Común	0.3884	0.2566	14.81	28.29	21.55
Fabaceae	<i>Samanea saman</i>	Saman	Poco Común	0.679	0.2935	7.4	32.35	19.88
Anacardiaceae	<i>Mangifera indica</i>	Mango	Poco Común	0.3368	0.1924	7.4	21.21	14.31





Anacardiaceae	<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	Común	0.0886	0.1645	11.11	18.13	14.62
Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	Abundante			22.22		
Caricaceae	<i>Carica papaya</i>	Papaya	Común			14.81		
Musaceae	<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano	Abundante			22.22		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 88: Aspectos Ecológicos-Flora, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Taxonomía			Estado de Conservación			Aspectos Ecológicos			
Nombre Científico	Nombre Común	Tipo de Registro	UICN	Libro Rojo Ecuador	CITES	Estatus	Hábito	Uno Regional	Uso Local
<b>PMF1</b>									
<i>Tectona grandis</i>	Teca	Visual in situ	-	-	-	Introducida y Cultivada	Árbol	Maderable	Maderable
<i>Samanea saman</i>	Saman	Visual in situ	LC	-	-	Nativa y cultivada	Árbol	Planta hospedadora	Planta hospedadora
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	Visual in situ	-	-	-	Introducida	Arbusto	Ornamental	Ornamental
<b>PMF2</b>									
<i>Tectona grandis</i>	Teca	Visual in situ	-	-	-	Introducida y Cultivada	Árbol	Maderable	Maderable
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Visual in situ	DD	-	-	Introducida y Cultivada	Árbol	Alimenticio	Alimenticio
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Visual in situ	-	-	-	Nativa	Árbol	Alimenticio	Alimenticio



<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	Visual in situ	LC	-	-	Nativa	Árbol	Especie de restauración ecológica	Medicinal, maderable, forrajero, artesanal y especie de restauración ecológica
<i>Gliricidia sepium</i>	Mata ratón	Visual in situ	-	-	-	Nativa	Árbol	Medicinal y forraje	Medicinal y forraje
<b>PMF3</b>									
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Visual in situ	DD	-	-	Introducida y Cultivada	Árbol	Alimenticio	Alimenticio
<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	Visual in situ	-	-	-	Nativa	Árbol	Alimenticio	Alimenticio
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasmo	Visual in situ	LC	-	-	Nativa	Árbol	Especie de restauración ecológica	Medicinal, maderable, forrajero, artesanal y especie de restauración ecológica
<i>Prunus cerasus</i>	Cereza	Visual in situ	-	-	-	Introducida	Árbol	Alimenticio	Alimenticio
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	Visual in situ	-	-	-	Introducida	Árbol	Ornamental	Ornamental
<i>Tamarindus indica</i>	Tamarindo	Visual in situ	-	-	-	Introducida	Árbol	Alimenticio	Alimenticio
<i>Inga edulis</i>	Guaba	Visual in situ	LC	-	-	Nativa	Árbol	Alimenticio	Alimenticio



<i>Gliricidia sepium</i>	Mata ratón	Visual in situ	-	-	-	Nativa	Árbol	Medicinal y forraje	Medicinal y forraje
<b>PMF4</b>									
<i>Tectona grandis</i>	Teca	Visual in situ	-	-	-	Introducida y Cultivada	Árbol	Maderable	Maderable
<i>Samanea saman</i>	Saman	Visual in situ	LC	-	-	Nativa y cultivada	Árbol	Planta hospedadora	Planta hospedadora
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Visual in situ	DD	-	-	Introducida y Cultivada	Árbol	Alimenticio	Alimenticio
<i>Spondias purpurea</i>	Ciruela	Visual in situ	LC	-	-	Nativa	Árbol	Alimenticio	Alimenticio
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	Visual in situ	LC	-	-	Introducida y Cultivada		Alimenticio	Alimenticio
<i>Carica papaya</i>	Papaya	Visual in situ	-	-	-	Introducida y Cultivada	Herbacea	Alimenticio	Alimenticio
<i>Musa × paradisiaca</i>	Banano	Visual in situ	-	-	-	Introducida y Cultivada	Herbacea	Alimenticio	Alimenticio

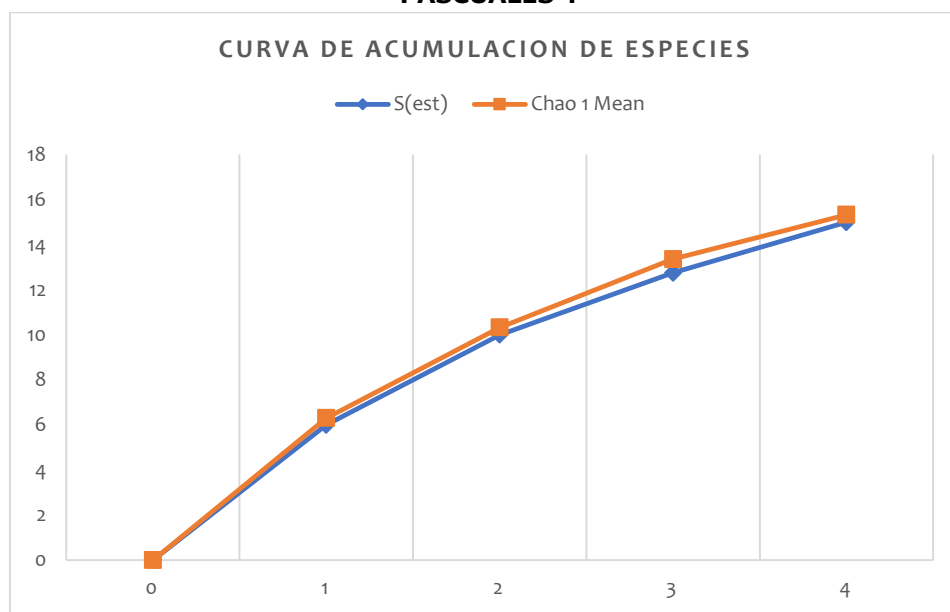
**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.6.2. Curvas de Acumulación de Especies

##### Curva de acumulación de especies de flora presente en la zona del proyecto

En el área de objeto de estudio se realizaron 4 puntos de muestreos identificando 71 individuos, en esta curva de acumulación se puede observar muy poco distanciamiento de las especies a medida que cambia el punto de registro. El estimador Chao 1 con las especies estimadas no presentan diferencias por lo cual se ha descrito en casi su totalidad las especies presentes en la zona con más presencia de herbáceas y arbustivas; y, baja presencia de árboles por ser una zona árida y alterada. La eficiencia de este muestreo fue de 54,67% (**Revisar Gráfico 124: Curva de acumulación de especies registradas S (est) y del estimador Chao 1 según el registro efectuado, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**).

**Gráfico 124: Curva de acumulación de especies registradas S (est) y del estimador Chao 1 según el registro efectuado, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

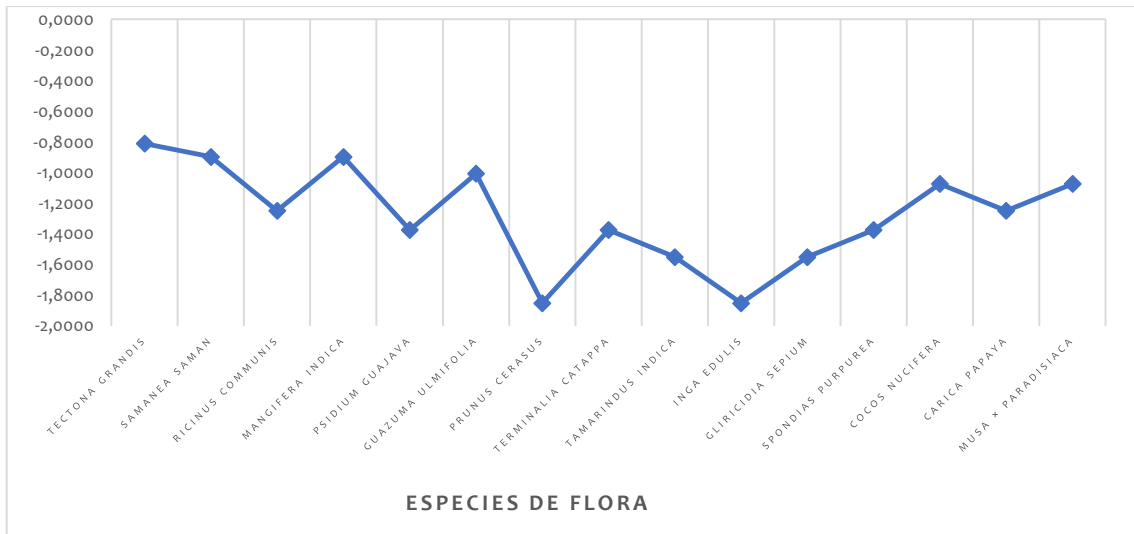


Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.6.3. Curvas de rango abundancia relativa

La especie dominante en el área de muestreo fue Teca (*Tectona grandis*) ( $\log_{10}pi = -0,8099$ ), Samán (*Samanea saman*) ( $\log_{10}pi = -0,8970$ ) y Mango (*Mangifera indica*) ( $\log_{10}pi = -0,8970$ ). Las especies predominantes son especies herbáceas y nativas (**Revisar Gráfico 125: Curva de rango abundancia relativa, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**).

**Gráfico 125: Curva de rango abundancia relativa, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

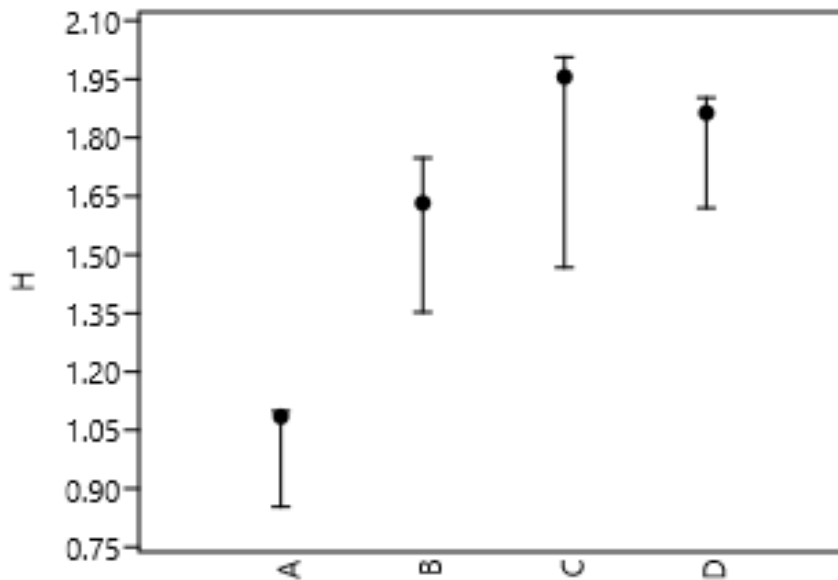


Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.6.4. Diversidad Alfa

En el punto de muestreo que se presentó según el índice de Shannon-Wiener una mayor relación de abundancia relativa en el Punto 003 (C) con una relación de 1,956 y el Punto 001 (A) tuvo una relación baja con 1,085.

**Gráfico 126: Índice de Shannon-Wiener según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.6.5. Especies en Peligro de Extinción

En la zona de estudio no se identificó especies en peligro de extinción, considerando que es un área con alta intervención antrópica.



De acuerdo con el Libro Rojo de las Plantas Endémicas del Ecuador (León-Yáñez et al., 2011), no se registraron especies reportadas como endémicas. Según las listas CITES (2016) y UICN (2016), no se reportan especies bajo estas categorías de amenaza.

#### **4.3.8.7. Fauna Terrestre**

La distribución geográfica de las especies de fauna está relacionada con las zonas bioclimáticas y formaciones vegetales; esta distribución zoogeográfica depende a su vez de diversos factores físicos siendo los principales: el tipo de suelo, el gradiente altitudinal y la climatología; como producto de lo anteriormente expuesto existe una organización de zonas de vida para la fauna al igual que en las formaciones vegetales.

Para la presente descripción se han utilizado las clasificaciones disponibles en el Ecuador para las clases faunística. En el caso de la mastofauna (mamíferos) se ha tomado en consideración los pisos zoogeográficos propuestos por Albuja *et al.*, (1980), modificados por Tirira (1999); mientras que para la avifauna (aves) se ha considerado la división zoogeográfica empleada por Ridgely *et al.*, (2006).





#### 4.3.8.7.1. Procesamiento de la información de Fauna-Ornitofauna (Aves) recopilada en campo – Fase de Oficina

En la siguiente tabla se detallan las especies de Aves, que se desarrollan dentro del área de Influencia del proyecto, de la descripción taxonómica, se utilizó referencias bibliográficas.

**Tabla 89: Registro de Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Punto de Muestreo						Taxonomia					
No.	Localidad	Punto de Muestreo	Fecha	Coordenada	Altitud	Familia	Género	Especie	Nombre Común	Tipo de registro	Frecuencia
1	DAULE-GUAYAS	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	Visual	Poco Común
2		PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Accipitridae	<i>Rostrhamus</i>	<i>sociabilis</i>	Elanio Caracolero	Visual	Poco Común
3		PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	Visual	Común
4		PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garceta Grande	Visual	Raro



5	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Ardeidae	<i>Nyctanassa</i>	<i>violacea</i>	Garza Nocturna Cangrejera	Visual	Poco Común
6	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Ardeidae	<i>Butorides</i>	<i>striata</i>	Garcilla Estriada	Visual	Poco Común
7	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Ardeidae	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Garceta Bueyera	Visual	Raro
8	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>episcopus</i>	Tangara Azuleja	Visual	Común
9	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Thraupidae	<i>Sicalis</i>	<i>flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	Visual	Común
10	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	Visual	Raro
11	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Tyrannidae	<i>Myiozetetes</i>	<i>similis</i>	Mosquero Social	Visual	Poco Común



12	PMO1	16/10/2021	612318-9787491 / 612275-9787407	5 msnm	Icteridae	<i>Dives</i>	<i>warczewiczi</i>	Negro Matorralero	Visual	Poco Común
13	PMO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	Visual	Común
14	PMO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Accipitridae	<i>Rostrhamus</i>	<i>sociabilis</i>	Elanio Caracolero	Visual	Poco Común
15	PMO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Ardeidae	<i>Nyctanassa</i>	<i>violacea</i>	Garza Nocturna Cangrejera	Visual	Poco Común
16	PMO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Ardeidae	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Garceta Bueyera	Visual	Común
17	PMO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>caerulea</i>	Garceta Azul	Visual	Poco Común
18	PMO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Thraupidae	<i>Sicalis</i>	<i>flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	Visual	Poco Común



19	PMO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>ani</i>	Garrapatero piquiliso	Visual	Común
20	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Cathartidae	<i>Coragyps</i>	<i>atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	Visual	Poco Común
21	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Psittacidae	<i>Forpus</i>	<i>coelestis</i>	Periquito del Pacífico	Visual	Común
22	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Accipitridae	<i>Rostrhamus</i>	<i>sociabilis</i>	Elanio Caracolero	Visual	Raro
23	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	Visual	Común
24	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>episcopus</i>	Tangara Azuleja	Visual	Común
25	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Furnariidae	<i>Furnarius</i>	<i>leucopus</i>	Hornero Patipálido	Visual	Poco Común



26	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Thraupidae	<i>Sicalis</i>	<i>flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	Visual	Poco Común
27	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>ani</i>	Garrapatero piquiliso	Visual	Poco Común
28	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Tyrannidae	<i>Myiozetetes</i>	<i>similis</i>	Mosquero Social	Visual	Poco Común
29	PMO3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Icteridae	<i>Dives</i>	<i>warczewiczi</i>	Negro Matorralero	Visual	Poco Común
30	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	Visual	Poco Común
31	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Phasianidae	<i>Gallus</i>	<i>gallus</i>	Gallo Doméstico	Visual	Poco Común
32	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Recurvirostridae	<i>Himantopus</i>	<i>mexicanus</i>	Cigüeñuela Cuellinegra	Visual	Abundante



33	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Ardeidae	<i>Ardea</i>	<i>alba</i>	Garceta Grande	Visual	Raro
34	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Ardeidae	<i>Nyctanassa</i>	<i>violacea</i>	Garza Nocturna Cangrejera	Visual	Poco Común
35	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Ardeidae	<i>Butorides</i>	<i>striata</i>	Garcilla Estriada	Visual	Poco Común
36	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Ardeidae	<i>Bubulcus</i>	<i>ibis</i>	Garceta Bueyera	Visual	Raro
37	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Ardeidae	<i>Egretta</i>	<i>caerulea</i>	Garceta Azul	Visual	Raro
38	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Thraupidae	<i>Thraupis</i>	<i>episcopus</i>	Tangara Azuleja	Visual	Raro
39	PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Furnariidae	<i>Furnarius</i>	<i>leucopus</i>	Hornero Patipálido	Visual	Raro





40		PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Thraupidae	<i>Sicalis</i>	<i>flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	Visual	Poco Común
41		PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Cuculidae	<i>Crotophaga</i>	<i>sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	Visual	Poco Común
42		PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Tyrannidae	<i>Myiozetetes</i>	<i>similis</i>	Mosquero Social	Visual	Raro
43		PMO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Icteridae	<i>Dives</i>	<i>warczewiczi</i>	Negro Matorralero	Visual	Poco Común

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**4.3.8.7.1.1. Aspectos Ecológicos Fauna-Ornitofauna (Aves) recopilada en campo – Fase de Oficina**

**Tabla 90: Aspectos Ecológicos Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Taxonomía			Estado de Conservación			Aspectos Ecológicos				
Nombre Científico	Nombre Compun	Tipo de Registro	UICN	Libro Rojo	CITES	Nicho Trófico	Endemismo	Migración	Sensibilidad	Uso del Recurso
<b>PMO1</b>										
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	Visual	LC	LC	-	Carroñero	-	-	-	Descomponedor
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Elanio Caracolero	Visual	LC	LC	-	Carnívoro	-	-	-	Controlador de plagas
<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	Visual	LC	LC	-	Semillero	Endemico Bosque Seco	-	-	Dispersor de semillas
<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	Migración boreal	-	-
<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza Nocturna Cangrejera	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	-	-	-
<i>Butorides striata</i>	Garcilla Estriada	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	-	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	Visual	LC	LC	-	Insectívoro	-	-	-	-



<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	Visual	LC	LC	-	Frugivoro	Nativa	-	-	Dispersor de semillas
<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	Visual	LC	LC	-	Semillero	-	-	-	Dispersor de semillas
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	Visual	LC	LC	-	Insectivoro	-	-	-	Controlador de plagas
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	Visual	LC	LC	-	Insectivoro	-	-	-	Controlador de plagas
<i>Dives warczewiczi</i>	Negro Matorralero	Visual	LC	LC	-	Omnivoro	-	-	-	-
<b>PMO2</b>										
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	Visual	LC	LC	-	Carroñero	-	-	-	Descomponedor
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Elanio Caracolero	Visual	LC	LC	-	Carnivoro	-	-	-	Controlador de plagas
<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza Nocturna Cangrejera	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	-	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	Visual	LC	LC	-	Insectivoro	-	-	-	-
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	-	-	-



<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	Visual	LC	LC	-	Semillero	-	-	-	Dispersor de semillas
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	Visual	LC	LC	-	Insectivoro	-	-	-	Controlador de plagas
<b>PMO3</b>										
<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	Visual	LC	LC	-	Carroñero	-	-	-	Descomponedor
<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	Visual	LC	LC	-	Semillero	-	-	-	Dispersor de semillas
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Elanio Caracolero	Visual	LC	LC	-	Carnivoro	-	-	-	Controlador de plagas
<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	Visual	LC	LC	-	Semillero	Endemico Bosque Seco	-	-	Dispersor de semillas
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	Visual	LC	LC	-	Frugivoro	Nativa	-	-	Dispersor de semillas
<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero Patipálido	Visual	LC	LC	-	Omnivoro	Nativa	-	-	Controlador de plagas
<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	Visual	LC	LC	-	Semillero	-	-	-	Dispersor de semillas
<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	Visual	LC	LC	-	Insectivoro	-	-	-	Controlador de plagas



<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	Visual	LC	LC	-	Insectívoro	-	-	-	Controlador de plagas
<i>Dives warczewiczi</i>	Negro Matorralero	Visual	LC	LC	-	Omnívoro	-	-	-	-
<b>PMO4</b>										
<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	Visual	LC	LC	-	Semillero	Endemico Bosque Seco	-	-	Dispensor de semillas
<i>Gallus gallus</i>	Gallo Doméstico	Visual	LC	LC	-	Omnívora	-	-	-	Produccion avicola
<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Cuellinegra	Visual	LC	LC	-	Insectívoro	-	-	-	-
<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	Migracion boreal	-	-
<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza Nocturna Cangrejera	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	-	-	-
<i>Butorides striata</i>	Garcilla Estriada	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	-	-	-
<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	Visual	LC	LC	-	Insectívoro	-	-	-	-
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	Visual	LC	LC	-	Piscívoras	-	-	-	-
<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	Visual	LC	LC	-	Frugívoro	Nativa	-	-	Dispensor de semillas



<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero Patipálido	Visual	LC	LC	-	Omnivoro	Nativa	-	-	Controlador de plagas
<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	Visual	LC	LC	-	Semillero	-	-	-	Dispersor de semillas
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	Visual	LC	LC	-	Insectivoro	-	-	-	Controlador de plagas
<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	Visual	LC	LC	-	Insectivoro	-	-	-	Controlador de plagas
<i>Dives warczewiczi</i>	Negro Matorralero	Visual	LC	LC	-	Omnivoro	-	-	-	-

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

Se registró 114 individuos, distribuidos en 12 familias, a fin de tener una mejor visualización de especies endémicas se presentan por separado, en la siguiente (**Revisar Tabla 91: Especies de fauna-Ornitofauna (Avifauna) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**).

**Tabla 91: Especies de Fauna-Ornitofauna (Aves) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Registros de Especies				Estado de Conservación			Endemismo y/o Migratoria	Gremio Tráfico
Familia	Nombre científico	Nombre común	N° Ind. Especie	UICN	Libro Rojo Ecuador	CITES		
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	8	LC	LC	-	----	Carroñero
Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	6	LC	LC	-	----	Semillero





Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Elanio Caracolero	4	LC	LC	-	----	Carnívoro
Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	11	LC	LC	-	----	Semillero
Phasianidae	<i>Gallus gallus</i>	Gallo Doméstico	4	LC	LC	-	----	Omnívoro
Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Cuellinegra	9	LC	LC	-	----	Insectívoro
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	3	LC	LC	-	----	Piscívoras
Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza Nocturna Cangrejera	7	LC	LC	-	----	Piscívoras
Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcilla Estriada	6	LC	LC	-	----	Piscívoras
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	5	LC	LC	-	----	Insectívoro
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	2	LC	LC	-	----	Piscívoras
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	10	LC	LC	-	----	Frugívora
Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero Patipálido	3	LC	LC	-	----	Omnívoro
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	12	LC	LC	-	----	Semillero
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	4	LC	LC	-	----	Insectívoro



Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	4	LC	LC	-	----	Insectívoro
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	7	LC	LC	-	----	Insectívoro
Icteridae	<i>Dives warczewiczi</i>	Negro Matorralero	9	LC	LC	-	----	Omnívoro
<b>Total</b>			<b>114</b>					

\*LC: Preocupación menor \*DD: Datos insuficientes \*NT: Casi amenazado \*NE: No evaluado \*VU: Vulnerable (UICN, 2014).

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.7.1.2. Abundancia Relativa Fauna-Ornitofauna (Aves)

**Tabla 92: Abundancia Relativa Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Abundancia relativa											
-	-	-	P1	%	P2	%	P3	%	P4	%	Ni
Cathartidae	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo cabeza negra	3	10.00	2	20.000	3	10.00	0	0.00	8
Psittacidae	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico	0	0.00	0	0.000	6	20.00	0	0.00	6
Accipitridae	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Elanio Caracolero	2	6.67	1	10.000	1	3.33	0	0.00	4
Columbidae	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana	4	13.33	0	0.000	4	13.33	3	6.82	11
Phasianidae	<i>Gallus gallus</i>	Gallo Doméstico	0	0.00	0	0.000	0	0.00	4	9.09	4



Recurvirostridae	<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Cuellinegra	0	0.00	0	0.000	0	0.00	9	20.45	9
Ardeidae	<i>Ardea alba</i>	Garceta Grande	1	3.33	0	0.000	0	0.00	2	4.55	3
Ardeidae	<i>Nyctanassa violacea</i>	Garza Nocturna Cangrejera	3	10.00	1	10.000	0	0.00	3	6.82	7
Ardeidae	<i>Butorides striata</i>	Garcilla Estriada	2	6.67	0	0.000	0	0.00	4	9.09	6
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garceta Bueyera	1	3.33	2	20.000	0	0.00	2	4.55	5
Ardeidae	<i>Egretta caerulea</i>	Garceta Azul	0	0.00	1	10.000	0	0.00	1	2.27	2
Thraupidae	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara Azuleja	4	13.33	0	0.000	4	13.33	2	4.55	10
Furnariidae	<i>Furnarius leucopus</i>	Hornero Patipálido	0	0.00	0	0.000	2	6.67	1	2.27	3
Thraupidae	<i>Sicalis flaveola</i>	Pinzón Sabanero Azafranado	4	13.33	1	10.000	3	10.00	4	9.09	12
Cuculidae	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Piquiestriado	1	3.33	0	0.000	0	0.00	3	6.82	4
Cuculidae	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero piquiliso	0	0.00	2	20.000	2	6.67	0	0.00	4
Tyrannidae	<i>Myiozetetes similis</i>	Mosquero Social	3	10.00	0	0.000	2	6.67	2	4.55	7
Icteridae	<i>Dives warczewiczi</i>	Negro Matorralero	2	6.67	0	0.000	3	10.00	4	9.09	9
			30		10		30		44		114

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**4.3.8.7.1.3. Diversidad Alfa Fauna-Ornitofauna (Aves)**

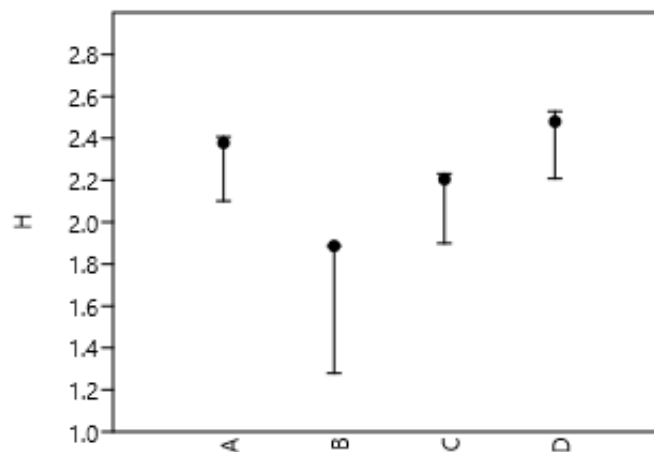
**Tabla 93: Diversidad Alfa Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

P1	P2	P3	P4
SHANNON= 2,378	SHANNON= 1,887	SHANNON= 2,205	SHANNON= 2,48
SIMPSON= 0,9	SIMPSON= 0,84	SIMPSON= 0,88	SIMPSON= 0,9019
SHANNON		SIMPSON	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

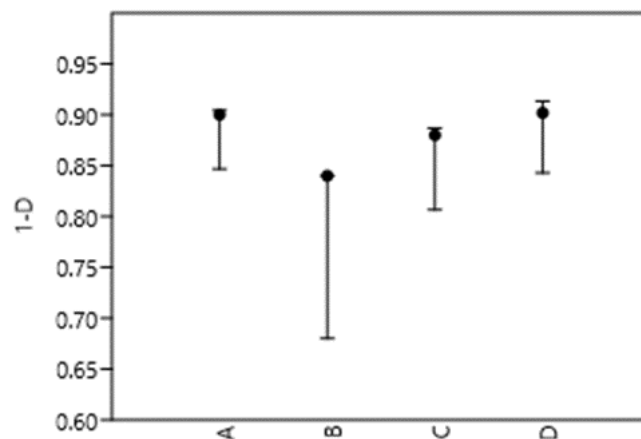
En el punto de muestreo que se presentó según el índice de Shannon-Wiener una mayor relación de abundancia relativa en el Punto 004 (D) con una relación de 2,48 y el Punto 002 (B) tuvo una relación baja con 1,887.

**Gráfico 127: Índice de SIMPSON-WIENER según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 128: Índice de SHANNON según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



**4.3.8.7.1.4. Índice de JACCARD Fauna-Ornitofauna (Aves)**

**Tabla 94: Índice de JACCARD Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Índice de JACCARD			
P1	P2	P3	P4
3	2	3	0
0	0	6	0
2	1	1	0
4	0	4	3
0	0	0	4
0	0	0	9
1	0	0	2
3	1	0	3
2	0	0	4
1	2	0	2
0	1	0	1
4	0	4	2
0	0	2	1
4	1	3	4
1	0	0	3
0	2	2	0
3	0	2	2
2	0	3	4

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 95: Cálculo de JACCARD Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

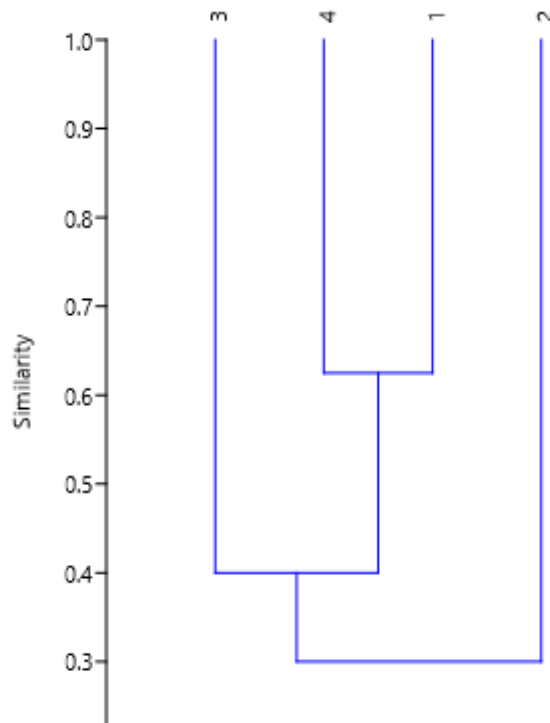
<b>P1</b>	3	0	2	4	0	0	1	3	2	1	0	4	0	4	1	0	3	2
<b>P2</b>	2	0	1	0	0	0	0	1	0	2	1	0	0	1	0	2	0	0
<b>P3</b>	3	6	1	4	0	0	0	0	0	0	0	4	2	3	0	2	2	3



<b>P4</b>	0	0	0	3	4	9	2	3	4	2	1	2	1	4	3	0	2	4
<b>JACCARD</b>																		
-	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>														
<b>1</b>	1	0.35714286	0.46666667	0.625														
<b>2</b>	0.35714286	1	0.30769231	0.23529412														
<b>3</b>	0.46666667	0.30769231	1	0.33333333														
<b>4</b>	0.625	0.23529412	0.33333333	1														

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 129: Índice de JACCARD Fauna-Ornitofauna (Aves), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Resultados:**

Dentro de la fauna de vertebrados terrestres, el grupo de las aves es el más representativo en el área de estudio, debido a que es el grupo mejor adaptado a vivir en este tipo de ecosistema, gracias a sus preferencias alimenticias, de hábitats y capacidad de dispersión, este grupo de vertebrados es parte de las actividades del ser humano.

En avifauna la diversidad fue media, se registra al Tortolita Ecuatoriana (*Columbina buckleyi*) y el Pinzón Sabanero Azafranado (*Sicalis flaveola*). Siendo estas especies de carácter urbano que cumplen funciones de alimentación y reposo en este tipo de área.





#### 4.3.8.7.2. Procesamiento de la información de Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles) recopilada en campo – Fase de Oficina

En la siguiente tabla se detallan las especies de Reptiles y Anfibios, que se desarrollan dentro del área de Influencia del proyecto, de la descripción taxonómica, se utilizó referencias bibliográficas.

**Tabla 96: Registro de Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Punto de Muestreo						Taxonomía					
No.	Localidad	Punto de Muestreo	Fecha	Coordenada	Altitud	Familia	Género	Especie	Nombre Común	Tipo de registro	Frecuencia
1	DAULE-GUAYAS	PMH3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Iguanidae	<i>Iguana</i>	<i>iguana</i>	Iguanas verdes sudamericanas	Visual	Abundante
2		PMH3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Iguanidae	<i>Microlophus</i>	<i>occipitalis</i>	Caponés	Entrevista	Común
3		PMH3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Boidae	<i>Boa</i>	<i>imperator</i>	Matacaballos de la costa	Visual	Poco Común
4		PMH3	16/10/2021	612330-9787345 / 612397-9787362	4 msnm	Bufonidae	<i>Rhinella</i>	<i>horribilis</i>	Sapo gigante de Veracruz	Visual	Abundante

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**4.3.8.7.2.1. Aspectos Ecológicos Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles) recopilada en campo – Fase de Oficina**

**Tabla 97: Aspectos Ecológicos Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Taxonomía			Estado de Conservación				Aspectos Ecológicos				
Nombre Científico	Nombre Común	Tipo de Registro	UICN	Reptiles del Ecuador	BIOWEB	CITES	Nicho Trófico	Patrón Reproductivo	Actividad	Sensibilidad	Uso del Recurso
<i>Iguana iguana</i>	Iguanas verdes sudamericanas	Visual	LC	LC	LC	Apendice II	Herbívoro	2 periodos: apareamiento o época seca y eclosión en época lluviosa	Diurna y terrestre	-	-
<i>Microlophus occipitalis</i>	Capones	Entrevista	LC	LC	LC	-	Carnívoro	Su época reproductiva se extiende desde enero hasta junio, dependiendo de las precipitaciones. Durante este periodo las hembras producen hasta cinco puestas, con 2-5 huevos por cada una	Diurna, trepadoras	-	Controlador biológico



<i>Boa imperator</i>	Matacaballos de la costa	Visual	LC	VU	LC	Apendice II	Carnivoro	Estas boas normalmente se reproducen durante la estación seca, por lo general de abril a agosto, aunque la época exacta del año y su duración varía a lo largo de su rango de distribución. Como en la mayoría de bóidos, presenta uñas pélvicas.	Diurna y terrestre	-	Controlador biológico
<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante de Veracruz	Visual	NE	LC	LC	-	Invertebrados	Se reproduce en charcos permanentes o temporales durante temporadas lluviosas o	Nocturna, terrestre	-	Controlador biológico



								en charcos permanentes o charcos a lo largo de orillas de ríos durante temporadas secas			
--	--	--	--	--	--	--	--	---	--	--	--

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

Se registró 14 individuos, distribuidos en 3 familias, a fin de tener una mejor visualización de especies se presentan por separado en la siguiente (**Revisar Tabla 98: Especies de fauna (Anfibios y Reptiles) identificadas.**

**Tabla 98: Especies de Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Registros de Especies				Estado de Conservación		
Familia	Nombre científico	Nombre común	Nº Ind. Especie	UICN	Libro Rojo Ecuador	CITES
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguanas verdes sudamericanas	5	LC	LC	-
Iguanidae	<i>Microlophus occipitalis</i>	Capones	2	LC	LC	-
Boidae	<i>Boa imperator</i>	Matacaballos de la costa	1	LC	VU	-
Bufoidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante de Veracruz	6	NE	LC	-
<b>Total</b>			<b>14</b>			

\*LC: Preocupación menor \*DD: Datos insuficientes \*NT: Casi amenazado \*NE: No evaluado \*VU: Vulnerable (UICN, 2014).

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4.3.8.7.2.2. Abundancia Relativa Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles)

**Tabla 99: Abundancia Relativa Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Abundancia relativa			
-	-	P1	%
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	5	35.71
Iguanidae	<i>Microlophus occipitalis</i>	2	14.29
Boidae	<i>Boa imperator</i>	1	7.14
Bufo	<i>Rhinella horribilis</i>	6	42.86
		14	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



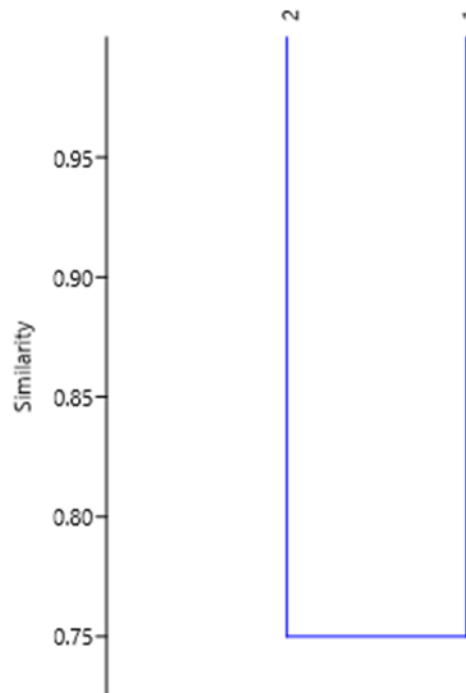
**4.3.8.7.2.3. Índice de JACCARD Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles)**

**Tabla 100: Cálculo de JACCARD Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

<b>P1</b>	5	1	7	2
<b>P2</b>	3	2	0	3
<b>JACCARD</b>				
-	1		2	
<b>1</b>	1		0.75	
<b>2</b>	0.75		1	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 130: Índice de JACCARD Fauna-Herpetofauna (Anfibios y Reptiles), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Resultado:**

En Herpetofauna la diversidad fue baja, no hay especies con categoría de amenaza según la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y la Lista Roja AmphibiaWebEcuador. Siendo estas especies residentes del área de estudio que cumplen sus funciones biológicas en las cercanías de los remanentes de arbusto o matorrales de bosque seco.

Las especies de Herpetofauna registradas *in situ*, se alimentan de una gran variedad de insectos e invertebrados, por ello son de gran beneficio en las zonas rurales y áreas verdes, ya que ayudan a controlar las poblaciones de insectos, incluyendo plagas de insectos perjudiciales para el ser humano y sus sistemas productivos.





#### 4.3.8.7.3. Procesamiento de la información de Fauna- Mastofauna (Mamíferos) recopilada en campo – Fase de Oficina

En la siguiente tabla se detallan las especies de Mamíferos, que se desarrollan dentro del área de Influencia del proyecto, de la descripción taxonómica, se utilizó referencias bibliográficas.

**Tabla 101: Registro de Fauna-Mastofauna (Mamíferos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Punto de Muestreo						Taxonomia					
No.	Localidad	Punto de Muestreo	Fecha	Coordenada	Altitud	Familia	Género	Especie	Nombre Común	Tipo de registro	Frecuencia
1	DAULE-GUAYAS	PMMAS4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Canidae	<i>Canis</i>	<i>lupus familiaris</i>	Perro Doméstico	Visual	Abundante
2		PMMAS4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Equidae	<i>Equus</i>	<i>ferus caballus</i>	Caballo	Visual	Abundante
3		PMMAS4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Muridae	<i>Rattus</i>	<i>sp.</i>	Rata	Entrevista	Común

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



**4.3.8.7.3.1. Aspectos Ecológicos Fauna-Mastofauna (Mamíferos) recopilada en campo – Fase de Oficina**

**Tabla 102: Aspectos Ecológicos Fauna-Mastofauna (Mamíferos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Taxonomía			Estado de Conservación			Aspectos Ecológicos				
Nombre Científico	Nombre Compun	Tipo de Registro	UICN	Libro Rojo	CITES	Nicho Trofico	Endemismo	Migracion	Sensibilidad	Uso del Recurso
<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro Doméstico	Visual	-	-	-	Omnivoro	Alta	Diurna	-	Domestico
<i>Equus ferus caballus</i>	Caballo	Visual	-	-	-	Herbivoro	Medio	Diurna	-	Produccion
<i>Rattus sp.</i>	Rata	Entrevista	-	-	-	Omnivoro	-	Nocturna, terrestre	-	-

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

Las especies observadas en el área se enlistan en la (**Revisar Tabla 103: Especies de fauna (Mamíferos) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**).

**Tabla 103: Especies de Fauna-Mastofauna (Mamíferos) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Registros de Especies				Estado de Conservación		
Familia	Nombre científico	Nombre común	Nº Ind. Especie	UICN	Libro Rojo Ecuador	CITES
Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro Doméstico	4	-	-	-
Equidae	<i>Equus ferus caballus</i>	Caballo	6	-	-	-
Muridae	<i>Rattus sp.</i>	Rata	2	-	-	-



<b>Total</b>	<b>12</b>
*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2014).	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.7.3.2. Abundancia Relativa Fauna-Mastofauna (Mamíferos)

**Tabla 104: Abundancia Relativa Fauna-Mastofauna (Mamíferos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Abundancia relativa				
-	-	-	P1	%
Canidae	<i>Canis lupus familiaris</i>	Perro Doméstico	4	33.33
Equidae	<i>Equus ferus caballus</i>	Caballo	6	50.00
Muridae	<i>Rattus sp.</i>	Rata	2	16.67
			12	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4.3.8.7.4. Procesamiento de la información de Fauna-Entomofauna (Insectos) recopilada en campo – Fase de Oficina

En la siguiente tabla se detallan las especies de Insectos, que se desarrollan dentro del área de Influencia del proyecto, de la descripción taxonómica, se utilizó referencias bibliográficas.

**Tabla 105: Registro de Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Punto de Muestreo						Taxonomía					
N o.	Localidad	Punto de Muestreo	Fecha	Coordenada	Altitud	Familia	Género	Especie	Nombre Común	Tipo de registro	Frecuencia
1	DAULE-GUAYAS	PMENTO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Pieridae	<i>Colias</i>	<i>dimera</i>	Mariposa	Visual	Poco Común
5		PMENTO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Formicidae	<i>Labidus</i>	<i>praedator</i>	Hormiga	Visual	Abundante
6		PMENTO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Culicidae	<i>Aedes</i>	<i>aegypti</i>	Mosquito	Visual	Abundante
7		PMENTO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Blattidae	<i>Periplaneta</i>	<i>americana</i>	Cucaracha Común de hogar	Visual	Común
		PMENTO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Libellulidae	<i>Erythrodiplosis</i>	<i>umbrata</i>	Libelula rayadora de bandas angostas	Visual	Poco Común



		PMENTO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Paradoxosomatidae	<i>Oxidus</i>	<i>gracilis</i>	Milpies de jardin	Visual	Común
8		PMENTO2	16/10/2021	612275-9787407 / 612330-9787345	6 msnm	Muscidae	<i>Musca</i>	<i>domestica</i>	Mosca	Visual	Común
11		PMENTO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Pieridae	<i>Colias</i>	<i>dimera</i>	Mariposa	Visual	Poco Común
15		PMENTO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Culicidae	<i>Aedes</i>	<i>aegypti</i>	Mosquito	Visual	Abundante
16		PMENTO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Blattidae	<i>Periplaneta</i>	<i>americana</i>	Cucaracha Común de hogar	Visual	Común
		PMENTO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Paradoxosomatidae	<i>Oxidus</i>	<i>gracilis</i>	Milpies de jardin	Visual	Abundante
17		PMENTO4	16/10/2021	612397-9787362 / 612427-9787403	5 msnm	Muscidae	<i>Musca</i>	<i>domestica</i>	Mosca	Visual	Abundante



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**4.3.8.7.4.1. Aspectos Ecológicos Fauna-Entomofauna (Insectos) recopilada en campo – Fase de Oficina**

**Tabla 106: Aspectos Ecológicos Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Taxonomía			Estado de Conservación		Aspectos Ecológicos		
Nombre Científico	Nombre Compun	Tipo de Registro	UICN	CITES	Gremio Alimenticio	Actividad	Uso del Recurso
<b>PMENTO2</b>							
<i>Colias dimera</i>	Mariposa	Visual	-	-	Colector	Diurna	Polinizador
<i>Labidus praedator</i>	Hormiga	Visual	-	-	Forrajero	Diurna	Follaje
<i>Aedes aegypti</i>	Mosquito	Visual	LC	-	Colector	Diurna-Nocturna	-
<i>Periplaneta americana</i>	Cucaracha común de hogar	Visual	-	-	Detritivoro	Nocturna	Descomponedor de materia organica
<i>Erythrodiplax umbrata</i>	Libelula rayadora de bandas angostas	Visual	LC	-	Forrajero	Diurna	Follaje
<i>Oxidus gracilis</i>	Milpies de jardin	Visual	LC	-	Forrajero	Diurna	Plaga de invernaderos
<i>Musca domestica</i>	Mosca	Visual	-	-	Colector-Detritivoro	Diurna	Descomponedor de materia organica
<b>PMENTO4</b>							





<i>Colias dimera</i>	Mariposa	Visual	-	-	Colector	Diurna	
<i>Aedes aegypti</i>	Mosquito	Visual	LC	-	Colector	Diurna-Nocturna	-
<i>Periplaneta americana</i>	Cucaracha común de hogar	Visual	-	-	Detritivoro	Nocturna	Descomponedor de materia organica
<i>Oxidus gracilis</i>	Milpies de jardin	Visual	LC	-	Forrajero	Diurna	Plaga de invernaderos
<i>Musca domestica</i>	Mosca	Visual	-	-	Colector-Detritivoro	Diurna	Descomponedor de materia organica

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

Se registraron invertebrados de la siguiente tabla (**Revisar Tabla 107: Especies de fauna (Anfibios y Reptiles) identificadas.**

**Tabla 107: Especies de Fauna-Entomofauna (Insectos) identificadas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Registros de Especies				Estado de Conservación		
Familia	Nombre científico	Nombre común	Nº Ind. Especie	UICN	Libro Rojo Ecuador	CITES
Iguanidae	<i>Iguana iguana</i>	Iguanas verdes sudamericanas	5	LC	LC	-
Iguanidae	<i>Microlophus occipitalis</i>	Capones	2	LC	LC	-
Boidae	<i>Boa imperator</i>	Matacaballos de la costa	1	LC	VU	-



Bufonidae	<i>Rhinella horribilis</i>	Sapo gigante de Veracruz	6	NE	LC	-
<b>Total</b>			<b>14</b>			
*LC: Preocupación menor *DD: Datos insuficientes *NT: Casi amenazado *NE: No evaluado *VU: Vulnerable (UICN, 2014).						

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.8.7.4.2. Abundancia Relativa Fauna-Entomofauna (Insectos)

**Tabla 108: Abundancia Relativa Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Abundancia relativa								
-	-	-	P1	%	P2	%	Ni	
Pieridae	<i>Colias dimera</i>	Mariposa	2	5.41	2	7.14	4	6.15
Formicidae	<i>Labidus praedator</i>	Hormiga	8	21.62	0	0.00	8	12.31
Culicidae	<i>Aedes aegypti</i>	Mosquito	8	21.62	7	25.00	15	23.08
Blattidae	<i>Periplaneta americana</i>	Cucaracha común de hogar	4	10.81	3	10.71	7	10.77
Libellulidae	<i>Erythrodiplax umbrata</i>	Libelula rayadora de bandas angostas	2	5.41	0	0.00	2	3.08
Paradoxosomatidae	<i>Oxidus gracilis</i>	Milpies de jardin	7	18.92	6	21.43	13	20.00
Muscidae	<i>Musca domestica</i>	Mosca	6	16.22	10	35.71	16	24.62
			37		28		65	

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 4.3.8.7.4.3. Diversidad Alfa Fauna-Entomofauna (Insectos)

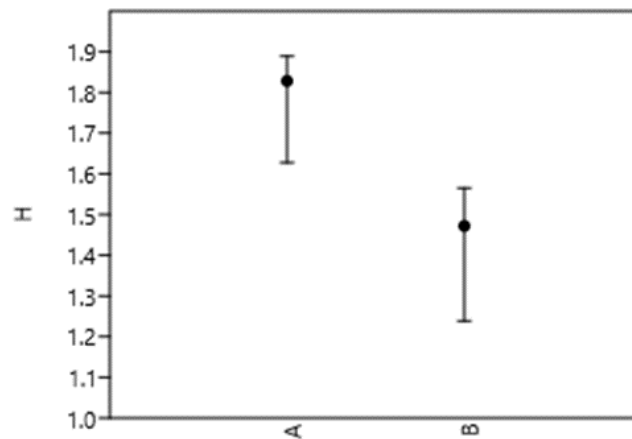
Se identificó las especies en 2 Transectos que se presentó según el índice de Shannon-Wiener una mayor relación de abundancia relativa en el Punto 002 (B) con una relación de 1,828y el Punto 004 (D) tuvo una relación baja con 1,472.

**Tabla 109: Diversidad Alfa Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

P1	P2	P1	P2
SHANNON= 1.828	SHANNON= 1.472	SHANNON= 0.8269	SHANNON= 0.7474
SHANNON		SIMPSON	

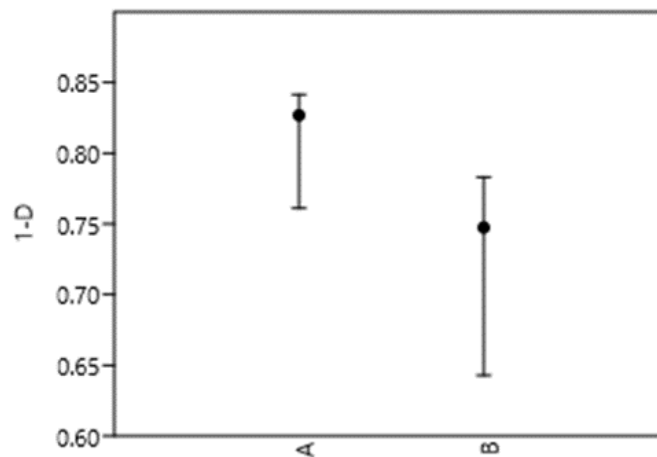
Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 131: Índice de SIMPSON-WIENER según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 132: Índice de SHANNON según la relación de abundancia relativa en los puntos de muestreo Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**4.3.8.7.4.4. Índice de JACCARD Fauna-Entomofauna (Insectos)**

**Tabla 110: Índice de JACCARD Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Índice de JACCARD	
P1	P2
2	2
8	0
8	7
4	3
2	0
7	6
6	10

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

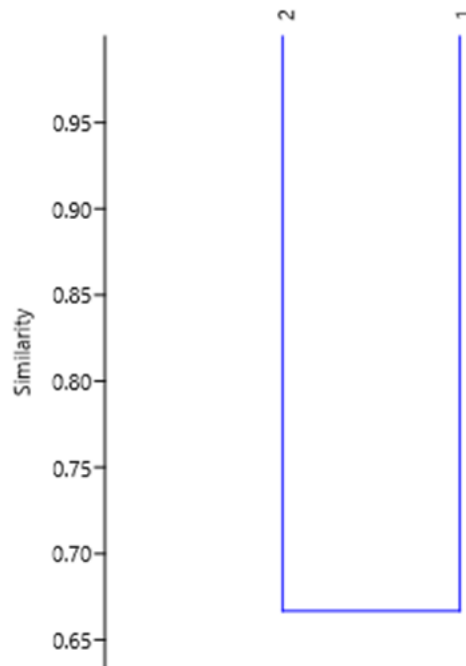
**Tabla 111: Cálculo de JACCARD Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

<b>P1</b>	2	8	8	4	2	7	6
<b>P2</b>	2	0	7	3	0	6	10
JACCARD							
-	<b>1</b>			<b>2</b>			
<b>1</b>	1			0.66666667			
<b>2</b>	0.66666667			1			

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Gráfico 133: Índice de JACCARD Fauna-Entomofauna (Insectos), estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### **Resultados:**

Durante el recorrido sólo se observaron especies que son característicos de zonas urbanas, los cuales no se encuentra en categoría de amenaza en la Unión Mundial para la Conservación de la Naturaleza (UICN) ni de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas (CITES).

#### **4.3.8.7.5. Especies en Peligro de Extinción**

En el área de estudio no se hallaron especies en peligro de extinción o con categoría de amenaza, debido a las actividades antropogénicas y agrícolas que han alterado el entorno natural y desplazado a las especies de fauna.

#### **4.3.8.8. Recursos Hidrobiológicos**

En la zona de estudio no se identificó un ecosistema acuático u dulceacuícola permanente o intermitente, para realizar un estudio o análisis de organismos o recurso hidrobiológico, por lo cual no aplica su estudio.

##### **4.3.8.8.1. Biología Acuática**

Al no existir corrientes de flujo hídrico superficiales o subterráneas (perennes) no aplica la identificación de especies acuáticas.

#### **4.3.8.9. Identificación de Zonas de Vida Sensibles**

La zona donde se implantará la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" es un área altamente intervenida, por el impacto antropogénico mediante el desplazamiento demográfico de la zona y vías de acceso; no cuenta con zonas sensibles identificadas cercanas al área.



#### **4.3.8.10. Aspectos Ecológicos Flora y Fauna**

Para el componente de flora se identificó 16 especies con un total de 71 individuos, donde se presentó más especies arbóreas y una baja presencia de especies herbáceas y el Transecto 3 tuvo mayor abundancia de especies. Lo cual es representativo al área donde se implantará el proyecto. No se reconoció especies con categoría de amenaza y la mayoría son nativas del tipo de ecosistema.

Con respecto de la ornitofauna se identificó 12 familias con un total de 114 individuos, donde el Hornero Patipálido (*Coragyps atratus*) fue la especie más representativa y el Transecto 4 con una mayor abundancia de especies. No se identificó especies con categoría de amenaza.

La herpetofauna se identificó 3 especies con un total de 6 individuos, donde la Iguana y el sapo gigante de Veracruz fueron las especies más frecuentes.

Mastofauna se identificó 3 especies con un total de 14 individuos, donde el caballo fue el más representativa en el Transecto 4.

Entomofauna se identificó 7 especies con un total de 48 individuos, la mayor abundancia se encontró en el punto 2.

Las especies identificadas para cada grupo no son endémicas, hay especies nativas y propias de zona y también introducidas. Especies que se han adaptado al tipo de ecosistema y a la intervención antropogénica.

#### **4.3.8.11. Conclusiones Flora y Fauna**

La zona de implantación del proyecto se encuentra en un área con alta intervención antrópica, con grandes modificaciones por lo que el número de especies perennes se ve afectadas en su gran mayoría, puesto que los espacios han sido ocupados por asentamientos poblacionales.

A pesar del desplazamiento de las especies florísticas en la visita de campo se observaron especies endémicas de la zona; pero si especies introducidas, mismas que se pudiese proyectar como alteración del medio ambiente lo que se debiera a la actividad antrópica en la zona.

En cuanto a la fauna en el área de estudio es media la mayoría de las especies registradas son asociadas a hábitats perturbados y son conocidas por su tolerancia a las alteraciones del hábitat en una zona árida o de matorral de bosque seco.

La presencia de mamíferos nativos fue escasa y son pocas las especies adaptadas a vivir cerca de zonas pobladas de igual forma la Herpetofauna ha sido escasa.

Las especies de aves que se encuentran en la zona donde se planifica construir el proyecto son aves migratorias propias de zonas alteradas, por lo que la construcción del proyecto tendrá un impacto bajo sobre las Comunidades de aves presentes en el sitio.





#### 4.3.9. Componente Social

##### 4.3.9.1. Metodología del Componente Social

Para realizar la caracterización del medio socioeconómico y cultural del área de influencia, información primaria, se utilizó la metodología aleatorio – simple que es un procedimiento de muestreo probabilístico, que da a cada elemento de la población objetivo y a cada posible muestra de un tamaño determinado, la misma probabilidad de ser seleccionado simple dirigido a las viviendas y ciudadanía más cercanas del proyecto.

La información secundaria se basó en la recopilación y análisis de información bibliográfica, como información de fuentes locales públicas y privadas. La información referente se basó en las publicaciones del Censo Nacional de Población y de Vivienda, realizado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda 2010 e información cartográfica del área del proyecto.

##### 4.3.9.2. Perfil Demográfico

###### 4.3.9.2.1. Análisis Demográfico en el Área de Influencia Directa

El área de influencia ambiental directa social abarca alrededor de 5 casas y una población encuestada de 5 personas que se interrelacionan con el proyecto. Esta información primaria se obtuvo en base a la visita in situ que se realizó para el presente proyecto.

De las encuestas realizadas se preguntó alrededor de 5 personas que sería el equivalente al 100% de la población entrevistadas. El número de entrevistado se debió a la baja población existente en el área de estudio, otra razón fue, por que algunas personas del sector durante el levantamiento de información in situ no se encontraban en sus viviendas.

**Tabla 112: Actores Sociales encuestados.**

Nro.	Nombre y Apellido del Entrevistado	Edad (años)	Cargo del Entrevistado	Institución/Comunidad /Organización	Jurisdicción Política Administrativa
1.	Keyla Almeida	32	Empleada	Comedor Mi Rey Casa 1	Sector Recinto San José, cantón Daule.
2.	Danny García	36	Agricultor y comerciante	Casa 2	Sector Recinto San José, cantón Daule.
3.	Johnny Alvarado	37	Jornalero	Casa 3	Sector Recinto San José, cantón Daule.
4.	Jessenia Peláez	42	Ama de casa	Casa 4	Sector Recinto San José, cantón Daule.
5.	Manuel Ruiz	48	Agricultor	Presidente del Sector La Seca	Sector Recinto San José, cantón Daule.



				Casa 5	
--	--	--	--	--------	--

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.9.2.2. Análisis Demográfico en el Área de Influencia Indirecta

##### 4.3.9.2.2.1. Dinámica del Crecimiento Poblacional del Cantón

De acuerdo con la información detallada en Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule (2015-2025) y los resultados expuestos por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) definen que en los 20 últimos años en el cantón ha existido un crecimiento acelerado durante los periodos censales según se detalla a continuación:

**Tabla 113: Crecimiento Poblacional en el cantón Daule.**

Año	Población	Tasa de crecimiento
1990	65301	-----
2001	85148	2,41
2010	120326	3,84

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

En la siguiente tabla se permite apreciar el crecimiento poblacional a nivel parroquial:

**Tabla 114: Crecimiento Poblacional a nivel parroquial en el cantón Daule.**

Parroquia	1990	Tasa de crecimiento	2001	Tasa de crecimiento	2010
Daule	41.174	2,46	53.981	5,37	87.508
Juan Bautista Aguirre	4.236	1,61	5.058	0,93	5.502
Laurel	5.672	3,82	8.636	1,50	9.882
Limal	6.444	1,63	7.710	1,44	8.774
Los Lojas	7.775	2,07	9.763	-1,33	8.660
<b>Total, Cantón</b>	<b>65.301</b>		<b>85.148</b>		<b>120.326</b>

Para efectos de proyección sólo se ha considerado la población de las parroquias actuales del cantón Daule excluyéndose, hasta ese entonces, parroquias Isidro Ayora, Lomas de Sargentillo y Nobol.

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.



De la tabla anterior se pueden señalar:

- ⇒ Es muy notorio el crecimiento "inusual" de la cabecera cantonal (parroquia urbana Daule) que incrementa en un 118% su tasa de crecimiento en el último periodo censal (2001 - 2010).
- ⇒ Que la tendencia general, excepto en la cabecera cantonal, es una desaceleración de las tasas de crecimiento, lo que podría inferir, de primer momento, que sería producto de la "migración" de las áreas rurales al área urbana del cantón.
- ⇒ Que la parroquia rural Los Lojas presenta una tasa de crecimiento negativa producto de la conformación de la parroquia urbana "Satélite" La Aurora.

La siguiente tabla muestra la distribución porcentual de la población por parroquias.

**Tabla 115: Distribución Porcentual de la Población del Cantón Daule a nivel Parroquial.**

Parroquia	1990	%	2001	%	2010	%
Daule	41.174	63,05	53.981	63,40	87.508	72,73
Juan Bautista Aguirre	4.236	6,49	5.058	5,94	5.502	4,57
Laurel	5.672	8,69	8.636	10,14	9.882	8,21
Limonal	6.444	9,87	7.710	9,05	8.774	7,29
Los Lojas	7.775	11,91	9.763	11,47	8.660	7,20
<b>Total, Cantón</b>	<b>65.301</b>	<b>100,00</b>	<b>85.148</b>	<b>100,00</b>	<b>120.326</b>	<b>100,00</b>

Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda 2010

Se puede apreciar que mientras en los años 1990 y 2001 la variación porcentual de concentración de población en la cabecera cantonal se mantiene, en sólo nueve años la concentración de la población en la misma se incrementa llegando al 72,73% (9% más de la tendencia general). Como se analizará más adelante, la incidencia del auge de proyectos inmobiliarios del área urbana "La Aurora", explica en gran manera el "inusitado" crecimiento poblacional de la cabecera cantonal. La siguiente tabla muestra este efecto sobre el crecimiento del área urbana del cantón.

**Tabla 116: Dinámica Poblacional a nivel áreas urbana y rural en el cantón Daule.**

Área	1990	Tasa de crecimiento	2001	Tasa de crecimiento	2010
Urbana	24.339	2,42	31.763	7,98	65.145
Rural	40.962	2,41	53.385	0,37	55.181
<b>Total, Cantón</b>	<b>65.301</b>		<b>85.148</b>		<b>120.326</b>

Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.



El crecimiento urbano, producto del desarrollo urbanístico de La Aurora (antes sector de la parroquia rural Los Lojas, actualmente parroquia urbana satélite de la cabecera cantonal) ha disparado el crecimiento de la población urbana, aunque, como se verá en lo posterior, obedeciendo a dinámicas socio-económicas totalmente diferentes.

**Tabla 117: Distribución Porcentual de la Poblacional del cantón Daule a nivel de área.**

Área	1990	%	2001	%	2010	%
Urbana	24.339	37,27 %	31.763	37,30 %	65.145	54,14 %
Rural	40.962	62,73 %	53.385	62,70 %	55.181	45,86 %
<b>Total, Cantón</b>	<b>65.301</b>	<b>100,00 %</b>	<b>85.148</b>	<b>100,00 %</b>	<b>120.326</b>	<b>100,00 %</b>

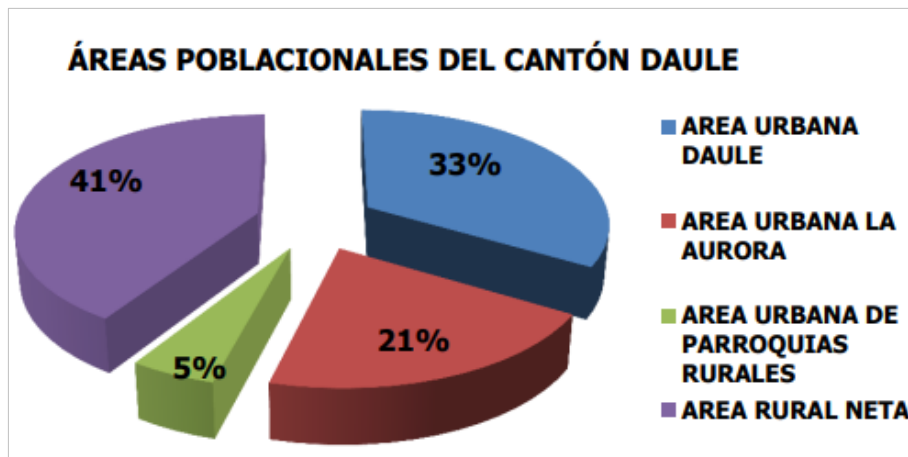
**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

El 54,14% de la población de Daule está considerada como urbana, es decir población que se vincula más a la actividad industrial, comercial o de servicios que a las actividades agropecuarias.

Demográficamente hablando, el cantón Daule presenta cuatro sectores poblacionales con lógicas socio – económicas diferentes, de estos tres tienen categoría urbana. Hay que señalar que, bajo esta salvedad, el cantón Daule sigue siendo eminentemente agropecuario. En el siguiente gráfico se muestra los sectores poblacionales que son sujetos de análisis e intervención por parte del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón Daule, que requerirán de estrategias de intervención diferenciadas.

**Gráfico 134: Áreas Poblacionales del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.2.3. Estructura Poblacional en el Área de Influencia Directa

##### 4.3.9.2.3.1. Estructura Poblacional por Edades

De acuerdo a las encuestas realizadas a 5 individuos se enlistó que estos fueron jóvenes adultos entre rango de edades de 26 a 39 años y, adultos entre rango de edades de 40 a 64 años.

**Tabla 118: Enfoque de distribución por edades de los actores sociales encuestados.**

Cafetería	Edad	Descripción
Jóvenes Adultos	De 26 a 39 años	Su prioridad es encontrar su "nicho laboral" del que dependerá su subsistencia y el de su joven familia. Se desarrolla el sentido de responsabilidad y es el comienzo de la aceptación de "su realidad" y de reorganizar sus prioridades de vida. Es la etapa en que busca escalar en la estructura de oportunidades (sociales, económicas, políticas).
Adultos	De 40 a 64 años	Social y económicamente se encuentra definido(a). Es la etapa de autocrítica, en la que de forma consciente o inconscientemente evalúa las decisiones tomadas. Existe un acto de rompimiento con su juventud. En lo laboral, trata de mantenerse con el cumplimiento de sus obligaciones y con el manejo de las relaciones sociales establecidas en sus anteriores etapas.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.2.3.2. Estructura Poblacional por Género

De las encuestas realizadas a 5 individuos en el área de influencia directa se entrevistaron 3 hombres que representan un 60% y, 2 mujeres que representan un 40%, todo esto entre 100%.

**Gráfico 135: Distribución de la Población encuestada por género.**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 4.3.9.2.4. Estructura Poblacional en el Área de Influencia Indirecta

La estructura poblacional se analizará de acuerdo a "grupos de interés".

##### 4.3.9.2.4.1. Estructura Poblacional por Edades

El INEC presenta la información de la población por edades, grupos quinquenales de edades o grandes grupos de edades. Este último distribuye a la población en tres grandes grupos: de 0 a 14 años, de 15 a 64 años y mayores de 65 años. Este tipo de distribución tiene un enfoque netamente economicista, ya que determina la Población Económicamente Activa (PEA) que se establece entre mayores de 14 años y menores a 65 años. Para efectos de acercarnos más a la realidad bio-social



establecemos una distribución que obedece a un enfoque psico-socio-económico que da cuenta de los grupos de edades de acuerdo al desarrollo de las personas y a las demandas particulares de las mismas.

**Tabla 119: Enfoque de distribución por edades en el cantón Daule.**

Cafetería	Edad	Descripción
Lactante	Menores de 2 años	De acuerdo a la mayoría de expertos, esta es una etapa crucial en el desarrollo de las personas, a tal punto, que de ella dependerá el desarrollo de capacidades y destrezas posteriores. Esta etapa es de alta vulnerabilidad y de dependencia del ciento por ciento de sus padres, en especial de la madre.
Infante	De 2 a 4 años	Sigue dependiendo de sus padres, pero comienza a socializar con sus pares, en especial sus hermanos. También establece lazos con adultos. Esta etapa es propicia para la formación de la autoestima y de la interacción con su medio social.
Niñez	De 5 a 11 años	Básicamente es la etapa escolar. La escuela comienza a formar parte de otra Comunidad de vida. Comienza a generarse en el niño o niña su identidad y su sentido de pertenencia a una sociedad determinada. En esta etapa es un aliado del adulto. Esta condición también lo(a) hace vulnerable a las acciones de las personas mayores en quien confía.
Adolescencia	De 12 a 17 años	Comienza a percibir a los adultos como "represores" de sus libertades e "inquisidores" de sus acciones. Esto hace que se fortalezca la relación con sus pares y comiencen a crear sus propios espacios y sus propios códigos. Esta etapa coincide con la educación media.
Juventud	De 18 a 25 años	Dado que socialmente son mayores de edad, realizan, de manera abierta, actividades que antes posiblemente no le eran permisibles. Es fuerte la sensación de que las cosas andan mal y es posible cambiarlas, razón por la cual pueden ser más activos políticamente. Esta etapa coincide con la búsqueda de profesionalización y/o especialización ya sea esta académica (universidades o Institutos Superiores) o laboral (en su lugar de trabajo). Normalmente es la etapa en donde se forman los hogares.
Jóvenes Adultos	De 26 a 39 años	Su prioridad es encontrar su "nicho laboral" del que dependerá su subsistencia y el de su joven familia. Se desarrolla el sentido de responsabilidad y es el comienzo de la aceptación de "su realidad" y de reorganizar sus prioridades de vida. Es la etapa en que busca escalar en la estructura de oportunidades (sociales, económicas, políticas).
Adultos	De 40 a 64 años	Social y económicamente se encuentra definido(a). Es la etapa de autocrítica, en la que de forma consciente o inconscientemente evalúa las decisiones tomadas. Existe un



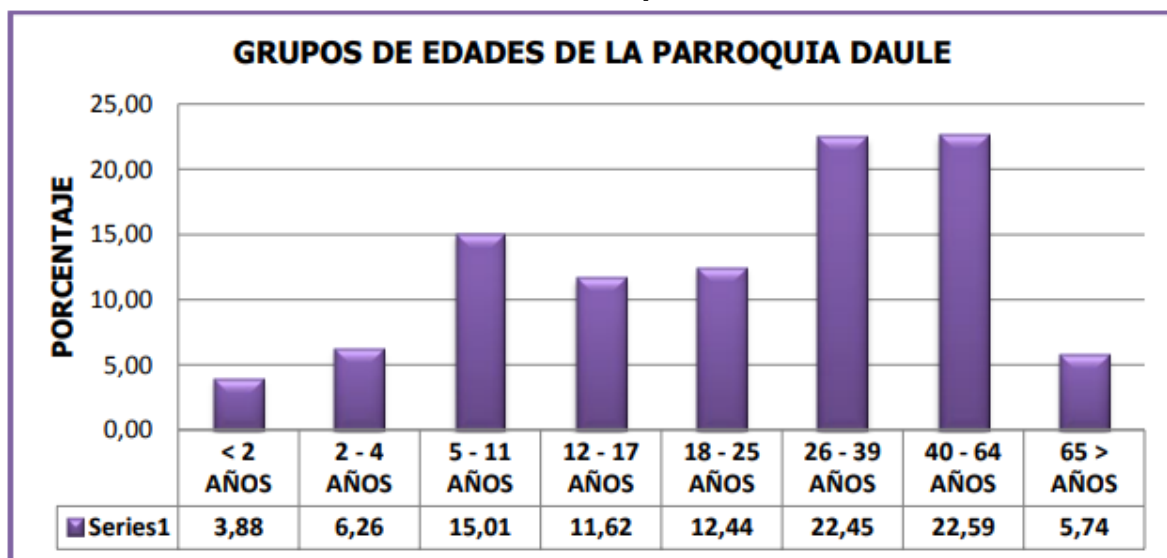
		acto de rompimiento con su juventud. En lo laboral, trata de mantenerse con el cumplimiento de sus obligaciones y con el manejo de las relaciones sociales establecidas en sus anteriores etapas.
Adultos mayores	Mayores de 65 años	Es una etapa que suele ser crítica, emocionalmente hablando. En él (ella) impera la necesidad de seguir siendo útil y de seguir siendo tomados en cuenta. Es la edad en que pretende ser un emisor de experiencias, frecuentemente, sin receptor alguno. Es la etapa en que se busca de que la sociedad, y en particular los que lo rodean, reconozcan sus esfuerzos realizados.

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Una vez descrita la categoría de edades en el siguiente gráfico se presenta la estructura poblacional por edad por parroquias:

**Gráfico 136: Distribución Etaria de la parroquia Daule de acuerdo al censo 2010 (incluye área urbana de Daule y de La Aurora).**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

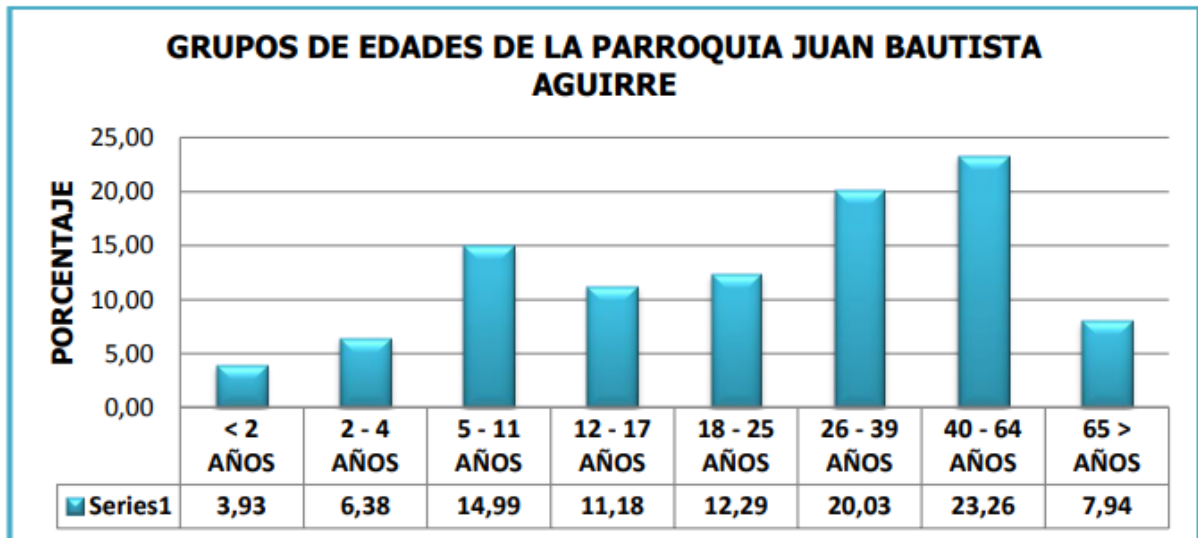
**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda 2010.

Como se puede apreciar la población adulta y joven adulta constituyen el 45.04% de la población de la parroquia, casi equivalente a la población infantil, niñez, adolescencia y juventud juntas.

En relación a la parroquia anterior se puede apreciar que, prácticamente, se mantienen las proporciones porcentuales en los primeros cinco grupos etarios, pero disminuye la población adulta joven e incrementa la proporción de adultos mayores. Es posible que este hecho se deba a la ocupación de mano de obra calificada y semi-calificada fuera de la parroquia.



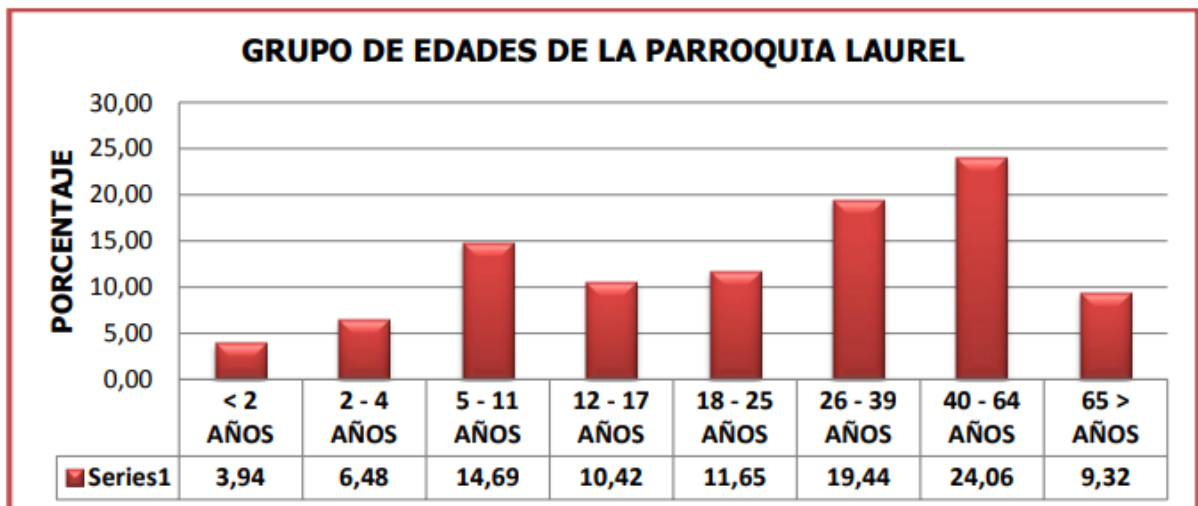
**Gráfico 137: Distribución Etaria de la parroquia Juan Bautista Aguirre de acuerdo al censo 2010.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

**Gráfico 138: Distribución Etaria de la parroquia El Laurel de acuerdo al censo 2010.**

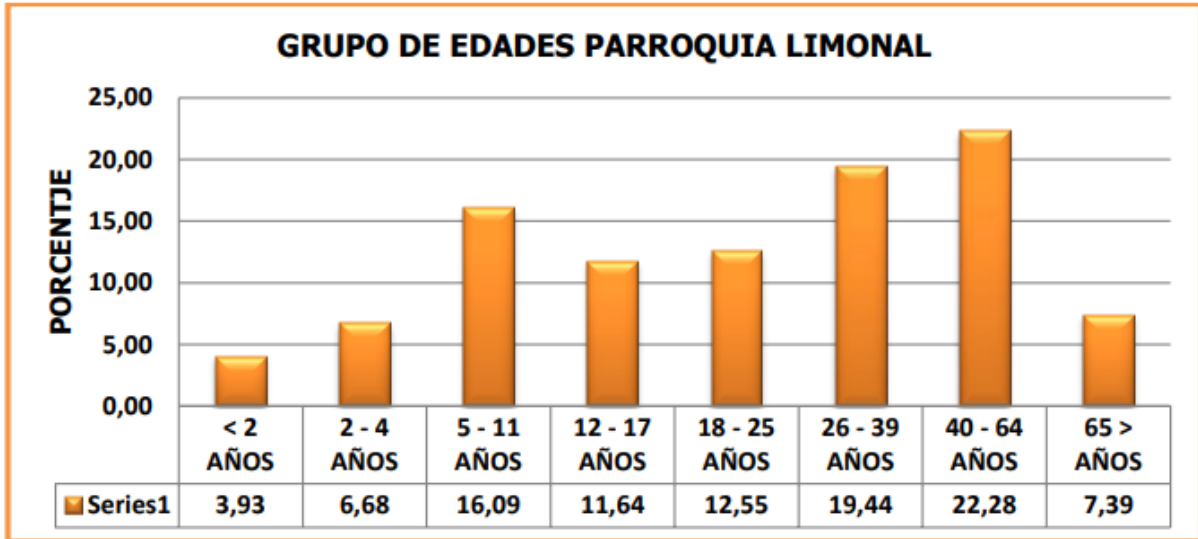


**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

En esta parroquia se agudiza la tendencia anterior en relación a la disminución porcentual de la población de jóvenes adultos y el incremento sustancial en la población adulta y sobre todo en la de adultos mayores. Como se señaló anteriormente, la fuerza productiva rural no absorbe la mano de obra calificada o semi-calificada, la cual, al parecer, migra.

**Gráfico 139: Distribución Etaria de la parroquia El Limonal de acuerdo al censo 2010.**

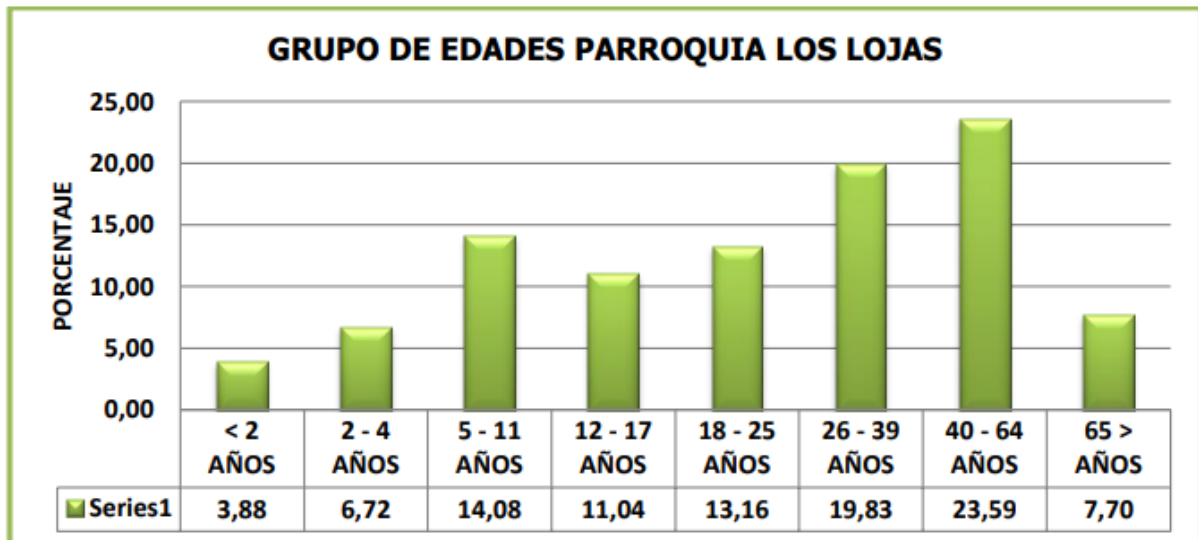


**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

La estructura demográfica etaria de la parroquia El Limonal, es muy parecida a la de la parroquia Juan Bautista Aguirre, con la salvedad de que la población "niñez" es en proporción un poco más alta que en las anteriores estructuras de edad. Sin embargo, al igual que la estructura de edad de la parroquia rural Los Lojas (siguiente gráfico), las tres parroquias rurales Juan Bautista Aguirre, El Laurel y El Limonal, difieren con la estructura de la parroquia urbana Daule.

**Gráfico 140: Distribución Etaria de la parroquia Los Lojas de acuerdo al censo 2010.**

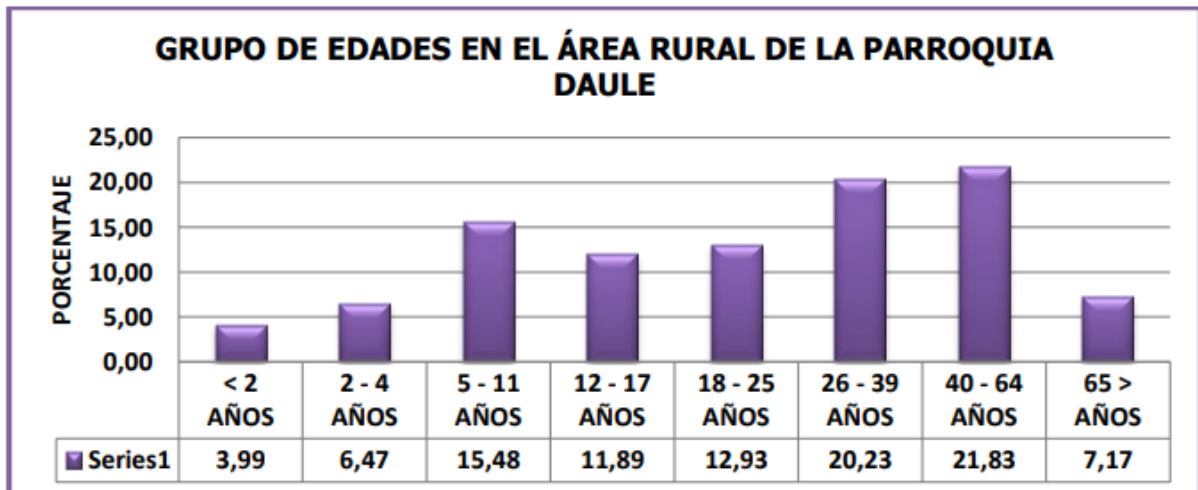


**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

En los siguientes gráficos se puede observar cómo es la estructura por edades en el área urbana y rural de la parroquia Daule.

**Gráfico 141: Distribución Etaria en el área rural de la parroquia Daule de acuerdo al censo 2010.**

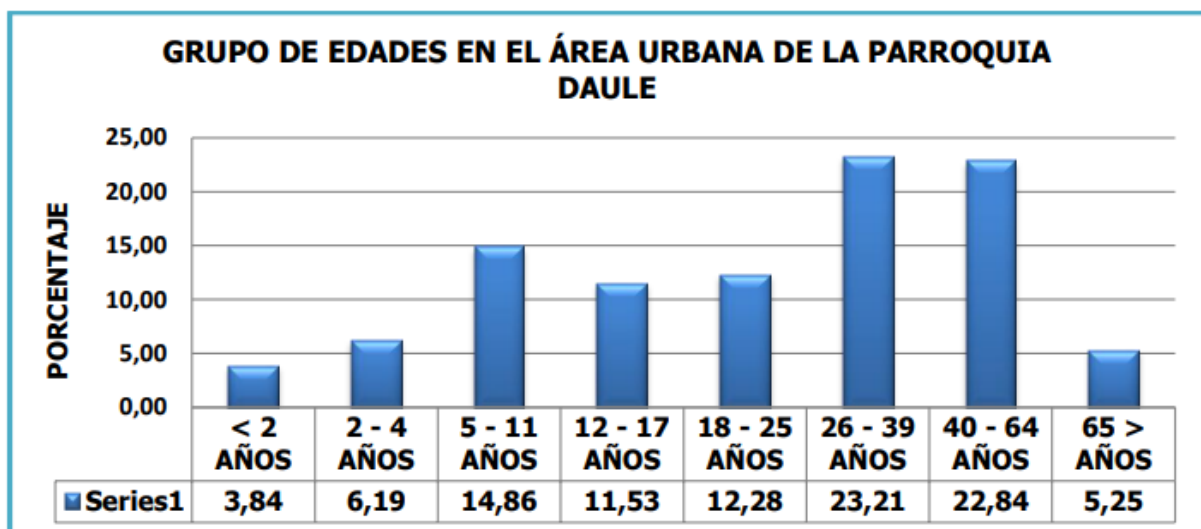


Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Como se observa, la estructura etaria en el área rural de la parroquia Daule, sigue los mismos patrones que las demás parroquias rurales, por lo que se puede inducir que lo "urbano" si afecta de manera significativa la estructura por edades, en este caso incidiendo sobre la población adulta joven (26 - 39 años), que coincide plenamente con la descripción de esta categoría etaria, planteada al inicio de esta sección, es decir "se desarrolla el sentido de responsabilidad y es el comienzo de la aceptación de "su realidad". Es la etapa en que busca escalar en la estructura d oportunidades (sociales, económicas, políticas)". Esto se demuestra en el porcentaje por grupo de edades que existe la parroquia urbana Daule.

**Gráfico 142: Distribución Etaria en el área urbana de la parroquia Daule de acuerdo al censo 2010.**



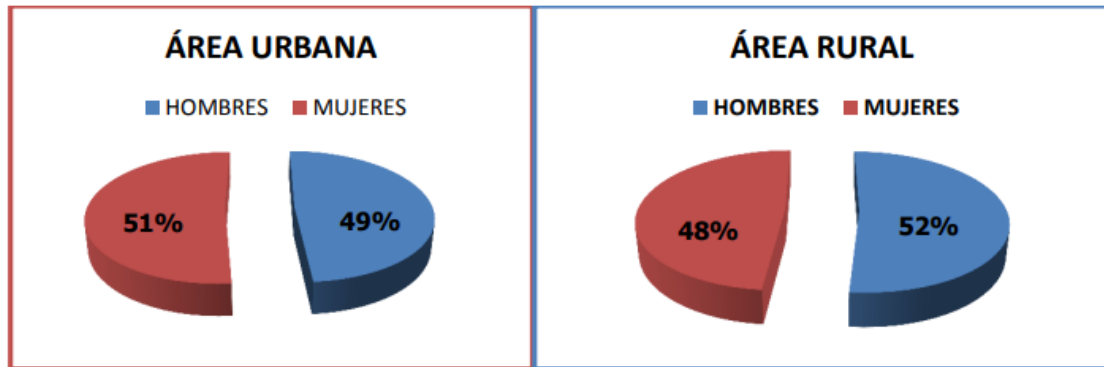
Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.2.4.2. Estructura Poblacional por Género

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010 se conoce que a nivel cantonal el 50.03% de la población son hombres, mientras que el 49.97% son mujeres. Sin embargo, esta paridad no es del todo cierta, si la comparamos por género y área, urbana y rural. En el Gráfico siguiente se muestra la diferencia porcentual entre ambos rubros.

**Gráfico 143: Distribución de Población por género en el área urbana y rural en el cantón Daule de acuerdo al censo 2010.**

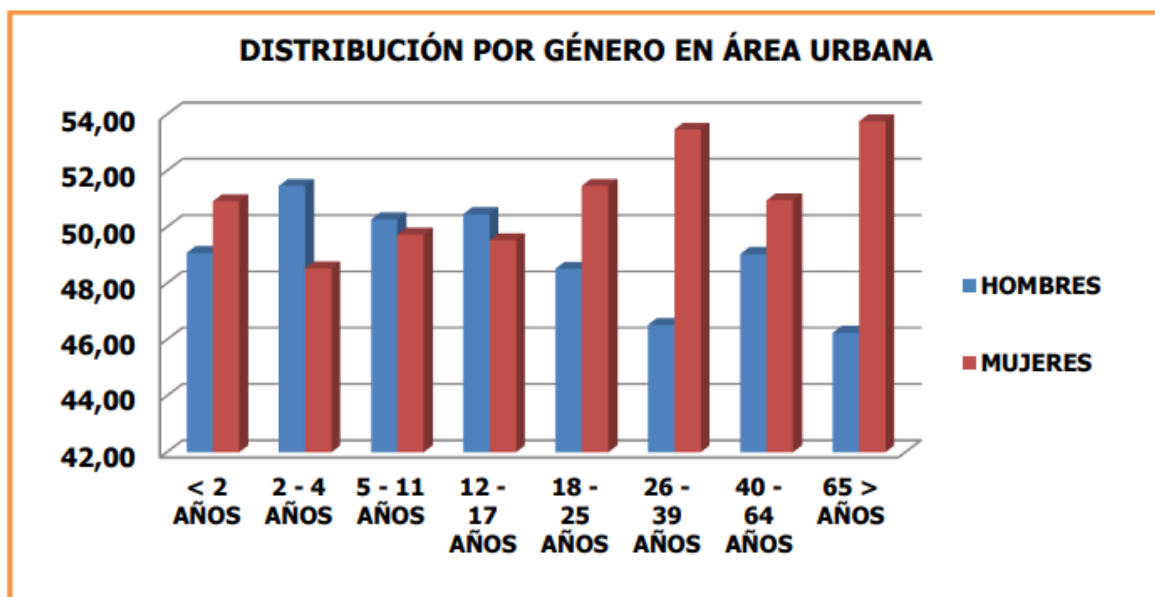


Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Como se puede apreciar, mientras que a nivel cantonal la población de género es prácticamente pareja, a nivel de áreas comienzan a ver el incremento de la población de mujeres en el área urbana y su decrecimiento en rural. Esta situación no es particular del cantón, es una característica de las áreas rurales de la costa ecuatoriana, que tiene como causa la expulsión del campo de la mano de obra femenina por el sostenimiento invariable de un sistema agro-productivo que la margina. Esto está muy ligado a las nuevas condiciones, sobre todo en el acceso a la educación media y superior, reflejándose en los gráficos comparativos por género en área urbana y rural de acuerdo a los grupos de edades.

**Gráfico 144: Distribución de Población por género en el área urbana y rural en el cantón Daule de acuerdo al censo 2010.**



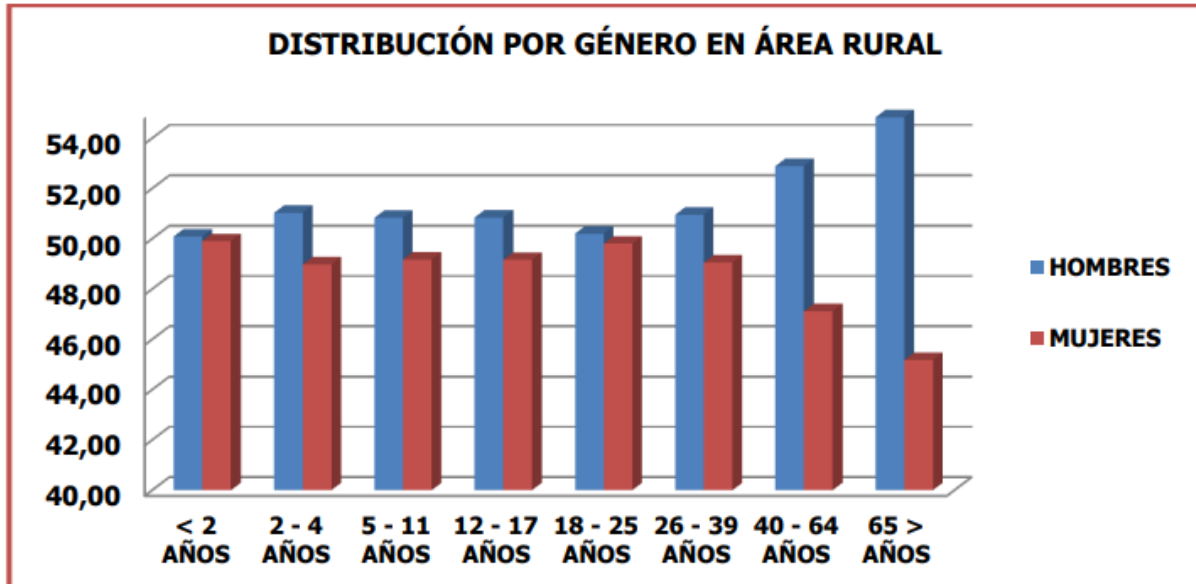
Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.



**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Como se muestra en la gráfica, la diferencia de población a favor del género femenino se puede apreciar a partir del grupo de 18 a 25 años. Como se ha señalado anteriormente, se tiene que esto es producto de la migración campo – ciudad que en particular lo realizan las mujeres para llevar adelante sus aspiraciones y mejorar sus condiciones de socio-económicas y políticas, según sea el caso, que de alguna manera se les ha negado en el hábitat rural.

**Gráfico 145: Grupos de edades por género en el área rural del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

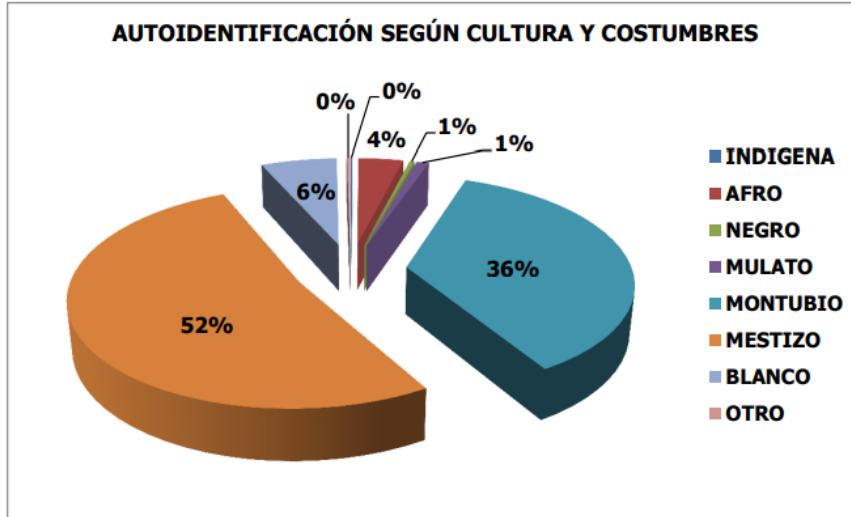
**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

A diferencia de lo anterior, en la gráfica se puede observar el incremento que se da en la población masculina sobre todo a partir de los 26 a 39 años, producto de la ya mencionada migración campo – ciudad de la fuerza laboral femenina y por, la facilidad en el acceso en el sistema agro-productivo de la fuerza laboral masculina.

#### 4.3.9.2.4.3. Estructura Poblacional por Grupos Étnicos

La población dauleña mayoritariamente se autodefine como mestiza (51,93%) y como montubia (36,08%), seguidos a mucha distancia de los que se consideran blancos (6,35%) y afros o negros (4,17%), y como grupo totalmente minoritario, los que se consideran indígenas (0,16%). El gráfico a continuación detalla a la autoidentificación cultural de la población dauleña.

**Gráfico 146: Autoidentificación por cultura y costumbres en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

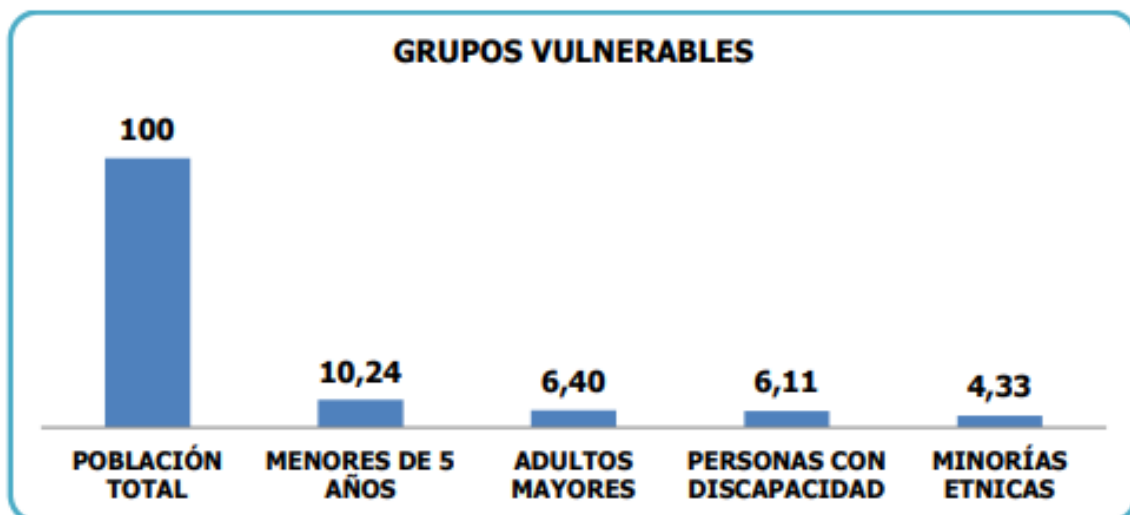
**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Es importante analizar a nivel de género, la identificación cultural. Si analizamos la información del INEC del Censo de Población y Vivienda 2010, existe una tendencia de las mujeres a considerarse más mestizas o blancas que montubias.

#### 4.3.9.2.4.4. Grupos de Atención Prioritaria

Para efectos de las políticas de protección de derechos que cierre la brecha de desigualdades en el territorio se debe considerar las poblaciones que tienen mayor discriminación y exclusión social como son menores de 5 años (10,24%), adultos mayores de 65 años (6,40%), personas con discapacidad permanente (6,11%), minorías étnicas (4,33%).

**Gráfico 147: Grupos de atención prioritaria en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.



#### 4.3.9.2.4.5. Datos de Grupos de Atención Prioritaria

El 15% de la población menor de 5 años recibe atención en los Centros Integrales del Buen Vivir (CIBV). El 13.4% de las menores adolescentes (12 – 17 años) han tenido embarazos.

#### 4.3.9.2.4.6. Población Flotante

El tercer factor demográfico es el de la "población flotante" entendida como aquella población que de manera permanente, temporal o esporádica acude al cantón a realizar una determinada actividad, pero, una vez terminada, regresa a su cantón de origen. Un caso particular de este tipo de población se genera a través del Turismo.

En el cantón, existe poca información para determinar la cantidad, características y tipos de población flotante. Sin embargo, se lo enuncia con la finalidad de establecer su importancia, tanto en la demanda de espacios públicos, equipamiento e infraestructura, como también en los medios de transportación.

#### 4.3.9.2.5. Movimientos migratorios y vectores de movilidad humana en el Área de Influencia Ambiental Directa

De las encuestas ejecutadas en el Área de Influencia Social Directa, no se registró personas inmigrantes, todos los encuestados nacieron y crecieron en Daule.

#### 4.3.9.2.6. Movimientos migratorios y vectores de movilidad humana en el Área de Influencia Ambiental Indirecta

##### 4.3.9.2.6.1. Inmigración

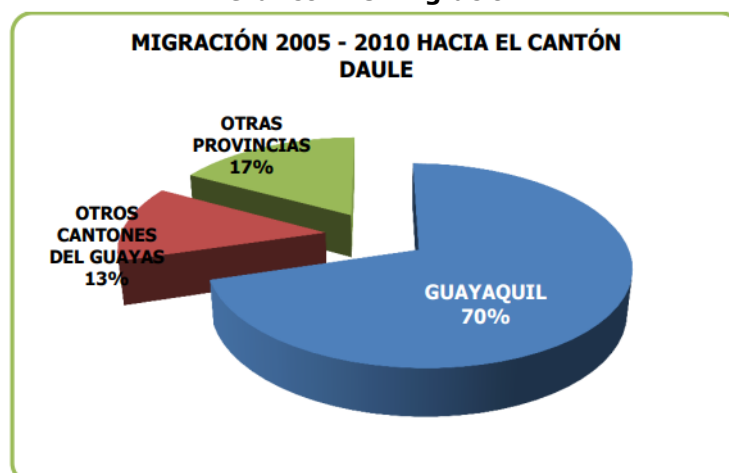
Inmigración es el fenómeno demográfico en el que un individuo o grupo de individuos de otros espacios geográficos, llegan a establecerse en un territorio determinado. La inmigración puede ser total si se rompe todo vínculo (excepto el Comunicacional) con su hábitat de origen; y parcial, si sus vínculos con su nuevo hábitat son exclusivamente de carácter residencial.

Para el presenta análisis se considera el periodo de inmigración 1996 – 2001 y el periodo 2005 – 2010, registrados en el Censo de Población y Vivienda 2001 y 2010 respectivamente.

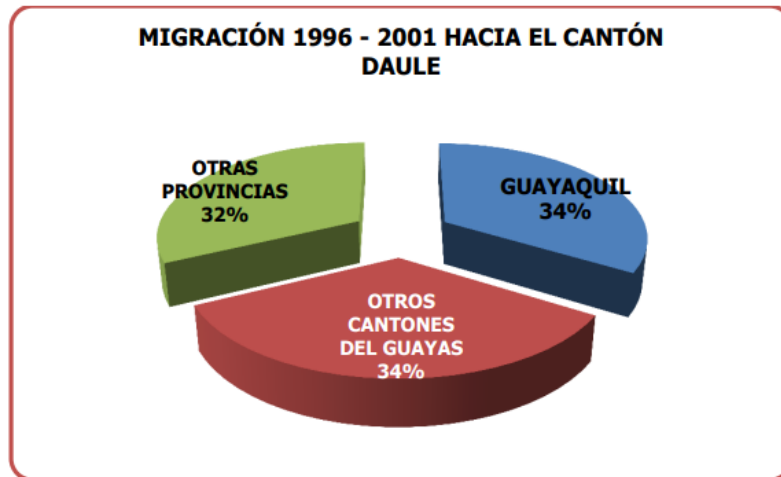
En términos generales no solo se incrementó porcentualmente el flujo migratorio desde Guayaquil a Daule, sino que también creció más del 900% en relación al flujo del periodo 1996 – 2001

No se incluye información ni análisis referente a al flujo migratorio fuera del país, sino única y exclusivamente la migración interna.

Gráfico 148: Migración.





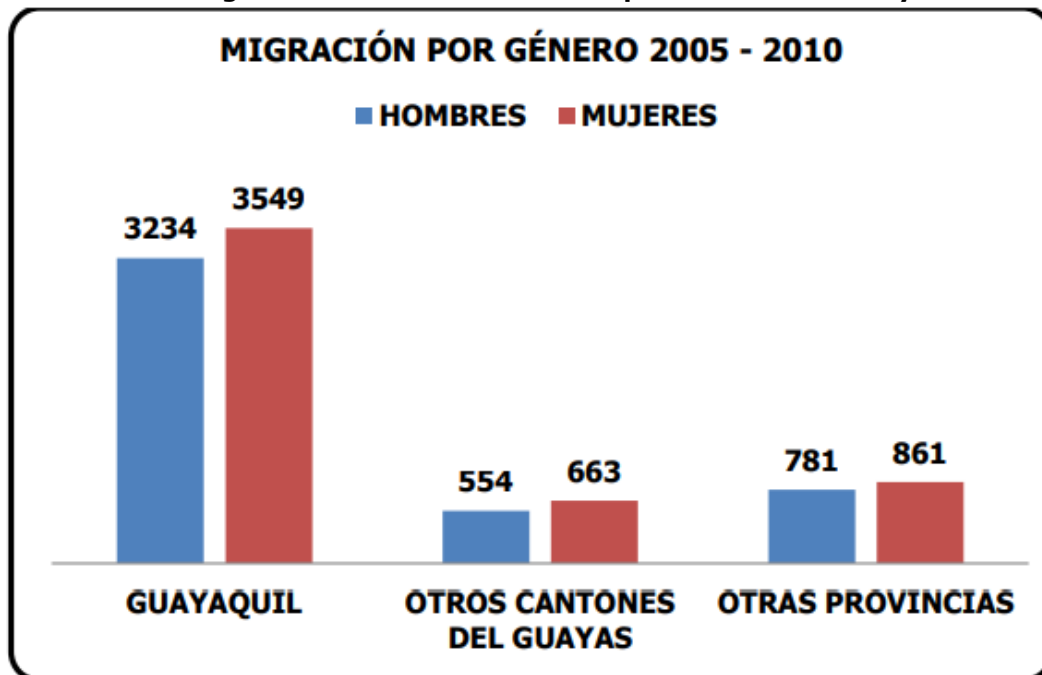


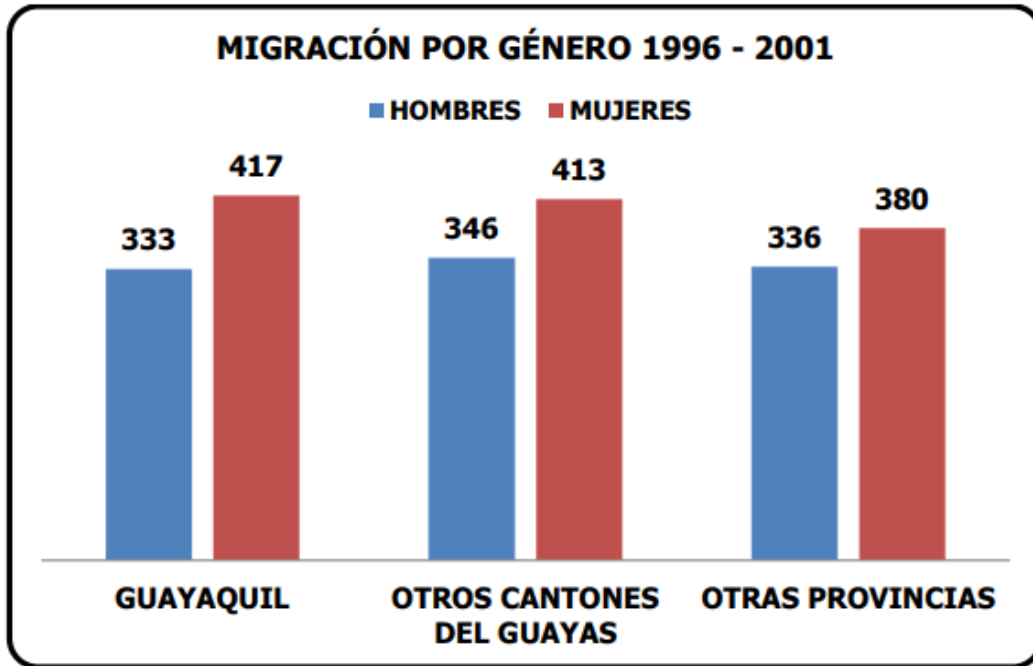
Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

También es necesario señalar que, a nivel de inmigración, las que mayormente migraron al cantón son las mujeres, en ambos periodos por igual, tal como se detalla en los Gráficos 15 y 16 para el periodo 1996 – 2001 y periodo 2005 – 2010, respectivamente. Sin embargo, el porcentaje de migración por género en el primer periodo, fue 2 puntos más alto que en el segundo periodo, y en el caso particular de Guayaquil a Daule fue 3 puntos más alto, por lo que se podrían considerar diferentes motivos para las inmigraciones en ambos periodos.

Gráfico 149: Inmigración desde el cantón Daule periodos 1996-2001 y 2005-2010.





Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

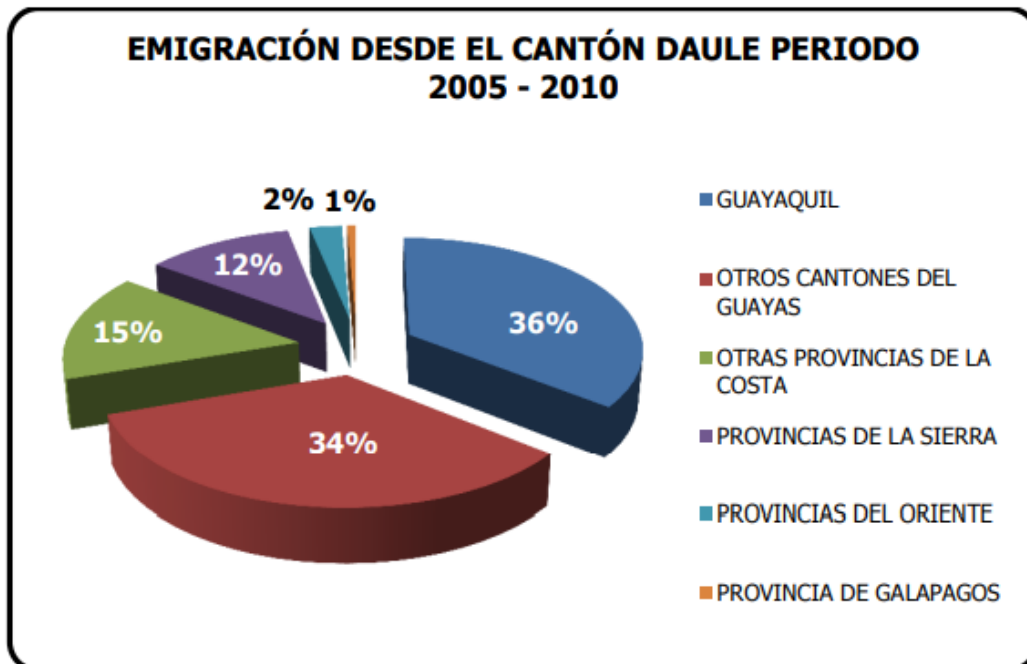
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

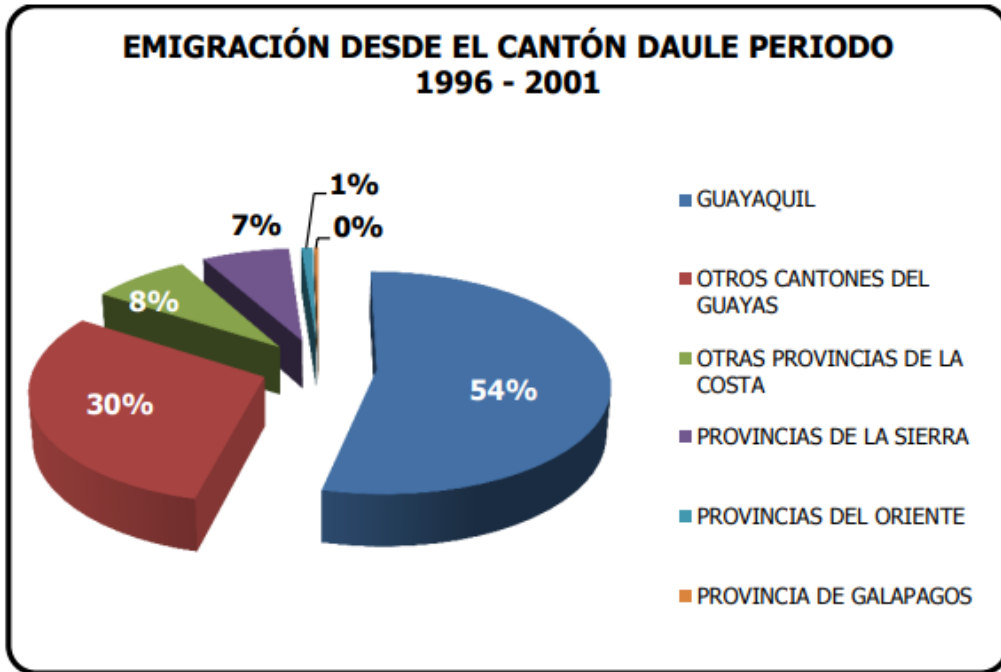
#### 4.3.9.2.6.2. Emigración

Emigración es el fenómeno demográfico en el que un individuo o grupo de individuos salen de un hábitat para establecerse en otro de manera indefinida. La emigración puede ser total si se rompe todo vínculo (excepto el Comunicacional) con su hábitat de origen; y parcial o flotante, si mantiene vínculos permanentes con su hábitat de origen, excepto el residencial.

Igualmente es necesario conocer hacia donde fueron los dauleños en ambos periodos, para determinar si sigue existiendo la tendencia campo – ciudad.

Gráfico 150: Emigración desde el cantón Daule periodos 1996-2001 y 2005-2010.



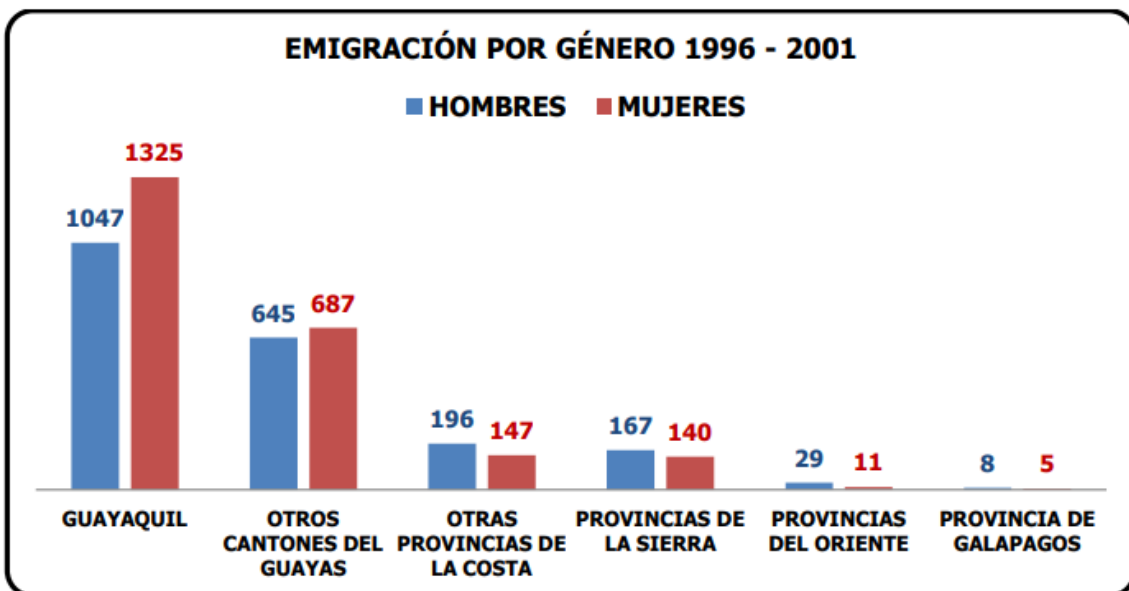


**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Como podemos observar, el principal destino de los migrantes durante el periodo 1996 – 2001 todavía lo constituía la ciudad de Guayaquil, pero dado el desarrollo de otras áreas geográficas, para el periodo 2005 – 2010, sigue teniendo fuerza la emigración hacia Guayaquil, pero ha crecido el flujo hacia otros lugares, principalmente dentro de la provincia del Guayas.

**Gráfico 151: Emigración por género en el cantón Daule periodos 1996-2001.**



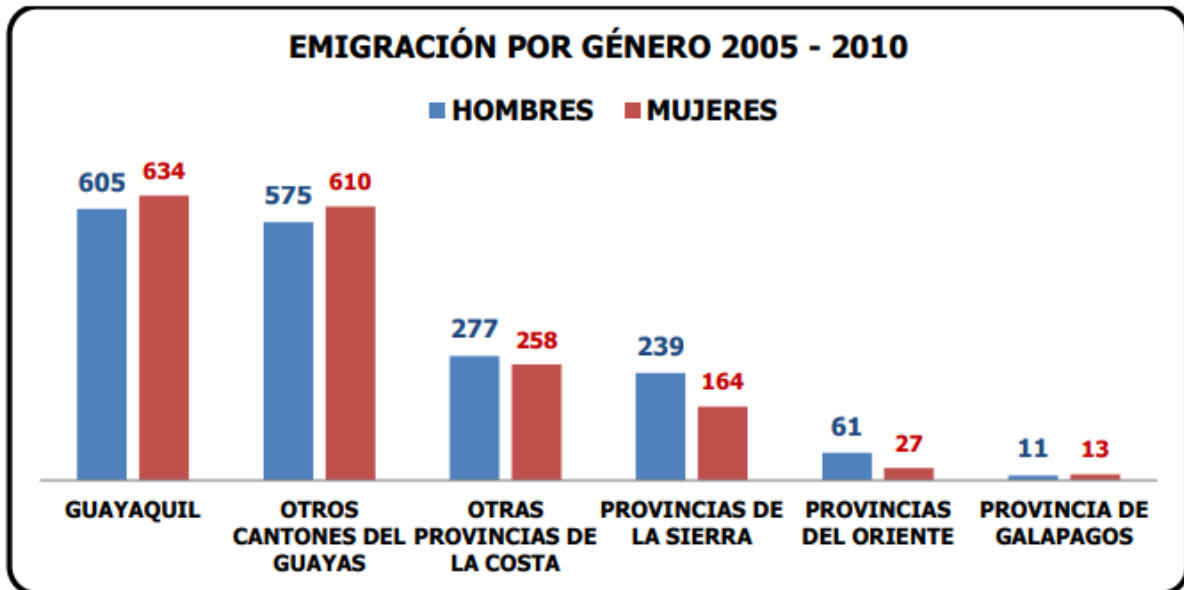
**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

El nivel de migración hacia la ciudad de Guayaquil por parte de las mujeres era porcentualmente mayor en el periodo 1996 – 2001 que el periodo 2005 – 2010, sin embargo, un patrón común hay en las migraciones internas de ambos periodos, las mujeres migran "menos lejos" que los hombres, como se puede apreciar, la migración hacia Guayaquil y otros cantones de la provincia del Guayas,

se caracteriza por ser mayormente femenina, mientras que más allá de la provincia, se caracteriza por ser mayormente masculina.

**Gráfico 152: Emigración por género en el cantón Daule periodos 2005-2010.**



Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.3. Alimentación y Nutrición

##### 4.3.9.3.1. Seguridad y Soberanía Alimentaria en el Área de Influencia Directa

Según lo dicho por los 5 entrevistados en el área de influencia directa, para el abastecimiento de alimentos, la población realiza compras en el centro de Daule el cual se encuentra a unos 13 kilómetros de distancia a 14 minutos, partiendo desde el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". También tienen como actividad principal el cultivo de arroz para su venta o consumo, y cultivos de vegetales y frutas.

Respecto a la seguridad en la zona, mencionaron que conviven en armonía.

Los entrevistados mencionaron no tener problemas nutricionales ya que una buena alimentación cotidiana les permite subsistir por un buen vivir.

##### 4.3.9.3.2. Seguridad y Soberanía Alimentaria en el Área de Influencia Indirecta

La zona centro norte de la provincia del Guayas y en particular el cantón Daule se los considera fundamentales para la soberanía alimentaria del país. Esto se debe a la gran producción de arroz. En nuestro país este producto agrícola es la base de la alimentación de los habitantes del Ecuador, estimándose en 1,5 libras de consumo diario por familia. En el cantón se cultivan alrededor de 40.000 hectáreas de arroz con una producción de 185000 toneladas métricas anuales lo que abastece a aproximadamente 3'500.000 familias El arroz es un producto rico en fibra, con poca grasa, tiene vitaminas (niacina, vitamina D, tiamina, riboflavina) y minerales (calcio, hierro), energético por los hidratos de carbono, almidón, neurotransmisores (en el caso del arroz integral); además, la cáscara de arroz es diurética y remedio para la disentería.

Además, hay productos derivados que le dan valor agregado a la gramínea. Éstos son:

⇒ Bebidas: vino de arroz (sake), licor de arroz, cerveza de arroz.



- ⇒ Alimentos: alfajor de arroz y chocolate; galletas de arroz; barras de arroz combinadas con yogurt, chocolate, frutas; cereales en copos.
- ⇒ Harina.
- ⇒ Vinagre de arroz.
- ⇒ Fideos y tallarines de arroz.

#### 4.3.9.3.2.1. Proyectos Estratégicos - Multipropósito Daule – Vinces

El objetivo del proyecto estratégico Daule – Vinces es dotar de agua a los sectores del proyecto para producción de la agricultura durante todo el año, así como proveerlos de agua para consumo humano en forma continua, y, promover la producción pesquera, coadyuvando así al desarrollo agropecuario y al desarrollo socio-económico de la región. Este proyecto beneficiará a 171.463 habitantes radicados en los cantones de Balzar, Palestina, Santa Lucía, Colimes, Daule, Samborondón, Salitre, Vinces, Baba, Babahoyo y Pueblo Viejo.

**Tabla 120: Proyectos Estratégico Nacional y su Área de Influencia.**

Programa y/o Proyecto	Área	Provincia	Cantón
<p><b>Proyecto Multipropósito Daule – Vinces – DAUVÍN</b></p> <p>Contempla:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proyecto agroindustrial de cultivo de caña de azúcar</li> <li>- Sistemas de riego y drenaje.</li> </ul>	Recurso Hídricos	Guayas	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Daule,</li> <li>⇒ Balzar,</li> <li>⇒ Palestina,</li> <li>⇒ Santa Lucía,</li> <li>⇒ Colimes,</li> <li>⇒ Samborondón, y</li> <li>⇒ Pueblo Viejo.</li> </ul>
		Los Ríos	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Vinces,</li> <li>⇒ Baba,</li> <li>⇒ Babahoyo, y</li> <li>⇒ Pueblo Viejo.</li> </ul>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Secretaría Nacional del Agua – SENAGUA.

#### 4.3.9.4. Salud

##### 4.3.9.4.1. Salud en el Área de Influencia Directa

Las 5 personas encuestadas en el área de influencia directa indicaron que la atención médica la reciben en la Unidad de Atención Ambulatoria Daule ubicado a 7.3 kilómetros de distancia a 7 minutos, o en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IEES) ubicado en el Gobierno Autónomo



Descentralizado Municipal del cantón Daule ubicado a 8 kilómetros de distancia a 9 minutos, partiendo desde el área de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES". Ambos centros médicos ofrecen distintas especialidades médicas.

No se registró información referente a la Natalidad dado que esta medida se refiere a la cifra proporcional de los nacimientos que tienen lugar en una población y un periodo de tiempo determinado de un año considerando que, desde la perspectiva demográfica, la tasa de natalidad constituye una medida que permite cuantificar los niveles de fecundidad.

No se registró información referente a la mortalidad dado que esta medida se refiere a la cifra proporcional de los fallecidos - defunciones que tienen lugar en una población y un periodo de tiempo determinado de un año considerando que, desde la perspectiva demográfica, la tasa de mortalidad expresa la frecuencia con que ocurren las defunciones en una población.

Es importante mencionar que las encuestas realizadas se realizan una sola vez in situ por un día.

En lo que respecta a medicina tradicional indicaron los individuos encuestados, que para prevenir enfermedades Comunes que no amerita asistencia médica de urgencia acostumbran usar infusiones de hierbas.

#### **4.3.9.4.2. Salud en el Área de Influencia Indirecta**

##### **4.3.9.4.2.1. Factores que inciden en la natalidad en el Cantón Daule**

Los factores que inciden en la natalidad de un área geográfica determinada pueden ser: culturales, políticos, demográficos y socioeconómicos, este último incluye salud.

Tomando como base los factores que se derivan desde el punto de vista socioeconómico, la calidad de vida, en conjunto con factores tales como la calidad de la nutrición de la madre durante el embarazo, son considerados factores sumamente fundamentales en la natalidad (como tasa porcentual). Esto a su vez, con el encarecimiento de insumos alimenticios, propicia el ambiente para que el parto sea dificultoso.

Al momento no se cuenta con literatura especializada en este estrato para el área de influencia.

##### **4.3.9.4.2.2. Mortalidad Infantil en el Cantón Daule**

De acuerdo al Plan para el Desarrollo Integral de la Economía del cantón Daule. GADIM de Daule/Comité Dauleño para el Desarrollo Económico/CEPESIU., "La tasa de mortalidad infantil es de 3,6 por cada mil nacidos vivos; las principales enfermedades que afectan a los niños del cantón de 0 a 5 años son parásitos (38,5%), gripe (34,6%) y diarrea (17,7%). Los mayores de 5 años están afectados por gripe (30,8%), parásitos (23%), paludismo (23%) y enfermedades de la piel - sarna - (7,7%). Estos resultados revelan una relación directa de las enfermedades con el déficit de servicios de agua potable y salubridad". Por otra parte, de acuerdo a los resultados del Censo de Población Y Vivienda 2010, se establece el porcentaje de niños menores de 5 años en centros de cuidado diario para el área de influencia en 18,29%.

La razón de incidencia del dengue es de 1,8 por cada 100.000 habitantes, la razón de incidencia del paludismo es de 1,06 por cada 100.000 habitantes, mientras que la razón de incidencia de la tuberculosis es de 3,1 habitantes por cada 100.000 habitantes.

##### **4.3.9.4.2.3. Mortalidad General en el Cantón Daule**

Utilizando las herramientas del Sistema Nacional de Información (SIN), se ha determinado la mortalidad general (tasa por cada 100.000 habitantes):



**Tabla 121: Estadísticas vitales - defunciones en el cantón Daule.**

Año	Tasa por 100.000 (habitantes)
2010	318.42
2011	280.05
2012	311.05
2013	384.08

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, 2010 - 2013.

#### 4.3.9.4.2.4. Mortalidad Materna en el Cantón Daule

Se define como la muerte de una mujer mientras está embarazada o dentro de los 42 días siguientes a la terminación del embarazo independientemente de la duración y el sitio del embarazo debida a cualquier causa relacionada con o agravada por el embarazo mismo o su atención, pero no por causas accidentales e incidentales.

De acuerdo a la "GACETA DE MUERTE MATERNA SE 24", elaborada por la Subsecretaria de Vigilancia de la Salud Pública, Dirección Nacional de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud Pública en el año 2019, se determina en la Tabla N°3: Número de MM por zona, provincia, hospital de fallecimiento y hospital de referencia SE1 a SE24, que en este período ocurrió 1 muerte materna en el H. Básico de Daule.

#### 4.3.9.4.2.5. Morbilidad en el Cantón Daule

Considerando el repositorio digital del Ministerio de Salud Pública y los resultados de la base de datos "Producción ambulatoria, MSP 2015", se determina que, para el área de influencia, los factores de salud que inciden en la población serán determinados por tipo de atención, y por sexo/grupos de edad, específicamente para la cabecera cantonal de Daule.

⇒ **Producción por tipo de atención**

**Tabla 122: Estadísticas vitales - defunciones en el cantón Daule.**

Causa	Formación profesional					Total general
	Médico/a	Obstetriz/Obstetra	Odontólogo/a	Psicólogo/a	Otros	
Primeras morbilidad	35068	8697	2652	1962	0	48379
Subsecuentes morbilidad	22049	1701	658	1556	0	26324
Total morbilidad	57477	10398	3310	3518	0	74703
Primeras preventivas	17093	12791	13990	513	57	44444





Subsecuentes preventivas	7056	9278	583	832	4729	22478
Total preventivas	24149	22069	14573	1345	4786	69922
Total consultas	81626	32467	17883	4863	4786	141625

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015.

⇒ **Producción por sexo/grupo de edad**

Del total de hombres, el grupo de edad que mayor cantidad de consultas ambulatorias ha registrado, es el intervalo de edad de 5 a 9 años, con el 21,58% del total. En cuanto a las mujeres, el intervalo de edad que mayor atención ambulatoria registró es el de 20 a 49 años, representado por el 44,58% del total.

**Tabla 123: Producción por sexo según grupos de edad en el cantón Daule.**

Grupo de edad	Hombre	Mujer	Total
Menor de un 1 año	745	693	1438
1 a 11 meses	1470	1382	2852
1 a 4 años	5495	5381	10876
5 a 9 años	8854	9571	18425
10 a 14 años	4639	6705	11344
15 a 19 año	2774	9008	11782
20 a 49 años	7494	44843	52337
50 a 64 años	4394	13027	17421
65 a 120 años	5170	9980	15150
Valores totales	41035	100590	141625

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Ministerio de Salud Pública del Ecuador, 2015.

Las principales causas de morbilidad ambulatoria para el área de estudio, esto es, el casco urbano de la parroquia Daule, es la "Parasitosis intestinal, sin otra especificación", que en el año 2016 registraron 918 consultas (24,08%) para hombres, mientras que los "Otros trastornos del sistema urinario" registraron 2326 consultas (50,82%) en mujeres.

#### **4.3.9.4.2.6. Servicios de salud existentes en el Cantón Daule**

En el cantón Daule existen 6 sub – centros de salud (Nivel 1) ubicados en el área rural y 1 hospital básico (Nivel 2) en la ciudad de Daule para atender una demanda cantonal de 95.491 habitantes (sin contar la población de la Aurora). Su coeficiente de demanda real por capacidad operacional en el área rural es de 24,6. Esto significa que la demanda de atenciones en el sector rural supera,



aproximadamente, 25 veces la capacidad instalada (unidades de salud, personal médico y administrativo, equipos e insumos médicos, etc.). Este mismo coeficiente en el área urbana es de 7,76. El número de camas por cada mil habitantes es de 1,5; mientras el número de médicos generales es de 1 por cada 4.000 habitantes y el número de médicos especialistas es de 1 por cada 10.000 habitantes "Datos proporcionados por la Coordinación Zonal 5 de Salud de la Dirección Distrital 09D19 Daule–Nobol–Santa Lucía".

De acuerdo al Plan para el Desarrollo Integral de la Economía del cantón Daule "La tasa de mortalidad infantil es de 3,6 por cada mil nacidos vivos; las principales enfermedades que afectan a los niños del cantón de 0 a 5 años son parásitos (38,5%), gripe (34,6%) y diarrea (17,7%). Los mayores de 5 años están afectados por gripe (30,8%), parásitos (23%), paludismo (23%) y enfermedades de la piel –sarna- (7,7%). Estos resultados revelan una relación directa de las enfermedades con el déficit de servicios de agua potable y salubridad".

La razón de incidencia del dengue es de 1,8 por cada 100.000 habitantes, la razón de incidencia del paludismo es de 1,06 por cada 100.000 habitantes, mientras que la razón de incidencia de la tuberculosis es de 3,1 habitantes por cada 100.000 habitantes.

De la información obtenida del repositorio digital de la Dirección Nacional de Estadística y Análisis de Información de Salud - MSP Ecuador, se establece que los diversos tipos de unidad atienden a la morbilidad de la población en los siguientes valores:

**Tabla 124: Producción por sexo según grupos de edad en el cantón Daule.**

Tipo de unidad	Cantidad
Unidades anidadas	6213
Hospital básico	1328
Puesto de salud	635
Centro de salud	214

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Dirección Nacional de Estadística y Análisis de Información de Salud - MSP Ecuador, 2019.

#### 4.3.9.4.2.7. Prácticas de medicina tradicional en el Cantón Daule

El uso de las plantas como alternativa de alivio de dolencias en la salud corresponde única y exclusivamente al uso de especies como sábila, y diversos tipos de infusiones; en la práctica cotidiana, se resume en el uso de diversos tipos de bebidas como el "té de manzanilla" (*Chamaemelum nobile*) la cual es conocida por todos gracias a sus propiedades calmantes; el "té de cedrón" (*Aloysia citrodora*), que mejora la digestión y ayuda en casos de indigestión. Ayuda a tratar la diarrea en niños y adultos; las infusiones de "boldo" (*Peumus boldus*) que está recomendado para aquellas personas que padecen cólicos y flatulencia y también el uso de "valeriana" (*Melissa officinalis*), que actúa como un agente sedante, relajando el sistema nervioso y el cerebro.

#### 4.3.9.5. Educación

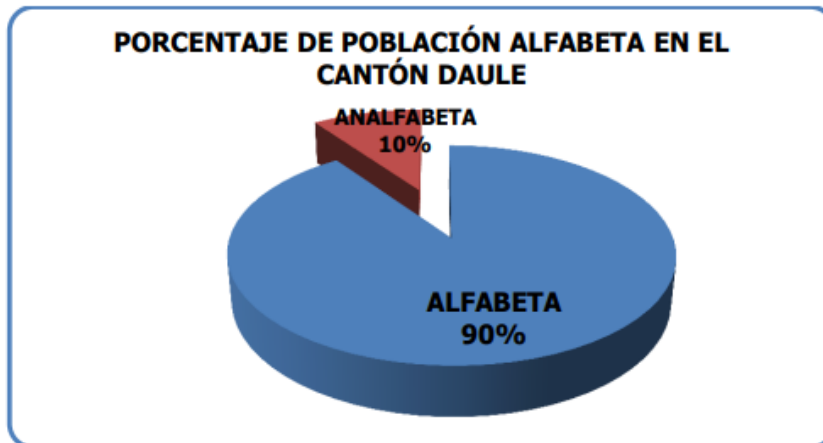
##### 4.3.9.5.1. Educación en el Área de Influencia Directa

Según las 5 encuestas realizadas, se pudo constatar que todas las personas entrevistadas, incluyendo a sus familias sabían leer y escribir correctamente, y que niños y jóvenes asistían una colegiatura, por lo que se descarta analfabetismo en el sector del área de influencia ambiental directa.

#### 4.3.9.5.2. Educación en el Área de Influencia Indirecta

El área rural presenta un alto índice de analfabetismo (15,05%) en relación al área urbana que es del 4,89%. En este sentido, se sigue observando los problemas de acceso a la educación en los sectores rurales del cantón. Sin embargo, en relación al nivel de analfabetismo por género, se puede observar que el porcentaje de mujeres analfabetas es menor al de los hombres, tanto en el área urbana como rural siendo en el área urbana de 5,26% para los hombres y 4,55% para las mujeres; mientras que en el área rural es de 16,69% para los hombres y 13,28% para las mujeres.

**Gráfico 153: Población Alfabeta en el cantón Daule.**

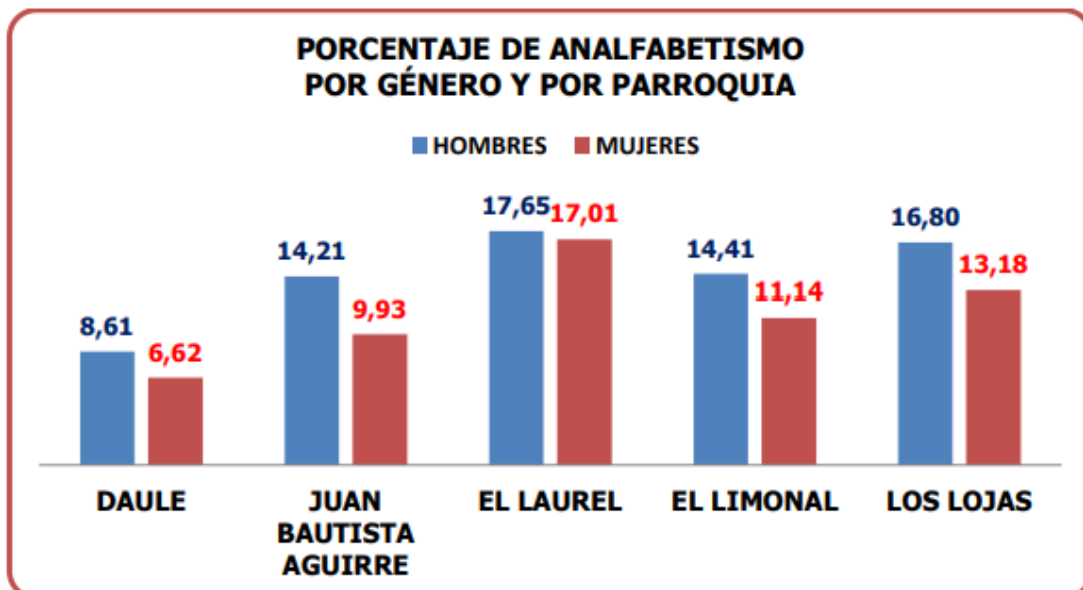


**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Respecto las parroquias rurales, el menor porcentaje de población analfabeta está en Juan Bautista Aguirre (12,40%), y con mayor cantidad de población rural analfabeta en Laurel (17,71%). Los sectores donde se aprecia esta diferenciación de analfabetismo por género es el área rural de la parroquia Daule en donde los hombres representan el 17,68% mientras que las mujeres del 13,32%, seguidos de Juan Bautista Aguirre en donde los hombres representan el 14,21% y las mujeres el 9,93%, con menor diferencia de población analfabeta por género está en Laurel con 17,65% para los hombres y 17,01% para las mujeres. Lamentablemente para este último caso, representan los índices más altos del cantón con población analfabeta en ambos géneros.

**Gráfico 154: Analfabetismo por Género y Parroquias del cantón Daule.**





**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

En cuanto a asistencia escolar, cabe señalar que el 95,29% de la población de 6 a 12 años del cantón, asiste a un establecimiento educativo, en el área urbana el 95,66% y en el área rural el 94,86%, siendo la proporción de hombres y mujeres, prácticamente pareja.

Ya para la educación media que comprende la población del cantón de 13 a 18 años, el porcentaje baja de manera considerable llegando al 68,71% la población que asiste a un centro educativo. Lo más crítico es que mientras que para el área urbana esta población representa el 79,08%, en la zona rural es del 56,25%. Existe un ligero porcentaje de mujeres que, en relación al porcentaje de hombres, decide dejar los estudios.

El porcentaje de población de 19 a 25 años que comprende el grupo de edad de educación superior, es mucho menor, siendo el 22% que apenas cursa la universidad, igualmente, la población urbana el 30,48% continua sus estudios superiores y la población rural, el 12,44%.

Cabe señalar un aspecto importante: la proporción de mujeres que cursa la universidad es mayor que la proporción de hombres.

**Tabla 125: Asistencia Porcentual de la Poblacional del cantón Daule a nivel de área.**

Área Urbana	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior
Hombres	91,82	95,18	79,71	28,09
Mujeres	91,00	96,14	78,43	32,74
Área Rural	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior
Hombres	87,13	94,95	56,44	10,22
Mujeres	89,31	94,77	56,05	14,70

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.6. Vivienda

##### 4.3.9.6.1. Vivienda en el Área de Influencia Directa

El 100% de las personas que fueron encuestadas habitaban en una infraestructura casa/villa las cuales eran mixtas de madera, cemento y ladrillos, de una sola planta.

Siguiendo la información recaudada en las entrevistas realizadas en el área de influencia ambiental directa, de las personas encuestadas del 100% se pudo corroborar que las viviendas eran propias y totalmente pagadas.

##### 4.3.9.6.2. Vivienda en el Área de Influencia Indirecta

###### 4.3.9.6.2.1. Tenencia de la vivienda en el Cantón Daule

Para el análisis de las viviendas según tipología, se utilizó REDATAM+SP y se obtuvieron los siguientes datos seriales 1990-2010 y los siguientes resultados. Para efectos comparativos de la serie 1990-2001-2010, también se reagruparon y simplificaron los datos censales, por la indicada modificación de los parámetros de la metodología INEC en el período mencionado anteriormente.



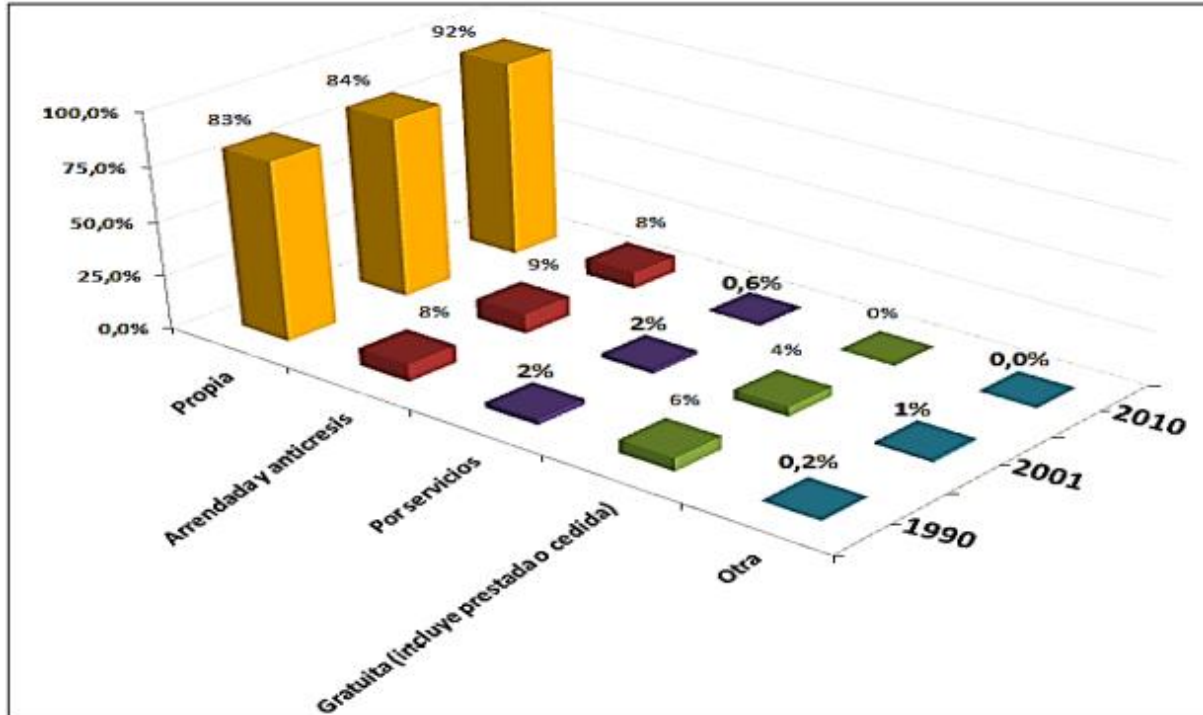
**Tabla 126: Tenencia de la Vivienda en el cantón Daule.**

<b>Tenencia de la Vivienda</b>	<b>1990</b>	<b>2001</b>	<b>2010</b>
<b>Vs. Abs.</b>			
Propia	15.105	16.030	16.030
Arrendada y anticresis	1.483	1.777	2.482
Gratuita (incluye prestada o cedida)	1.094	852	-
Por servicios	449	351	182
Otra	41	179	-
<b>Total</b>	<b>18.172</b>	<b>19.189</b>	<b>31.992</b>
<b>Porcentaje</b>			
Propia	83 %	84 %	92 %
Arrendada y anticresis	8 %	9 %	8 %
Gratuita (incluye prestada o cedida)	6 %	4 %	0 %
Por servicios	2 %	2 %	0 %
Otra	1 %	1 %	0,0 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>	<b>100 %</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** INEC Censo Población Vivienda, 2010 y REDATAM.

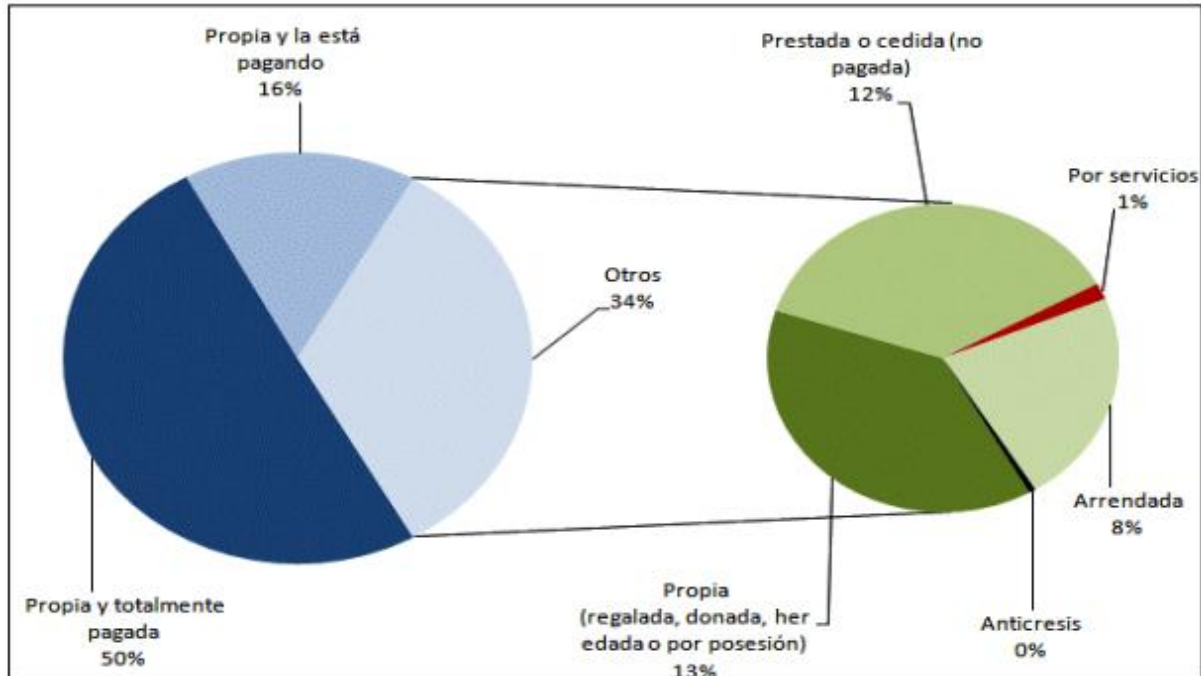
**Gráfico 155: Daule 1990 - 2010, Tenencia de Vivienda (INEC) en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** REDATAM.

**Gráfico 156: Daule 2010AI, Tenencia de las Vivienda (%) en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** REDATAM.

La siguiente tabla determina la cantidad y porcentaje de vivienda propia de acuerdo al área urbana y rural de Daule y sus parroquias rurales:



**Tabla 127: Tenencia o Propiedad de la Vivienda en el Área rural del cantón Daule.**

Tenencia o Propiedad de la Vivienda	Juan Bautista Aguirre		El Laurel	
	Número	%	Número	%
Propia y totalmente pagada	1.041	67.29 %	1.738	65.14 %
Propia y la está pagando	90	5.82 %	101	3.79 %
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	166	10.73 %	403	15.10 %
Prestada o cedida (no pagada)	214	13.83 %	295	11.06 %
Por servicios	10	0.65 %	15	0.56 %
Arrendada	23	1.49 %	113	4.24 %
Anticresis	3	0.19 %	3	0.11 %
<b>Total</b>	<b>1.547</b>	<b>100 %</b>	<b>2.668</b>	<b>100 %</b>
Tenencia o Propiedad de la Vivienda	Limonal		Las Lojas	
	Número	%	Número	%
Propia y totalmente pagada	1.281	53.46 %	1.587	68.94 %
Propia y la está pagando	76	3.17 %	134	5.82 %
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	696	29.05 %	271	11.77 %
Prestada o cedida (no pagada)	300	12.52 %	278	12.08 %
Por servicios	11	0.46 %	8	0.35 %
Arrendada	29	1.21 %	22	0.96 %
Anticresis	3	0.13 %	2	0.09 %
<b>Total</b>	<b>2.396</b>	<b>100 %</b>	<b>2.302</b>	<b>100 %</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** INEC Censo Población Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.6.2.2. Acceso de la población a la vivienda en el Cantón Daule

El cantón Daule ha experimentado un crecimiento acelerado de la población a partir del 2001. Hay que diferenciar los dos procesos simultáneos y sin embargo diferentes.

EL ritmo en que crece la zona urbana del cantón perteneciente a la ciudad de Daule, el crecimiento de las cabeceras parroquiales y sus zonas rurales y el crecimiento del área urbana La Aurora como parte de la mancha urbana de Guayaquil debido al fenómeno de conurbación.





El ritmo de crecimiento anual de la ciudad de Daule es del 2.61 %. El área urbana La Aurora es un territorio que en el 2010 año del último censo de Población y Vivienda tenía una población de 24.835 habitantes que al 2014 se ha incrementado explosivamente alcanzando los 52.134 habitantes de acuerdo a análisis realizados en base a datos proporcionados por la promoción inmobiliaria privada de acuerdo al número de viviendas vendidas y entregadas.

Esto se debe a la posición geográfica vecina de la ciudad de Guayaquil, que, al ser un polo de crecimiento regional, incide en el territorio cantonal de Daule, especialmente en el área urbana La Aurora y que está llegando hasta la parroquia rural Los Lojas.

Se expresa concretamente en el tema de la vivienda que el transcurso del último periodo censal nacional, ha experimentado el explosivo incremento de vivienda, que, si bien en los datos del Censo de Población y Vivienda del 2010 se lo nombra como Daule Urbano, corresponde al área urbana La Aurora, que es un proceso urbano de características y naturaleza completamente diferente dada su condición de área de la conurbanización de la metrópoli Guayaquil. Por estas razones amerita siempre tratarlo de manera diferenciada.

**Tabla 128: Comparativo cantidad de la Vivienda Daule Urbano.**

Daule Urbano	Censo 2001	%	Censo 2011	%
Casas o Villas	5.835	82,87 %	19.724	85.91 %
Departamentos	328	4,66 %	928	4.04 %
Cuartos en casa de inquilinatos	209	2,97 %	320	1.39 %
Mediagua	148	2,10 %	437	1.90 %
Ranchos	231	3,28 %	1.251	5.45 %
Covacha	185	2,63 %	181	0.79 %
Choza	-	0,00 %	22	0.10 %
Otra vivienda particular	105	1,49 %	96	0.42 %
<b>Total</b>	<b>7.041</b>	<b>100 %</b>	<b>22.959</b>	<b>100 %</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** INEC Censo Población Vivienda, 2001 - 2010.

En esta tabla, al ser datos del último censo poblacional, Daule urbano suma también el número de viviendas del área urbana La Aurora.

En las parroquias rurales del cantón y en la zona de Daule rural el Censo de Población y Vivienda 2010 presenta las siguientes cifras:

**Tabla 129: Comparativo cantidad de la Vivienda Daule Rural.**

Daule Rural	Censo 2001	%	Censo 2011	%
Casas o Villas	3.898	81,46 %	4.671	72,61 %
Departamentos	11	0,23 %	20	0,31 %



Cuartos en casa de inquilinatos	19	0,40 %	16	0,25 %
Mediagua	157	3,28 %	162	2,52 %
Ranchos	564	11,79 %	1.333	20,72 %
Covacha	135	2,82 %	169	2,63 %
Choza	0	0,00 %	35	0,54 %
Otra vivienda particular	1	0,02 %	27	0,42 %
<b>Total</b>	<b>4.785</b>	<b>100 %</b>	<b>6.433</b>	<b>100 %</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** INEC Censo Población Vivienda, 2001 - 2010.

**Tabla 130: Comparativo cantidad de la Vivienda Parroquia Rurales.**

<b>Juan Bautista Aguirre</b>	<b>Censo 2001</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2011</b>	<b>%</b>
Casas o Villas	1.023	88,19 %	697	42,17 %
Departamentos	1	0,09 %	40	2,42 %
Cuartos en casa de inquilinatos	1	0,09 %	6	0,36 %
Mediagua	60	5,17 %	22	1,33 %
Ranchos	59	5,09 %	801	48,46 %
Covacha	15	1,29 %	63	3,81 %
Choza	-	0,00 %	16	0,97 %
Otra vivienda particular	1	0,09 %	8	0,48 %
<b>Total</b>	<b>1.160</b>	<b>100 %</b>	<b>1.653</b>	<b>100 %</b>
<b>El Laurel</b>	<b>Censo 2001</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2011</b>	<b>%</b>
Casas o Villas	1.720	86,78 %	2.313	79,62 %
Departamentos	12	0,61 %	122	4,20 %
Cuartos en casa de inquilinatos	13	0,66 %	22	0,76 %
Mediagua	101	5,10 %	19	0,65 %
Ranchos	100	5,05 %	317	10,91 %
Covacha	33	1,66 %	53	1,82 %
Choza	0	0,00 %	49	1,69 %



Otra vivienda particular	3	0,15 %	10	0,34 %
<b>Total</b>	<b>1.982</b>	<b>100 %</b>	<b>2.905</b>	<b>100 %</b>
<b>Limonal</b>	<b>Censo 2001</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2011</b>	<b>%</b>
Casas o Villas	1.485	87,20 %	2.109	78,93 %
Departamentos	10	0,59 %	14	0,52 %
Cuartos en casa de inquilinatos	13	0,76 %	5	0,19 %
Mediagua	66	3,88 %	82	3,07 %
Ranchos	59	3,46 %	387	14,48 %
Covacha	62	3,64 %	53	1,98 %
Choza	0	0,00 %	12	0,45 %
Otra vivienda particular	8	0,47 %	10	0,37 %
<b>Total</b>	<b>1.703</b>	<b>100 %</b>	<b>2.672</b>	<b>100 %</b>
<b>Los Lojas</b>	<b>Censo 2001</b>	<b>%</b>	<b>Censo 2011</b>	<b>%</b>
Casas o Villas	2.540	74,44 %	1.621	63,82 %
Departamentos	23	1,10 %	28	1,10 %
Cuartos en casa de inquilinatos	17	0,82 %	9	0,35 %
Mediagua	156	7,48 %	11	0,43 %
Ranchos	261	12,52 %	768	30,24 %
Covacha	54	2,59 %	84	3,31 %
Choza	0	0,00 %	11	0,43 %
Otra vivienda particular	22	1,06 %	8	0,31 %
<b>Total</b>	<b>2.085</b>	<b>100 %</b>	<b>2.540</b>	<b>100 %</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** INEC Censo Población Vivienda, 2001 - 2010.

#### **4.3.9.6.2.3. Establecimiento del déficit en el Cantón Daule**

El 20% de las viviendas presentan déficit en relación con la tenencia de las mismas por parte de los hogares que residen en ellas.

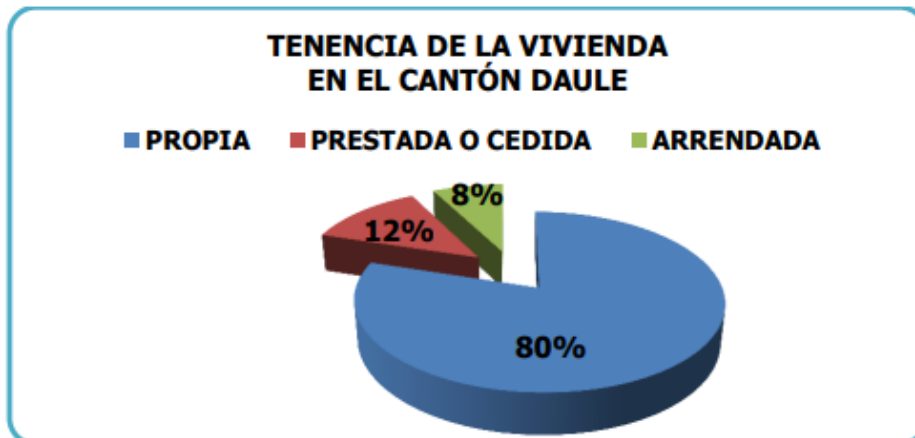
A través de este indicador es posible determinar en gran medida la magnitud del déficit de vivienda existente en el cantón Daule, pudiéndose concluir en que dicho déficit global de vivienda a nivel cantonal bordea aproximadamente las 7000 unidades, esto es sin incluir el área urbana La Aurora.

Si bien no fue posible obtener datos ciertos de la oferta de vivienda a nivel cantonal, sin embargo, se deduce de la observación de campo que ésta oferta se limita en gran medida al sector privado, constituyendo soluciones destinadas a los estratos económicos medios y altos de la población ya que al momento no existen programas de vivienda pública que desarrolle el MIDUVI.

#### 4.3.9.6.2.4. Necesidades Básicas Insatisfechas – NBI, Acceso a Vivienda

De acuerdo a los datos del INEC en el Censo de Población y Vivienda 2010, en el cantón Daule el 79,24% de las viviendas eran propias. Si consideramos que el promedio de habitantes por vivienda es de 3,82 (Censo 2010), esto representa a una población de 96.917 habitantes, lo que implica que alrededor de 23.409 habitantes que serían parte de 6.224 hogares, no habitan en vivienda propia. El 7,68% de los hogares arrienda.

**Gráfico 157: Tenencia de la vivienda en el cantón Daule.**

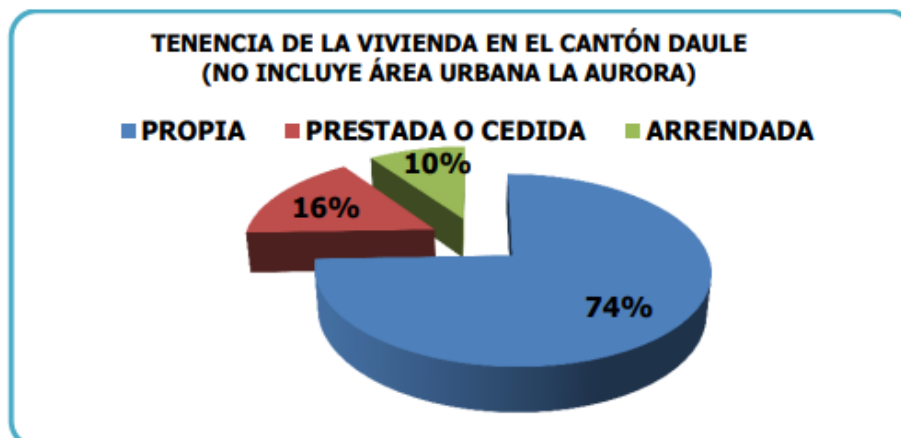


**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Si bien es cierto que existe una "agresiva" inversión privada dirigida al sector inmobiliario (alrededor de 55 000 unidades habitacionales) en el área urbana La Aurora, este desarrollo no tiene, específicamente, como mercado meta a los hogares a los que hace referencia este análisis (familias del cantón Daule). Si no se contara con las unidades habitacionales de la parroquia mencionada, las condiciones de accesibilidad a la vivienda incrementarían los porcentajes de vivienda en préstamo o arrendadas, tal como lo demuestra el gráfico siguiente.

**Gráfico 158: Tenencia de la vivienda en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.



#### **4.3.9.7. Estratificación**

##### **4.3.9.7.1. Estratificación en el Área de Influencia Directa**

De las encuestas realizadas a los 7 individuos del área de influencia directa, no existe algún tipo de organización.

##### **4.3.9.7.2. Estratificación en el Área de Influencia Indirecta**

###### **4.3.9.7.2.1. Participación social, así como caracterización de valores y costumbres en el Cantón Daule**

Los valores de los habitantes del cantón, son aquellos promulgados por su creencia religiosa. La religión de los pobladores del cantón Daule y de su casco urbano es católica cristiana, su dedicación es con fe y devoción al Señor de los Milagros y su veneración a la Virgen de Santa Clara; sí existe una fecha que hacen fiestas que se denominan patronales, en donde se hacen castillos, y misas campales en la iglesia del Señor de los Milagros, lo cual tiene una vigencia del 10 al 15 de septiembre de cada año.

En lo referente a las fiestas de cantonización, "las fiestas locales son el 25 de noviembre, cuando se realiza el desfile de los estudiantes, y la fecha máxima es el 26, que se realiza la parada militar" (El Universo, 2008), lo cual involucra tanto a las escuelas como a colegios de la ciudad.

#### **4.3.9.8. Infraestructura física**

##### **4.3.9.8.1. Infraestructura física en el Área de Influencia Directa**

De los 5 individuos encuestados mencionaron que tienen acceso al servicio de televisión por cable mediante antenas de servidores. Cuentan con teléfono celular y no cuentan con telefonía fija por cable. Poseen internet por cable CNT o TELECABLE, y satelital en sus celulares. Tienen acceso a computadoras. La cobertura de acceso a TV es por cable y satelital. Mantienen energía eléctrica por cable. No tienen acceso al agua potable y este se abastecen por pozo. El alcantarillado municipal es inexistente y utilizan pozo séptico. El drenaje pluvial en la zona es por quebradas o zanjas, considerando que el área es una zona inundable. El acceso a la educación, salud se lo realiza en el centro de Daule. La recolección de desechos sólidos no peligrosos se lo realiza en la zona dos veces por semana.

##### **4.3.9.8.2. Infraestructura física en el Área de Influencia Indirecta**

###### **4.3.9.8.2.1. Componente de Movilidad, Energía y Conectividad en el Cantón Daule**

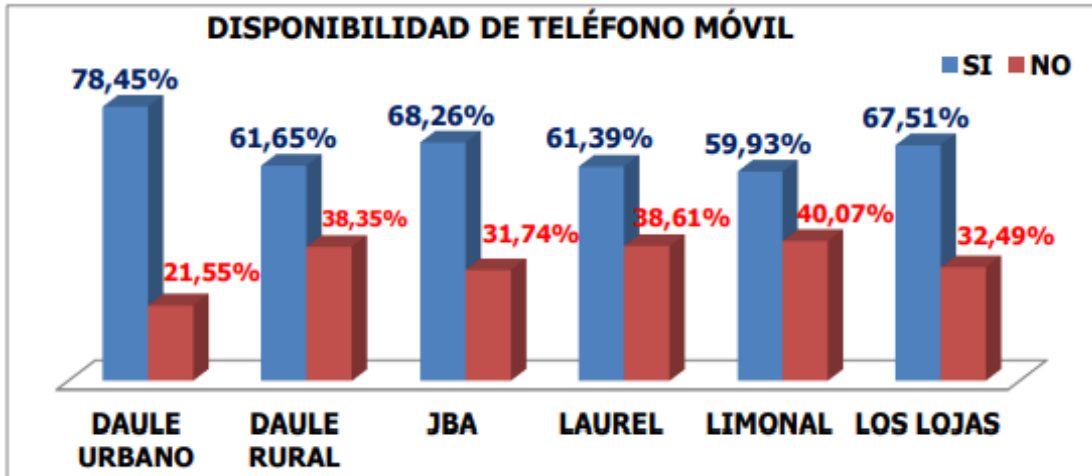
###### **4.3.9.8.2.1.1. Acceso a servicios de teleComunicaciones**

La accesibilidad y cobertura de las TIC's todavía es incipiente en el cantón y se presenta una fuerte y marcada diferencia entre el sector urbano y el rural. La accesibilidad en el sector rural se ofrece casi exclusivamente en la cabecera parroquial, donde se encuentran las antenas de los servidores.

###### **4.3.9.8.2.1.2. Telefonía móvil**

Promedio de 63,30% de disponibilidad en el sector rural y muy parejo entre las cabeceras parroquiales. En el sector urbano se da un 78,45% de disponibilidad y una cobertura del 100%. Las antenas de transmisión ubicadas en los sectores urbanos se implantan sin ningún criterio ni consideración urbana ni paisajística. La recomendación va dirigida a establecer normativas urbanísticas mínimas para conceder el permiso de funcionamiento de dichas instalaciones.

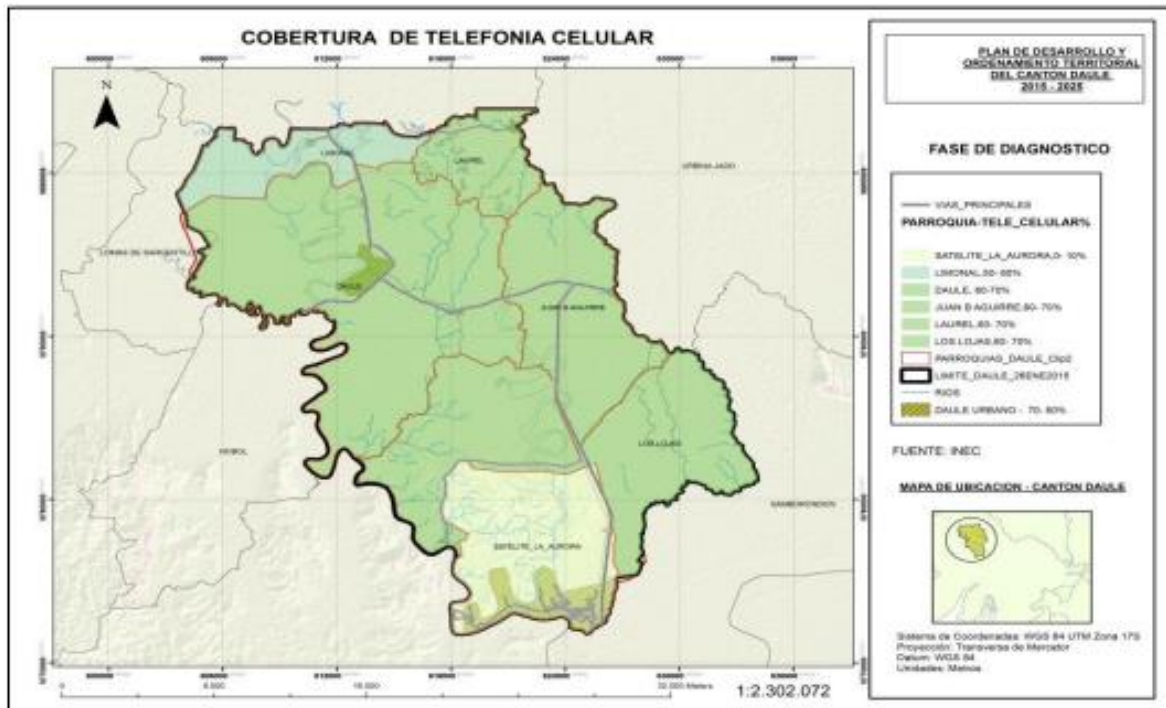
**Gráfico 159: Telefonía móvil en el cantón Daule.**



Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

**Gráfico 160: Mapa de Telefonía móvil en el cantón Daule.**



Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

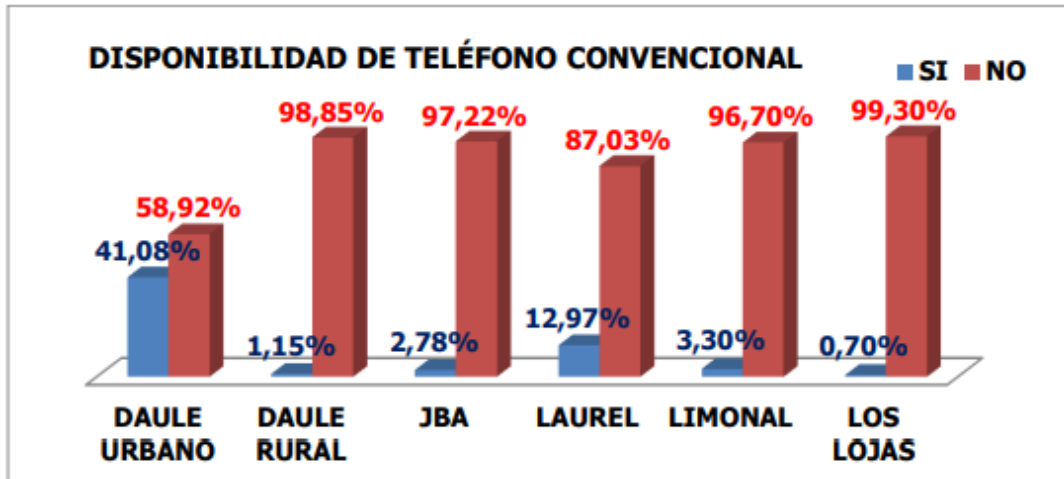
Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.8.2.1.3. Telefonía convencional

Promedio muy bajo de un 4,60% de disponibilidad en el sector rural con todas las parroquias en iguales condiciones de accesibilidad a excepción de Laurel que muestra una disponibilidad un poco mayor alrededor del 12,97%. En el sector urbano se da un 41,08 %, bajo comparándolo con el porcentaje mayor de accesibilidad al servicio de telefonía móvil. La cobertura es baja también, actualmente CNT se encuentra ampliando las redes en ciertos sectores urbanos a fin de mejorar el servicio.



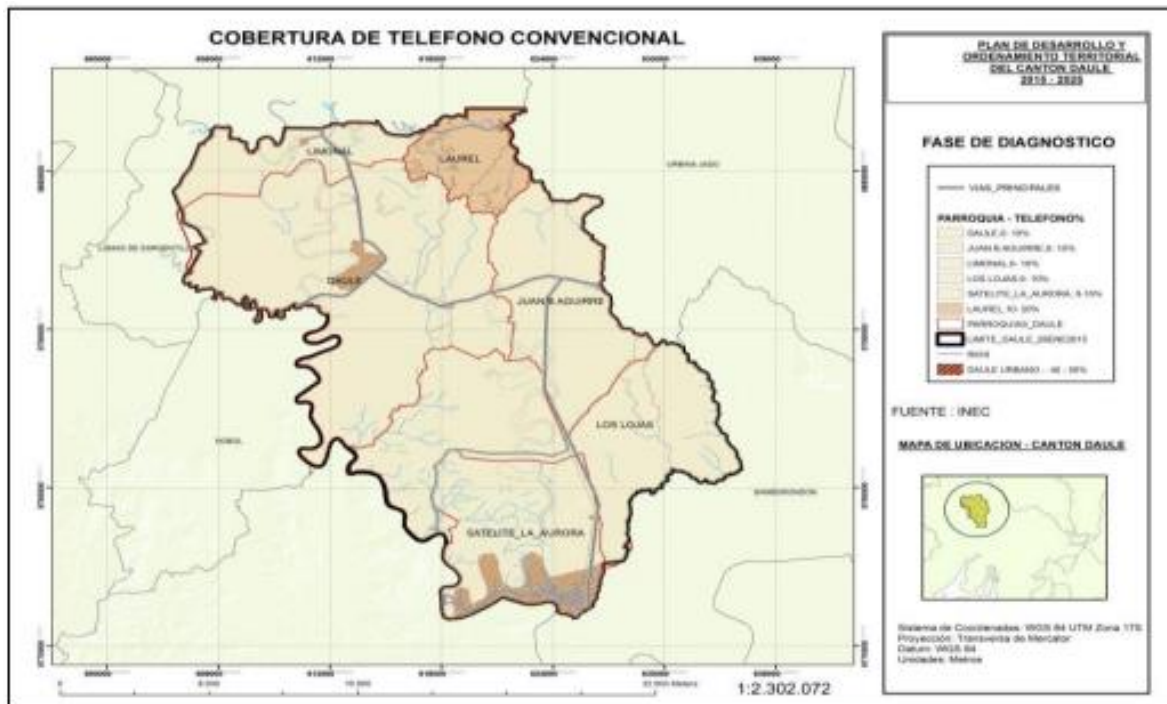
**Gráfico 161: Telefonía convencional en el cantón Daule.**



Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

**Gráfico 162: Mapa de Telefonía convencional en el cantón Daule.**



Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

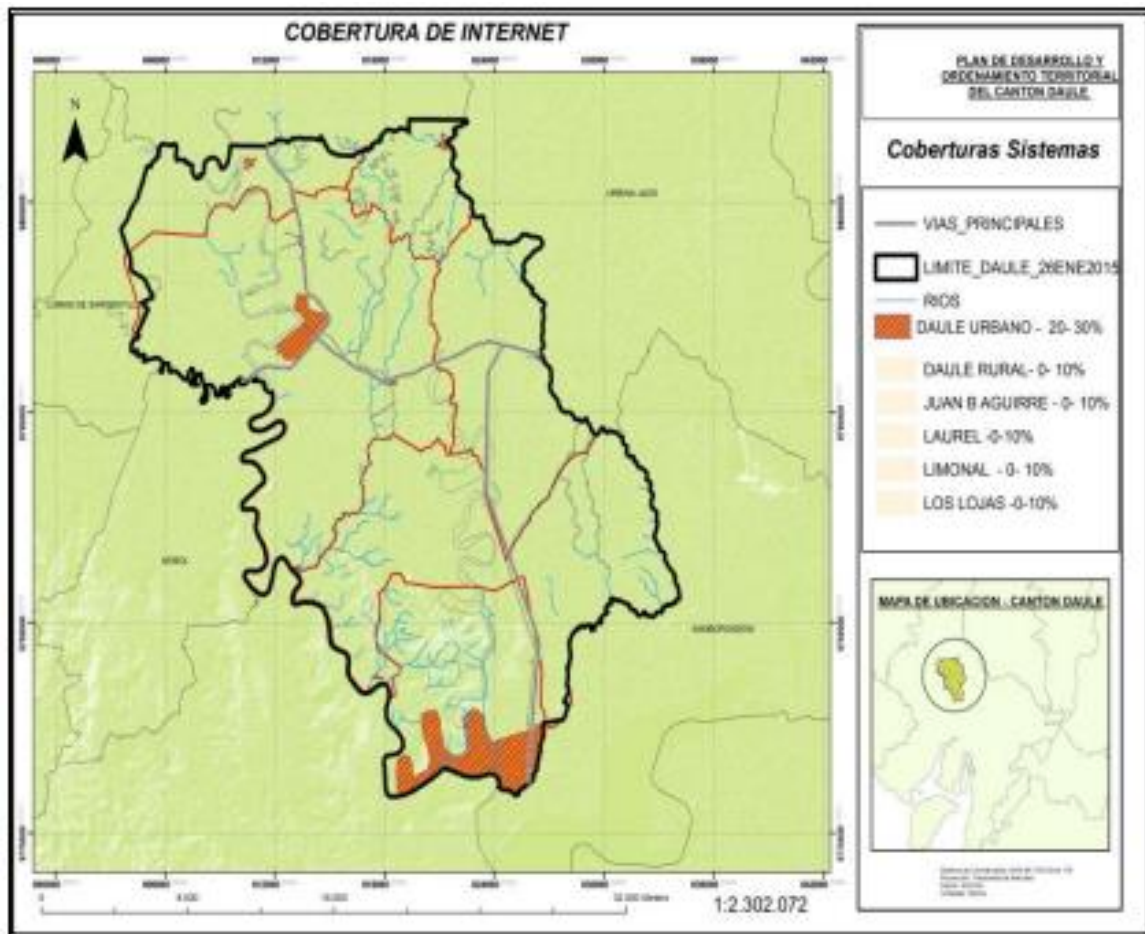
#### 4.3.9.8.2.1.4. Internet

Promedio muy bajo de un 1,53% de disponibilidad en el sector rural con todas las parroquias en iguales condiciones de accesibilidad a excepción de Laurel que muestra una disponibilidad un poco mayor alrededor del 2,74%. En el sector urbano se da una baja disponibilidad del 22,58 %. La cobertura también es baja en los sectores urbanos y rurales.



Actualmente, el sistema proporcionado por CNT es el de internet por teléfono fijo, existen 400 puertos entre instalados y disponibles. Para el 2012 se espera incrementar 1000 puertos adicionales para con esa oferta llegar aproximadamente al 50% de la demanda determinada en la ciudad.

**Gráfico 163: Mapa de Internet en el cantón Daule.**



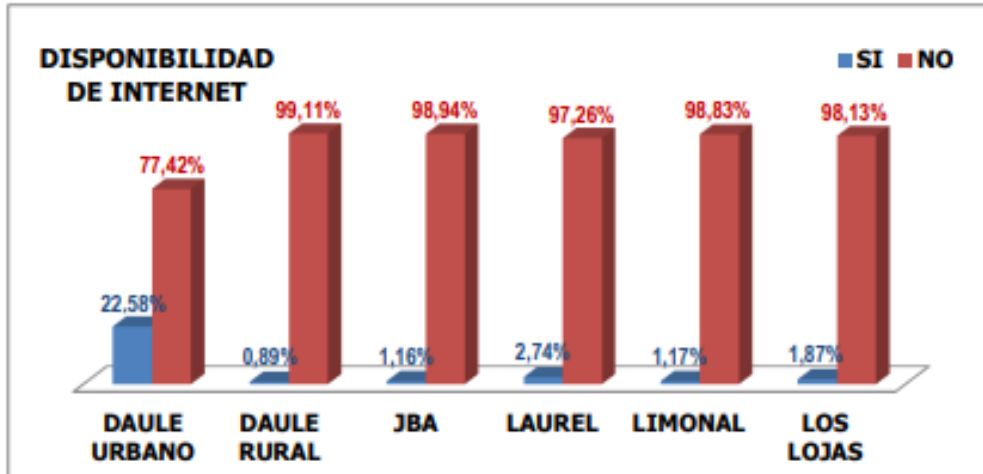
**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

Se requieren ampliar 3500 puertos más para este año 2014. En el sector rural, si bien la demanda es menor, se implementarán un tope de 300 puertos hasta el 2012, incrementándose año a año. CNT realiza campañas para impulsar la demanda del sistema de internet en el sector rural.

Como apoyo a incrementar el acceso a las TIC's el GAD cantonal ha implementado un centro de cómputo en el cual se ofrecen cursos gratuitos de informática y manejo de utilitarios.

**Gráfico 164: Internet en el cantón Daule.**



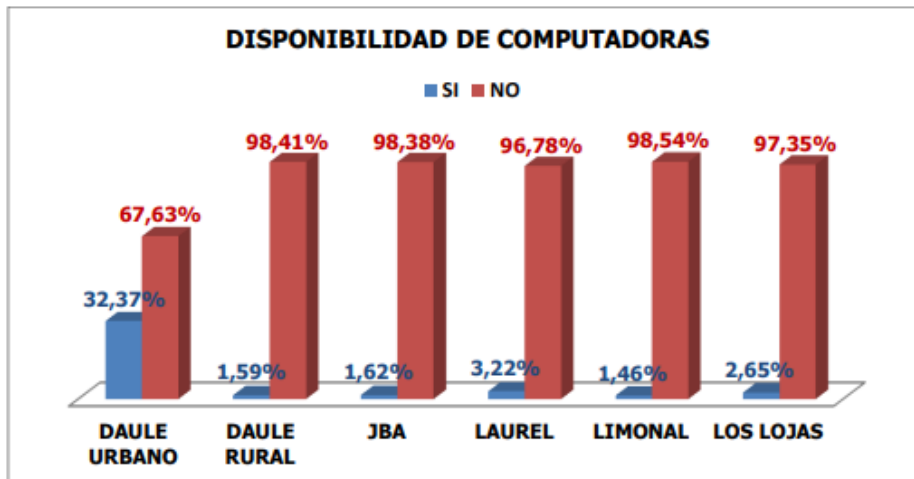
Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.8.2.1.5. Acceso a computadores

Promedio muy bajo de un 2,11% de disponibilidad en el sector rural con todas las parroquias en iguales condiciones de accesibilidad a excepción de Laurel que muestra una disponibilidad un poco mayor alrededor del 3,22%. En el sector urbano se da una baja disponibilidad del 32,37 %. La cobertura es también baja en los sectores urbanos y rurales. Para disminuir esta brecha del acceso, tanto al internet como a las computadoras, el gobierno central está implementando programas gratuitos de acceso a las tecnologías de la información y Comunicación a través de las escuelas y colegios fiscales. El GAD Municipal debe crear estrategias de implementación y sinergias con dichos programas nacionales.

**Gráfico 165: Acceso a computadora en el cantón Daule.**



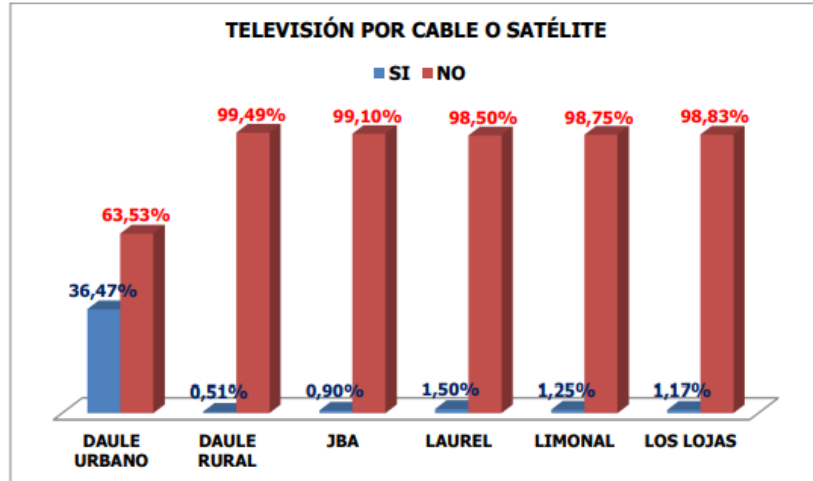
Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.8.2.1.6. Acceso a TV por cable o satelital

Promedio muy bajo de un 1,06% de disponibilidad en el sector rural con todas las parroquias en iguales condiciones de accesibilidad. En el sector urbano se da una baja disponibilidad del 36,47 %. La cobertura es también baja en los sectores urbanos y rurales. Actualmente CNT está ofreciendo el servicio de Direct to Home (televisión satelital) con 700 puntos a nivel cantonal.

**Gráfico 166: Disponibilidad Televisión por Cable y Satélite en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

**Tabla 131: Matriz para descripción de Servicios de Acceso a Servicios en TeleComunicaciones en el cantón Daule.**

Servicios de Acceso a Servicios en TeleComunicaciones	Acceso % (*)		Cobertura % (*)	
	Urbano	Rural	Urbano	Rural
Telefonía móvil	78,45	63,30	100	60
Telefonía convencional	41,08	4,60	75	50
Acceso a internet	22,58	1,53	75	25
Acceso a computadoras	32,37	2,11	75	25

(\*): Porcentaje promedio según datos de Censo Población y Vivienda 2010 – INEC.

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

#### 4.3.9.8.2.2. Potencia instalada y tipo de generación de energía eléctrica en el Cantón Daule

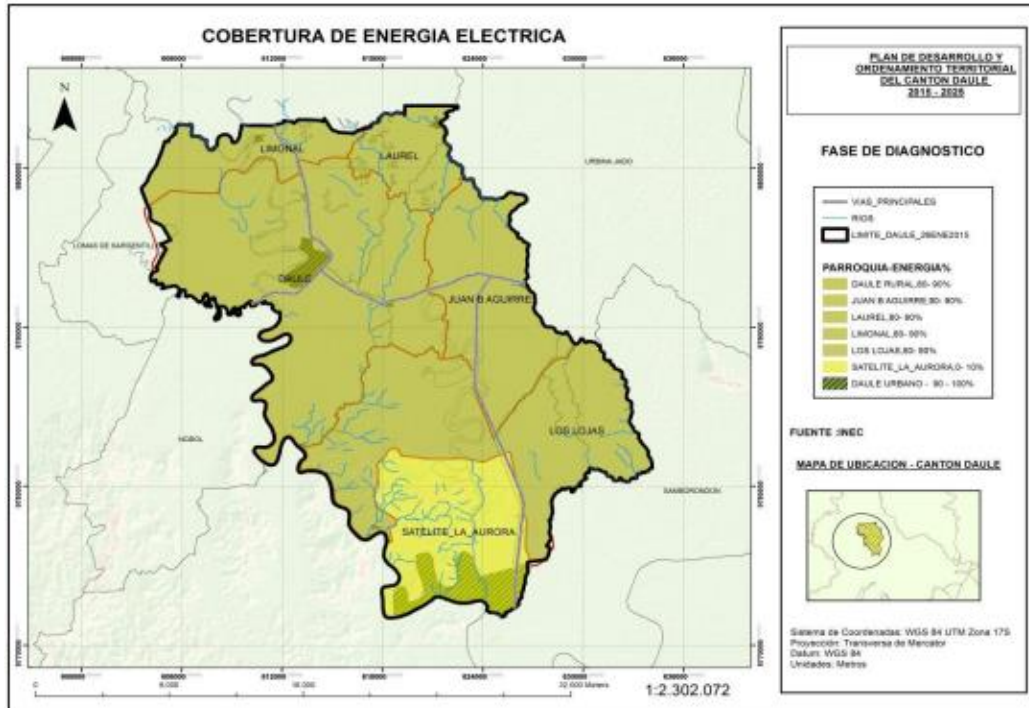
El abastecimiento de energía eléctrica del cantón, proviene del Sistema Interconectado Nacional, a través de dos subestaciones. Una ubicada en el sector sur de la ciudad, en la vía de ingreso desde Guayaquil con una capacidad de 12/16 Mva, el cual abastece hasta Nobol y Lomas de Sargentillo. La otra ubicada en el sector norte (Banife) en la vía de ingreso desde Santa Lucía, es de reciente implementación, su capacidad es de 10/12,5 Mva y abastece hasta el cantón Santa Lucía.

El equipo energético instalado en Daule es de cobertura regional, abastece además a los cantones Santa Lucía, Palestina, Balzar, Lomas de Sargentillo, Isidro Ayora, Pedro Carbo, Nobol y Colimes.

La central Daule se alimenta de una línea exclusiva de 69 mil voltios, que viene desde la central Pascuales y está en servicio desde el 2012 de otra línea proveniente desde la subestación Dos Cerritos en Samborondón, de iguales características.

Según los datos proporcionados por el INEC, a nivel urbano existe un 3,96 % de viviendas que no poseen servicio de energía eléctrica, versus el 96,04% que sí lo posee. A nivel rural el promedio de viviendas con servicio de energía eléctrica desde la red pública es del 88,70%, es decir que sí existe un pequeño déficit de cobertura del servicio de aproximadamente el 9,56 % promedio.

**Gráfico 167: Mapa de Energía eléctrica en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

Según los datos proporcionados por la Corporación Nacional de Electrificación, la demanda del cantón Daule está cubierta con la infraestructura actual. Daule reporta 20 mil clientes clasificados como residencial con el 93%, comercial con el 5%, industrial con el 0,5% y otros.

Los principales problemas se originan por mantenimiento, existen redes de más de 20 años de funcionamiento que se requiere reemplazarlas. Otro problema son las pérdidas de energía, según CNEL, éstas llegan hasta el 10% en pérdidas técnicas por obsolescencia de redes y hasta el 25% por hurto de energía.

**Tabla 132: Matriz para descripción de la Variable Potencia instalada y tipo de generación de energía eléctrica en el cantón Daule.**

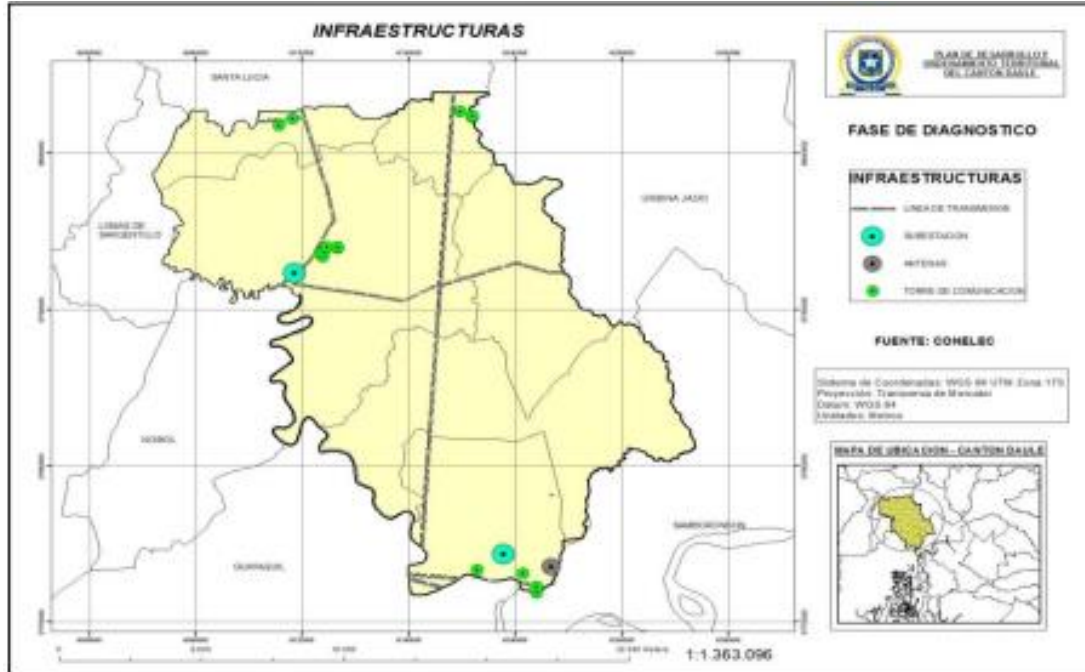
Servicios	Potencia instalada	Observaciones
Energía Eólica	----	----
Energía Geotérmica	----	----
Energía Hidráulica	22/28,5 Mva (subestaciones)	La potencia instalada sirve también a los cantones circunvecinos de Nobol, Sta. Lucía, Lomas de Sargentillo, Isidro Ayora.

Energía Solar/ fotovoltaica	-----	-----
Energía termoeléctrica	-----	-----

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Ministerio de Transporte y Obras Públicas – MTOP.

**Gráfico 168: Mapa de Infraestructura de servicio en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.8.2.3. Infraestructura y acceso a servicios básicos, déficit, cobertura, calidad: agua potable, energía eléctrica, saneamiento, desechos sólidos en el Cantón Daule

Los servicios de alcantarillado y recolección de desechos sólidos son proporcionados al cantón por parte del GAD Municipal, y en lo que respecta al agua potable, este servicio se presta a través de la Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado a la ciudad de Daule y a las cabeceras parroquiales de Juan Bautista Aguirre y Limonal. La parroquia rural El Laurel tiene su propia Junta de Agua, y en la parroquia rural Los Lojas el GAD Parroquial asumió la competencia de la provisión de este servicio Público.

##### 4.3.9.8.2.3.1. Agua Potable

###### Ciudad de Daule y área urbana La Aurora

El diseño del sistema integral de abastecimiento de agua potable, para la cabecera cantonal de Daule, fue formulado en la segunda mitad de la década del 2000. El sistema proyectado, es autónomo, esto es, cuenta con su propio abastecimiento de agua (planta potabilizadora), reservas y redes de distribución. La planta potabilizadora tiene una capacidad de producción de 35.000 m<sup>3</sup>/día; la reserva baja está constituida por dos tanques gemelos de 3.500 m<sup>3</sup> en total; para mantener presurizado el sistema se consideró un tanque elevado de 300 m<sup>3</sup> de volumen, al cual se bombea desde la reserva

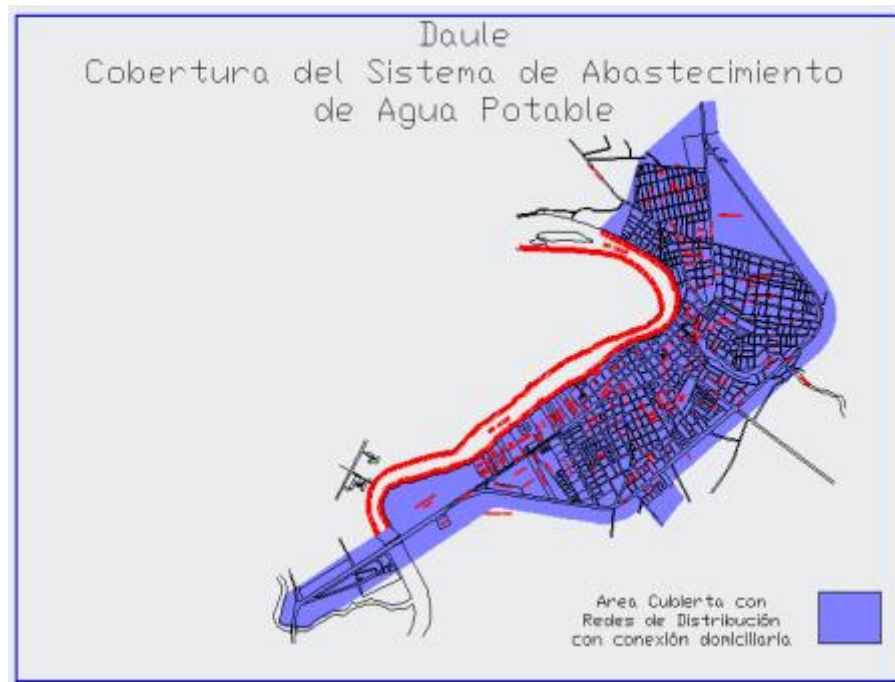


baja. La red de distribución cubre toda el área urbana de la ciudad. Las redes de distribución de la ciudad se alimentan de la Planta Potabilizadora de Daule.

En la actualidad, la planta de Daule está produciendo alrededor de 20.000 m<sup>3</sup>/día, operando 24 horas cada día, con lo que se garantiza un abastecimiento continuo y seguro, debido a que la red está permanentemente presurizada. Una falencia encontrada en el sistema de agua potable de la ciudad, es la inexistencia de hidrantes en la red. Daule tiene muchos sectores que tienen riesgos altos, por el tipo de edificación, de ser presa del fuego, por lo que la presencia de hidrantes conectados a la red de distribución, es de vital importancia. El número de usuarios (guías domiciliarias) es de 9,456.

El área urbana La Aurora se provee de este servicio básico por un sistema de agua potable operada por la empresa de Aguas de Samborondón, AMAGUA C.E.M, de economía mixta que provee de agua a las zonas conurbadas de los cantones de Samborondón y Daule, es decir, la parroquia Satélite La Puntilla y el área urbana La Aurora. Cabe indicar que la planificación de los sistemas de agua potable en el área urbana La Aurora lo realiza el GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule.

**Gráfico 169: Mapa de Cobertura del sistema de abastecimiento de agua potable en la ciudad de Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2011-2016.

**Parroquias rurales**

Juan Bautista Aguirre, cuenta con un sistema de abastecimiento de agua potable, que capta las aguas del río Los Tintos y la trata en una planta potabilizadora, tipo paquete. El sistema, que opera desde hace 5 años, dispone de redes de distribución con conexiones domiciliarias (alrededor de 200), la administración del servicio la ejecuta la Empresa de Daule. Las conexiones domiciliarias cuentan con medidor y de la facturación se encarga la Empresa de Agua Potable de Daule. La cobertura de este servicio en la cabecera parroquial es del 60% aprox. Sin embargo, la cobertura disminuye considerablemente en las áreas rurales de recintos ya que no existe un sistema de provisión de agua regular y la población compra el líquido vital y lo transporta por sus propios medios a sus viviendas.



Laurel tiene su fuente de abastecimiento de agua potable en el río Pula, afluente del Daule. La estructura de captación es un ducto de hormigón, que conduce el agua a un cárcamo, desde donde se bombea a la planta potabilizadora, que está ubicada a 400 m de distancia de la captación. Es importante destacar que el río, hasta esta altura, presenta influencia del estuario del Guayas. En la actualidad se bombea desde el río al tanque bajo, donde se dosifica los químicos (polímeros y cloro), esta agua se bombea al tanque elevado y desde ahí se conduce el líquido a la distribución. El Agua es tratada (clorificada y químicos de acuerdo a capacitación recibida).

Si bien el sistema hasta la torre de abastecimiento funciona adecuadamente, el sistema de distribución está parcialmente dañado lo que a su vez afecta la cobertura de este servicio en la cabecera parroquial. El número de guías es de 740.

En las áreas rurales de esta parroquia la situación es similar a las ya mencionadas: dificultades de acceso al agua para los recintos, provisión por compra a intermediarios, etc.

La parroquia rural Limonal tiene una planta potabilizadora de características similares a las de Los Lojas y Juan Bautista Aguirre. El agua que se capta del río Daule se potabiliza en la planta, donde se almacena en un tanque bajo de 10 m<sup>3</sup>. De este tanque se bombea a uno elevado, que está ubicado a unos 300 m del primero. En la actualidad la planta opera de forma normal, proveyendo del líquido vital a la totalidad de la población. La red de distribución tiene conexiones domiciliarias con medidor, cuyas lecturas las realizan empleados de la Empresa de Agua Potable y Alcantarillado de Daule.

La parroquia rural Los Lojas, cuenta con un sistema de agua potable que se abastece del río Daule a la cabecera parroquial y al recinto El Sauce, que se localiza cerca de la misma.

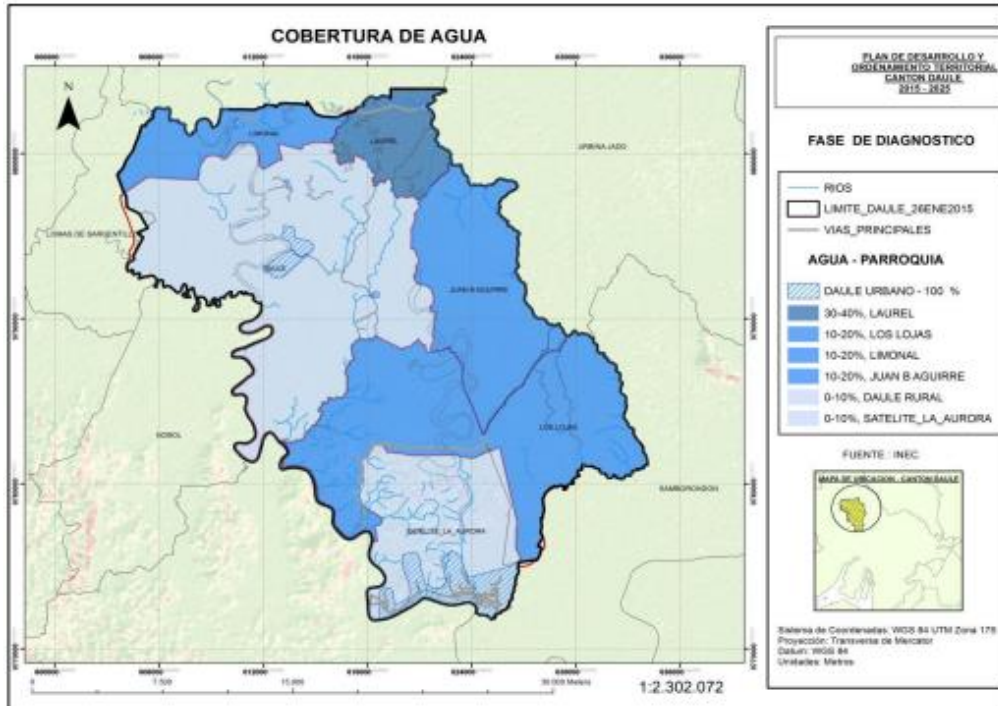
El agua captada pasa a una planta potabilizadora, tipo paquete. El agua tratada de la planta pasa a un reservorio bajo y desde ahí se eleva a un tanque alto, desde donde se distribuye a la ciudad. La administración del sistema la asumió el GAD parroquial sin embargo por la gestión que se necesita para operar eficientemente este sistema el actual administrador necesita un soporte técnico y de gestión para brindar una provisión de servicio eficiente. El agua es tratada (con químicos en planta propia) y el número de guías es de 250.

En el sector rural de este territorio la provisión de agua se lo realiza a través de la captación directa del río a la cual se le da diversas formas de tratamiento artesanal (cloro en grano) o a través de la compra del agua a intermediarios informales como carros repartidores.

Como se evidencia, el acceso a agua para el consumo humano en el sector rural es difícil por lo que su cobertura es muy baja (entre el 10 al 20%), la calidad del servicio no es permanente.



**Gráfico 170: Mapa de Cobertura de Agua para consumo humano en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.8.2.3.2. Alcantarillado Sanitario

##### Ciudad de Daule y el área urbana La Aurora

En el año 2003, Consulsísmica diseñó el sistema de alcantarillado sanitario para la ciudad de Daule. Este sistema se ha construido por etapas. El área cubierta por este sistema está limitada por el By Pass, río Daule y el río Banife. Este sector tiene una extensión superficial de 460 ha.

En la construcción de la primera etapa se incluyó el sistema de tratamiento, que está constituido por lagunas de estabilización, en serie y paralelo. Posteriormente, y como una segunda etapa de construcción, se instalaron las redes del sector de Banife, limitado por el río Daule, el río Banife y la vía principal de la ciudad de Daule. Este sector tiene una extensión superficial de 163 ha. A partir de las áreas de cada una de las etapas y de lo actualmente construido, se puede indicar que la cobertura actual del alcantarillado sanitario supera el 75%.

En el área urbana La Aurora, algunas urbanizaciones tienen sus sistemas de alcantarillado sanitario bajo control de AMAGUA, el resto de urbanizaciones los operan de manera privada mediante plantas de tratamiento.

El problema mayor se presenta con los sistemas de alcantarillado, en los aspectos relacionados con el tratamiento del agua, ya que cada urbanización cuenta con su propio sistema. Esta situación encarece considerablemente la operación de los sistemas, más aún si se tiene en cuenta que la gran mayoría son plantas de lodos activados que requieren, para cumplir con los estándares de calidad de los efluentes, de una operación especializada.



#### 4.3.9.8.2.3.3. Drenaje Pluvial

La ejecución de la construcción de los sistemas drenaje pluvial de la ciudad de Daule, se ha ejecutado de forma paralela a la del alcantarillado sanitario, por lo que, la cobertura de este sistema es similar al del sanitario.

#### Parroquias rurales.

En las parroquias rurales no existen sistemas de alcantarillado sanitario y la eliminación de las aguas residuales se las hace a través de pozos sépticos, pozos ciegos o letrinas. La confirmación de lo que aquí se menciona aparece en los reportes de los resultados del Censo de Población y Vivienda del año 2010.

A diferencia de lo que pasa con el agua potable, en el servicio de alcantarillado no se pudo encontrar información lo suficientemente sistematizada, por lo que el análisis se basó en cruce de información secundaria existente del Censo Nacional del INEC del 2010 y de las reuniones de trabajo con los GAD's parroquiales rurales.

**Tabla 133: Sistemas de evacuación en zona rural del cantón Daule.**

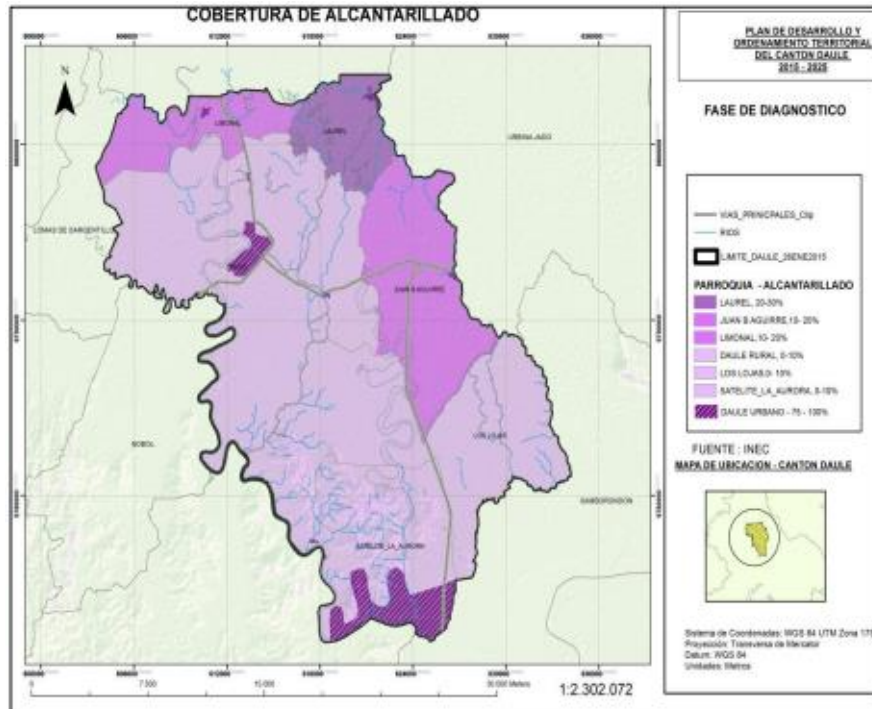
Sistema de evacuación en zona rural						
Parroquia	Alcantarillado Sanitario (%)	Pozo Séptico (%)	Pozo Ciego (%)	Letrina (%)	No tiene (%)	Total
Daule Rural	-----	26	13	21	39	99
Juan Bautista Aguirre	-----	23	12	16	49	100
Laurel	-----	37	17	20	26	100
Limal	-----	48	17	14	21	100
Los Lojas	-----	18	15	14	44	100

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

En este caso, es reveladora la baja cobertura que tiene las áreas rurales del cantón tomando en cuenta la importante cantidad de población del cantón que se asienta en estas zonas. Así mismo es necesario anotar que debido a la alta dispersión poblacional es difícil planificar a costos razonables sistemas de evacuación convencionales por lo que hay que revisar sistemas alternativos que se adapten a las condiciones de las áreas rurales y sus asentamientos.

**Gráfico 171: Mapa de Cobertura de Alcantarillado en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

En la siguiente tabla, se puede apreciar integralmente la cobertura de los servicios básicos en el territorio del cantón Daule, con excepción del área urbana La Aurora.

**Tabla 134: Cobertura de servicios básicos con excepción del Área Urbana La Aurora del cantón Daule.**

Áreas	Agua	Alcantarillado	Energía Eléctrica	Recolección de Desechos Sólidos
Daule Urbano	100,00 %	75 - 100 %	75 - 100 %	90,00 %
Daule Rural	0 - 10 %	0 - 10 %	80 - 90 %	30,00 %
Juan Bautista Aguirre Rural	10 - 20 %	10 - 20 %	80 - 90 %	30,00 %
Laurel Rural	30 - 40 %	20 - 30 %	80 - 90 %	30,00 %
Limonal Rural	10 - 20 %	10 - 20 %	80 - 90 %	30,00 %
Los Lojas Rural	10 - 20 %	0 - 10 %	80 - 90 %	30,00 %

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** GAD I. M. del cantón Daule-GAD's Parroquiales. CNEL-EMAPA.

Se puede emitir algunas conclusiones preliminares al respecto del acceso de los servicios básicos por parte de la población cantonal:

- ⇒ Existe un alto déficit en la provisión de los servicios básicos para saneamiento ambiental en el área rural. Las razones para esta baja cobertura son de diferente índole como por



ejemplo el patrón de asentamiento poblacional rural altamente disperso, la ausencia de soluciones técnicas innovadoras o alternativas a las convencionales, especialmente en lo que a alcantarillado sanitario se refiere; y así mismo la concentración de la inversión pública en el área urbana. Hay que puntualizar que está contratada la realización de diversos estudios de alcantarillado sanitario y pluvial en las 4 parroquias rurales del cantón los cuales están en fase de realización.

- ⇒ Este déficit es muy importante porque relaciona la cobertura de los servicios básicos con la cantidad de población del cantón asentada en los sectores rurales que corresponde alrededor del 56 % sin contar con el área urbana La Aurora, se visualiza la situación actual del sector rural en este ítem.

#### 4.3.9.8.2.3.4. Acceso de la población a servicios de educación y salud

##### ⇒ Educación

Existen datos contradictorios en diversas fuentes oficiales. De igual forma los resultados porcentuales de centros educativos oscilan entre el 50% para las zonas urbanas y 45% para las zonas rurales, con referencia al total con los que cuenta el cantón Daule.

**Tabla 135: Identificación de Instituciones Educativas en el cantón Daule.**

#	Nombre de la Institución Educativa	Parroquia	Jornada	Nivel	Número Aproximado de Estudiantes
1	MANUEL WOLF HERRERA	Banife	Vespertina	Artesanal	14
2	LUIS DELFÍN ARIAS DÍAZ	Daule	Matutina	Educación Básica	63
3	SAN FRANCISCO DE ASÍS	Daule	Matutina	Educación Básica	42
4	DOS DE ENERO No 14	Daule	Matutina	Educación Básica	10
5	ELOY RUGEL ARAGUNDI	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	364
6	HUGO SERRANO	Daule	Matutina	Educación Básica	290
7	PRESIDENTE JOSÉ LUIS TAMAYO	Daule	Matutina	Educación Básica y Bachillerato	1116
8	DAULE	Daule	Matutina y Vespertina	Educación Básica	1069
9	ECUADOR AMAZÓNICO	Daule	Vespertina	Educación Básica y Bachillerato	1010



10	SAN FRANCISCO DE ASÍS	Daule	Vespertina	Alfabetización	11
11	ELOY ALFARO	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	478
12	SANTIAGO MORAN AGUILERA	Daule	Vespertina	Alfabetización	0
13	GONZALO RUIZ ALVARADO	Daule	Matutina	Educación Básica	30
14	SANTIAGO MORAN AGUILERA	Daule	Matutina	Educación Básica	17
15	SANTIAGO MORAN AGUILERA	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	243
16	DRA. AZUCENA CASTRO NÚÑEZ N 32	Daule	Matutina	Educación Básica	31
17	JUAN BAUTISTA AGUIRRE	Daule	Matutina y Nocturna	Educación Básica y Bachillerato	2261
18	SANTIAGO MORAN AGUILERA	Daule	Vespertina	Artesanal	25
19	HUGO MAYO	Daule	Matutina	Educación Básica	75
20	ELÍAS ALVARADO QUINTO	Daule	Matutina	Educación Básica	60
21	JACINTO RONQUILLO PÉREZ	Daule	Vespertina	Alfabetización	12
22	PRIMERO DE MAYO	Daule	Matutina	Educación Básica	35
23	DESCUBRIMIENTO DE AMÉRICA	Daule	Matutina	Educación Básica	39
24	DR. MODESTO CHÁVEZ FRANCO	Daule	Matutina	Educación Básica	95
25	BETTY BALLÉN	Daule	Matutina	Educación Básica	29
26	LEONIDAS GAIBOR DEL POZO	Daule	Matutina	Educación Básica	53



27	JOSÉ LUIS JORDÁN LUNA	Daule	Matutina	Educación Básica	87
28	LUIS CORDERO	Daule	Matutina	Educación Básica	23
29	DAULE	Daule	Matutina	Educación Básica y Bachillerato	746
30	NUEVA GENERACIÓN	Daule	Matutina y Vespertina	Educación Básica y Alfabetización	35
31	CENTRO ESCUELA JACINTO RONQUILLO PÉREZ	Daule	Matutina y Vespertina	Educación Básica y Alfabetización	11
32	VICENTE PIEDRAHITA CARBO	Daule	Matutina	Educación Básica	523
33	SAN JOSÉ	Daule	Matutina	Educación Básica	22
34	CRUCITA	Daule	Matutina	Educación Básica	81
35	JUAN LEÓN MERA	Daule	Matutina	Educación Básica	60
36	LEONIDAS GAIBOR DEL POZO	Daule	Vespertina	Alfabetización	0
37	HUMBERTO MOREIRA MÁRQUEZ	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	81
38	JOSÉ MONCAYO SÁNCHEZ	Daule	Matutina	Educación Básica y Alfabetización	49
39	MARIANITA DE JESÚS N 12	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	98
40	LUZ Y PROGRESO	Daule	Matutina y Vespertina	Educación Básica	10
41	HERMÓGENES MARCIAL RIVAS	Daule	Matutina	Educación Básica	63
42	PATRIA ECUATORIANO	Daule	Vespertina	No registrado	12



43	ANA MARÍA HOLGUÍN	Daule	Matutina	Educación Básica	28
44	GABRIEL GARCÍA MORENO	Daule	Matutina	Educación Básica	21
45	25 DE JULIO	Daule	Matutina	Educación Básica	24
46	OSWALDO VÁSCONEZ ARGUELLO N 7	Daule	Matutina	Educación Básica	53
47	JACINTO GUILLERMO RONQUILLO TORRES	Daule	Matutina	Educación Básica	51
48	CRISTÓBAL COLON	Daule	Matutina	Educación Básica	15
49	CENTRO PRIMARIO POPULAR EL PARAÍSO	Daule	Vespertina	Educación Básica y Alfabetización	14
50	JOSÉ JOAQUÍN DE OLMEDO	Daule	Matutina	Educación Básica	363
51	LUZ Y PROGRESO	Daule	Matutina	Educación Básica	32
52	MARCOS ENRIQUE MORAN GÓMEZ	Daule	Matutina	Educación Básica	14
53	AURORA CRUZ CRUZ	Daule	Matutina	Educación Básica	47
54	GABRIEL GARCÍA MORENO	Daule	Matutina	Educación Básica	25
55	ANA MARÍA HOLGUÍN	Daule	Matutina	Educación Básica	36
56	GRACIELA PESANTES DE DUARTE	Daule	Matutina	Educación Básica	39
57	SANTA INÉS 21	Daule	Matutina	Educación Básica	117
58	ISMAEL PÉREZ PAZMIÑO	Daule	Matutina	Educación Básica	125
59	GALO PLAZA LASSO	Daule	Matutina	Educación Básica y Bachillerato	722





60	DR. BOLÍVAR ESTRELLA MEDINA	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	101
61	TRES DE AGOSTO	Daule	Matutina	Educación Básica	40
62	LUIS MIGUEL VELASCO NAVARRO	Daule	Matutina	Educación Básica	174
63	VELASCO IBARRA	Daule	Matutina	Educación Básica	173
64	ROSA ELENA RAMÍREZ ERRÁZURIZ	Daule	Matutina	Educación Básica	20
65	CARLOS MORENO ARIAS	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	101
66	RIO DAULE	Daule	Matutina	Educación Básica	65
67	SEIS DE MAYO	Daule	Matutina	Educación Básica	16
68	JAIME ROLDÓS AGUILERA 12	Daule	Matutina	Educación Básica	10
69	JOSÉ DANIEL CARLOS	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	35
70	DOLORES FLOR	Daule	Matutina	Inicial y Educación Básica	118
71	JUDITH DE LA TRINIDAD VARGAS ORDOÑEZ	Daule	Matutina	Educación Básica	206
72	ETELVINA CARBO PLAZA 4	Daule	Matutina	Educación Básica	561
73	DR. JOSÉ MARÍA CARBO AGUIRRE	Daule	Matutina	Educación Básica	218
74	HIPÓLITO CAMBA RAMOS	Daule	Matutina	Educación Básica	561
75	VEINTIOCHO DE JULIO	Daule	Matutina	Educación Básica	61
76	26 DE NOVIEMBRE	Daule	Matutina	Educación Básica	129



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

77	CARLOS MORENO ARIAS 1	Daule	Matutina	Educación Básica	54
78	JULIO CARCHI VARGAS	Daule	Matutina	Educación Básica y Bachillerato	679
79	24 DE MAYO	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Vespertina	Alfabetización	13
80	MARTHA BUCARAM DE ROLDÓS	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	38
81	27 DE AGOSTO	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	67
82	REPUBLICA DEL ECUADOR	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	52
83	LAS MARGARITAS	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	62
84	VEINTISIETE DE AGOSTO	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Vespertina	Educación Básica y Bachillerato	283
85	JUAN BAUTISTA AGUIRRE	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	72
86	JUAN BENITO ORELLANA 1	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	195
87	SUSANA SAMPIN DE LEÓN	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	82
88	CARLOS INOCENTE RODRÍGUEZ MACÍAS	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Inicial y Educación Básica	46
89	EL PORVENIR	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	76
90	ERNESTO VELÁSQUEZ BAQUERIZO	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	25



91	CINCO DE MAYO	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina y Vespertina	Educación Básica	293
92	REPUBLICA DEL ECUADOR	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	18
93	ELENA CORREA DE HURTADO	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Vespertina	Educación Básica	13
94	SIN NOMBRE N 13	Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Matutina	Educación Básica	83
95	24 DE MAYO	Laurel	Matutina	Educación Básica	52
96	26 DE NOVIEMBRE	Laurel	Matutina	Educación Básica	71
97	JUAN DE DIOS MARTÍNEZ MERA	Laurel	Matutina	Inicial y Educación Básica	121
98	DR. JAIME ROLDÓS AGUILERA	Laurel	Matutina	Educación Básica	62
99	PLAN INTERNACIONAL	Laurel	Matutina	Inicial y Educación Básica	456
100	GABRIEL INOCENTE BAJAÑA MENDOZA	Laurel	Matutina	Inicial y Educación Básica	55
101	LA VUELTA	Laurel	Matutina	Inicial y Educación Básica	186
102	PADRE JUAN DE VELASCO	Laurel	Matutina	Inicial y Educación Básica	322
103	SAN JACINTO	Laurel	Matutina	Inicial y Educación Básica	57
104	ANDRÉS FEBRES CÓRDOVA 28	Laurel	Matutina	Inicial y Educación Básica	13



105	JULIO RIVAS	Laurel	Matutina	Inicial y Educación Básica	31
106	LAUREL	Laurel	Matutina	Educación Básica y Bachillerato	597
107	LUIS SÁNCHEZ MORAN	Laurel	Matutina	Educación Básica	22
108	SOCORRO DE LO ALTO	Laurel	Matutina	Educación Básica	14
109	26 DE NOVIEMBRE	Laurel	Vespertina	Educación Básica	17
110	ENRIUR	Laurel	Matutina	Educación Básica	44
111	VICENTE PIEDRAHITA 2	Laurel	Matutina	Educación Básica	58
112	JULIO RIVAS MÉNDEZ 15	Laurel	Matutina	Educación Básica	34
113	RODRIGO BORJA CEVALLOS	Laurel	Matutina	Educación Básica	41
114	SIXTO PASTOR BAJAÑA BAJAÑA No. 18	Laurel	Matutina	Educación Básica	57
115	VIRGEN DEL CARMEN	Laurel	Matutina	Educación Básica	46
116	PATRIA NUEVA N.- 2	Limal	Matutina	Inicial y Educación Básica	164
117	CENTRO OCUPACIONAL ZOILITA	Limal	Artesanal	Artesanal	22
118	SIN NOMBRE 23	Limal	Matutina	Educación Básica	97
119	SIN NOMBRE No. 22	Limal	Matutina	Educación Básica	89
120	NUEVOS HORIZONTES	Limal	Vespertina	Alfabetización	10
121	5 DE MAYO	Limal	Matutina	Educación Básica	50



122	SIN NOMBRE 12	Limal	Matutina	Educación Básica	44
123	ISMAEL PÉREZ PAZMIÑO N 5	Limal	Matutina	Inicial y Educación Básica	171
124	GABRIEL SOLÍS MOREIRA 10	Limal	Matutina	Educación Básica	16
125	HUMBERTO VILLEGAS	Limal	Matutina	Educación Básica	39
126	GUILLERMINA DE CEVALLOS	Limal	Matutina	Inicial y Educación Básica	106
127	24 DE MAYO	Limal	Matutina	Educación Básica	35
128	ROSA OLGA VILLACRÉS LOZANO	Limal	Matutina	Inicial y Educación Básica	440
129	LIBERACIÓN 7	Limal	Matutina	Inicial y Educación Básica	89
130	EUFEMIA ALVARADO ALVARADO 2	Limal	Matutina	Educación Básica	40
131	NUEVOS HORIZONTES	Limal	Matutina	Educación Básica	38
132	SIN NOMBRE	Limal	Matutina	Educación Básica	53
133	JESÚS DE NAZARETH	Limal	Matutina	Educación Básica	30
134	NARCISA DE JESÚS	Limal	Matutina	Educación Básica	12
135	SAN VICENTE	Limal	Matutina y Nocturna	Educación Básica y Alfabetización	105
136	JOSÉ CELEDONIO LEÓN 16	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	30
137	HERIBERTO BARZOLA RUIZ	Los Lojas (Enrique	Matutina	Educación Básica	49



		Baquerizo Moreno)			
138	C.P.P. NARCISA DE JESÚS	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Vespertina	Alfabetización	19
139	APRENDAMOS	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Vespertina	Educación Básica	39
140	MARINA GALLARDO	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	322
141	DOS DE SEPTIEMBRE	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	111
142	LUIS ROMERO TORO	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	2
143	LUIS FELIPE BORJA N 3	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Inicial y Educación Básica	153
144	4 DE OCTUBRE	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Inicial y Educación Básica	101
145	PABLO NERUDA	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	36
146	5 DE MAYO	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	11
147	SIN NOMBRE	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	11
148	LUIS ALFREDO GÓMEZ GUTIÉRREZ	Los Lojas (Enrique	Matutina	Educación Básica	53



	No. 11	Baquerizo Moreno)			
149	VICTORIA TORRES DE NEIRA NO 1	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Inicial y Educación Básica	324
150	VICENTE ROCAFUERTE	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	23
151	MARÍA LOURDES	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	96
152	SERGIO HOMERO SALAS SORIANO	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	34
153	FÉLIX SARMIENTO NÚÑEZ 7	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	34
154	LAS LOJAS	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Vespertina	Educación Básica	66
155	JESÚS ES MI MAESTRO	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	50
156	ANTONIO JOSÉ DE SUCRE	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	45
157	VOLUNTAD DE DIOS	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	26
158	JOSÉ MAURICIO HERRERA ROMERO	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	9





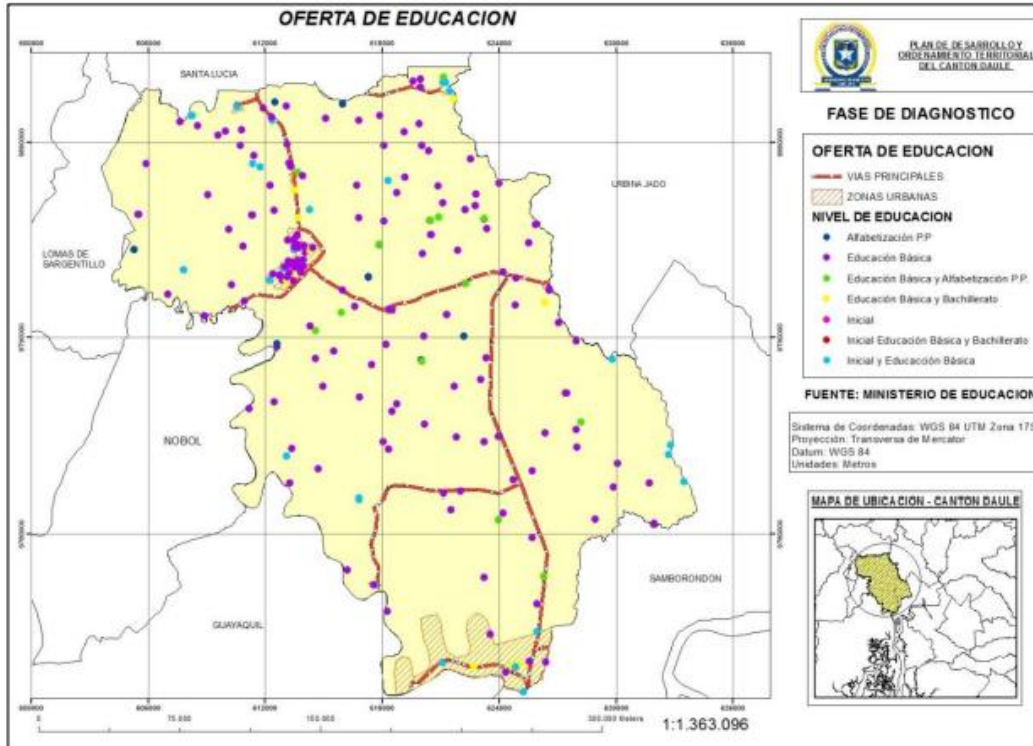
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

159	25 DE JULIO	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Inicial y Educación Básica	84
160	JOSÉ MENDOZA CUCALÓN 2	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	79
161	ALFREDO GANGOTENA 17	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	30
162	PULA	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	46
163	SIMÓN BOLÍVAR	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	52
164	15 DE NOVIEMBRE	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Matutina	Educación Básica	58
165	NUEVA AURORA	Los Lojas (Enrique Baquerizo Moreno)	Vespertina	Educación Básica y Bachillerato	823
166	ISMAEL PÉREZ CASTRO 10	Magro	Matutina	Educación Básica	240

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Ministerio de Educación, 2012 - 2013.

**Gráfico 172: Mapa de Centros Educativos en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

Al presente existe un proceso de reajuste de los centros educativos en todo el país, dentro de la reestructuración mediante circuitos y distritos emprendido por el Ministerio de Educación, por lo que todavía no existe información definida sobre cuáles establecimientos educativos se van a potenciar y cuáles dejarán de funcionar. Con esta información actualizada se podrá determinar la cobertura de los mismos.

⇒ **Salud**

En general, el 33.33% (14) de los centros de salud con los que cuenta el cantón Daule corresponden al sector público, teniendo un centro de salud municipal y un subcentro de salud del IESS, y el 66% pertenecen al sector privado que básicamente se refiere a consultorios médicos privados, esto del total de 23 centros de salud con los que cuenta el cantón, es decir, tanto del área urbana como rural. En la tabla siguiente podemos observar la cantidad de centros de salud en el cantón:

**Tabla 136: Cobertura de servicios básicos con excepción del Área Urbana La Aurora del cantón Daule.**

Centros de Salud en el Cantón Daule										
#	Nombre	Nive I		Tenencia			Área Geográfica		Parroqu ia	Ciudada la Recinto
		I	I	Públic o	Privad o	IES S	Urban a	Rur al		
1	Ministerio de Salud Pública. 2014	x		x				x	----	Tamarin do



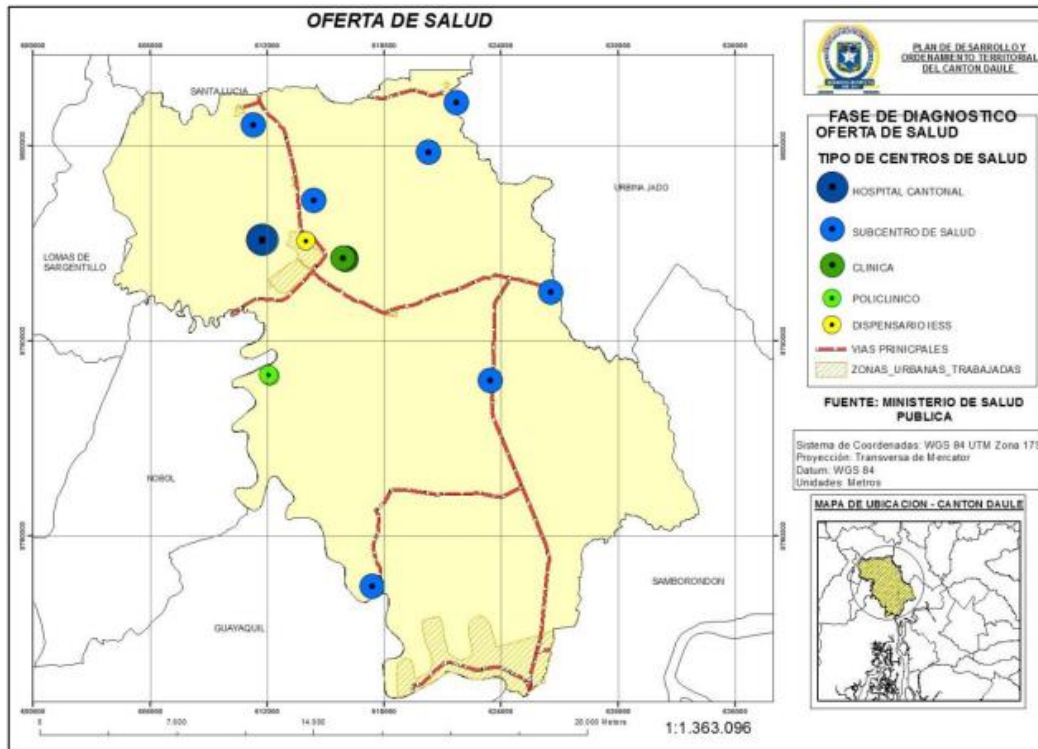
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

2	SCS PORVENIR	x		x				x	Juan Bautista Aguirre	Porvenir
3	SCS PIÑAL	x		x				x	Limonal	Piñal
4	SCS BERMEJO	x		x				x	-----	Bermejo
5	SCS LOS LOJAS	x		x				x	Los Lojas	Los Lojas
6	SCS JUAN BAUSTISTA AGUIRRE	x		x				x	Juan Bautista Aguirre	Juan Bautista Aguirre
7	SCS LAUREL	x		x				x	Laurel	Laurel
8	SCS YURIMA	x		x				x	Laurel	-----
9	SCS LIMONAL	x		x				x	Limonal	Limonal
10	SCS LOS NARANJOS	x		x				x	-----	-----
11	SCS GUARUMAL	x		x				x	Daule Rural	-----
12	HOSPITAL BASICO DE DAULE		x	x			x		Cabecera Cantonal	-----
13	DISPENSARIO NAUPE	x					x		Cabecera Cantonal	-----
14	CENTRO MATERNO INFANTIL MUNICIPAL			x					Cabecera Cantonal	-----

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Ministerio de Salud Pública, 2014.

**Gráfico 173: Mapa de Centros de Salud en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

Juan Bautista Aguirre tiene centros de salud en la cabecera parroquial, en San Jerónimo y en Naranjo. Existe una unidad de salud en Los Quemados, pero no está en funcionamiento.

Cuando existe algún caso grave de salud se dirigen a Laurel o a Petrillo. En la parroquia rural Laurel, existe proyectos de dos centros de Salud tipo C en los asentamientos de Laurel y Yurima. En la llamada Laurel de Salitre funciona un centro de Salud del Seguro Campesino.

En la parroquia rural Limonal existe un Centro de Salud Ambulatorio. En Los Lojas existe un Centro de Salud en funcionamiento y dos establecimientos abandonadas en Yolán y Dos Bocas.

#### **4.3.9.8.2.3.5. Recolección de basura y desechos sólidos**

El CPV-2010 tiene indicadores predefinidos de vivienda donde se establecen los porcentajes de viviendas que no eliminan la basura por el carro recolector, teniendo en la cabecera cantonal de Daule un 32,70%, en las parroquias rurales Juan Bautista Aguirre 88,20%, Laurel 78,50%, Limonal 88% y Los Lojas el 92,60% pudiendo observar que el mal manejo de desechos sólidos sobre todo en las zonas rurales.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, también se puede determinar la cobertura de recolección de basura y los diferentes tratamientos y manejos que reciben los desechos sólidos en las zonas urbanas y rurales del cantón:



**Tabla 137: Total Viviendas por eliminación de basura en el cantón Daule.**

Tipo de Servicio	Daule Urbano	Daule Rural	Juan Bautista Aguirre	Laurel	Limonal	Los Lojas	Total	%
Por carro recolector	15.191	104	179	559	281	167	16.481	52,37
La arrojan en terreno baldío o quebrada	66	38	13	19	19	4	174	0,55
La queman	1.602	5.624	1.308	1.994	1.995	2.056	14.579	46,32
La entierran	18	25	7	21	22	19	112	0,36
La arrojan al río, acequia o canal	5	21	9	3	17	5	60	0,19
De otra forma	44	5	3	6	2	7	67	0,21
<b>Total</b>	<b>16.926</b>	<b>5.817</b>	<b>1.519</b>	<b>2.602</b>	<b>2.351</b>	<b>2.258</b>	<b>31.473</b>	<b>100</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Podemos constatar que un 52% elimina la basura por medio del carro recolector y un 46% quema la basura, produciendo contaminación del aire. También se utilizan otras formas de eliminación de basura como enterrarlas e inclusive la arrojan a los lechos de ríos o canales.

#### **4.3.9.9. Actividades productivas**

##### **4.3.9.9.1. Componente Económico – Productivo en el Área de Influencia Ambiental Directa**

El área de influencia directa social conforme a lo dicho por las 5 personas encuestadas, se pudo constatar que la Comunidad se dedica a la agricultura específicamente al cultivo de arroz para venta y consumo.

Por otra parte, aledaño al terreno de construcción se observó un local comercial restaurant "Mi Rey" que ofrecía distintos platos típicos a los transeúntes de la zona y trabajadores locales.

##### **4.3.9.9.2. Componente Económico – Productivo en el Área de Influencia Ambiental Indirecta**

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010, Daule tiene una Población Económicamente Activa (PEA) de 45.309 de lo cual el 58,79% se encuentra en el área urbana y el 41,21% en el área rural. La PEA corresponde al 37,70% de la población del cantón, sin embargo, corresponde al 40,94% de la población urbana y al 33,88% de la población rural.

##### **4.3.9.9.2.1. Trabajo y Empleo**

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC); Estudios Demográficos en profundidad; Análisis y Proyección de la Población Económicamente Activa (PEA) del Ecuador. Año 2006, a través del tiempo la definición de Población Económicamente Activa (PEA) ha sido modificada



y se considera como tal a los habitantes de "... 12 años y más que normalmente está ocupada o que, estando desocupada, busca activamente empleo".

En el año 2013, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos –INEC; Reporte Economía Laboral Año 2013, indica que se trata de las "personas de 15 años y más que trabajaron al menos una hora en la semana de referencia o, aunque no trabajaron, tuvieron trabajo (ocupados); o bien aquellas personas que no tenían empleo, pero estaban disponibles para trabajar y buscan empleo (desocupados)". Pero, de acuerdo al criterio aplicado en el censo de población del año 2010, según el SIISE, se trata de las "Personas de 10 años y más Económicamente Activas (PEA) en un determinado año".

Dado los cambios en la definición de Población Económicamente Activa, para identificar el nivel de empleo de la población localizada en el cantón Daule, se ha considerado la información del Censo De Población del año 2010, en lo que se relaciona a las actividades económicas, como Población en Edad de Trabajar (PET) a la población mayor de 9 años, que corresponde al 79,52% de la población total del cantón (79,82% de la población urbana y el 79,17% de la población rural), la población que no pertenece a la PET y se encuentra laborando (menores de 10 años) representa el 0,05% de la población del cantón a las que se dedican estos habitantes, desglosándolos en tres grupos etarios: menores a 10 años, de 10 a 64 años y de 65 años en adelante.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010, Daule tiene una Población Económicamente Activa (PEA) de 45.309 de lo cual el 58,79% se encuentra en el área urbana y el 41,21% en el área rural. La PEA corresponde al 37,70% de la población del cantón, sin embargo, corresponde al 40,94% de la población urbana y al 33,88% de la población rural.

Uno de los graves problemas que es común en los cantones con un dominio de estructura productiva primaria y de comercio menor es la proliferación del Trabajo Infantil. Para visualizar el trabajo infantil podemos analizar la información procesada en SIISE de los siguientes cuadros.

**Tabla 138: Análisis del Trabajo Infantil del cantón Daule.**

Descripción	Rango de Porcentaje	%
<b>Trabajan en relación al estudio</b>		
Tasa de niños (5 - 17 años) que No trabajan y sí estudian	% (niños 5-17 años)	85,43 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que No trabajan ni estudian	% (niños 5-17 años)	10,15 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan y no estudian	% (niños 5-17 años)	3,05 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan y estudian	% (niños 5-17 años)	1,35 %
<b>Trabajan por área</b>		
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan	% (niños 5-17 años)	4,41 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Área Rural	% (niños 5-17 años)	6,12 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Área Urbano	% (niños 5-17 años)	2,94 %
<b>Trabajan por género</b>		



Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Sexo Hombre	% (niños 5-17 años)	7,2 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Sexo Mujer	% (niños 5-17 años)	1,55 %
<b>Trabajan por grupos de edades</b>		
Tasa de niños (5 - 14 años) que Trabajan	% (niños 5-14 años)	1,54 %
Tasa de niños (15 - 17 años) que Trabajan	% (niños 15-17 años)	15,13 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan	% (niños 5-17 años)	4,41 %
<b>Trabajan en relación a la etnia</b>		
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Indígena	% (niños 5-17 años)	13,33 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Mestiza	% (niños 5-17 años)	3,27 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Blanco	% (niños 5-17 años)	2,53 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Montubia	% (niños 5-17 años)	6,22 %
Tasa de niños (5 - 17 años) que Trabajan - Etnia Afroecuatoriana	% (niños 5-17 años)	6,07 %

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

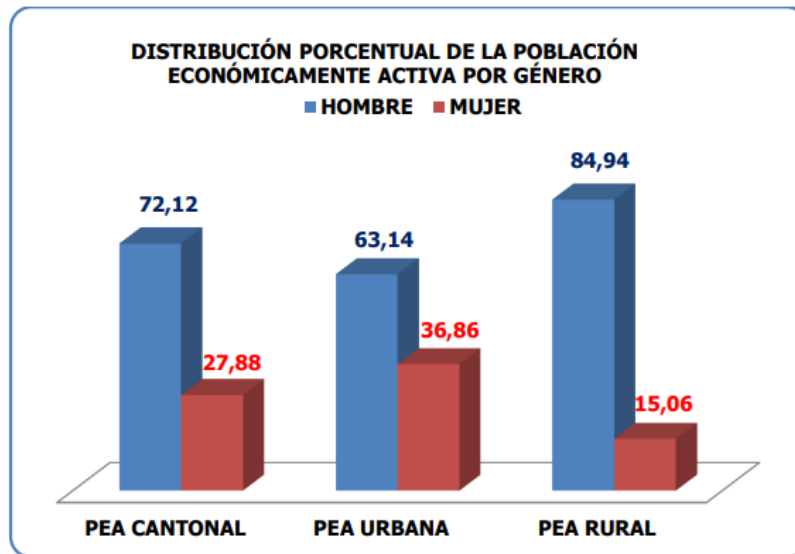
Como se puede apreciar que en el área rural el porcentaje de población infantil de 5 – 17 años que trabaja es mucho mayor que la misma población en el área urbana. Pero dentro de esta población, aquella de menores de 15 – 17 años en el área rural que trabaja representa el 15,13%.

Esto explica la alta deserción escolar a nivel de bachillerato que existe en el cantón debido a la fácil accesibilidad que da la estructura agro – productiva a la mano de obra no calificada y, sobre todo, barata. Esta situación no sólo provoca el “estancamiento” de las tecnologías productivas, sino también conlleva a la generación y fomento de problemas sociales como la conformación de familias jóvenes y drogadicción, muy frecuentes en la zona.

La población de mujeres que se encuentran laborando corresponde al 27,88% de la PEA cantonal. Este desequilibrio de género es más grave en el área rural donde la fuerza laboral femenina es apenas del 15,06%. (36,86% de la PEA en el área urbana). Esto implica que el 21,03% de la población de mujeres en el cantón se encuentra laborando. Hay que considerar que este porcentaje en el área rural apenas corresponde al 10,53%.



**Gráfico 174: Distribución porcentual de la Población Económicamente Activa por Género en el cantón Daule.**



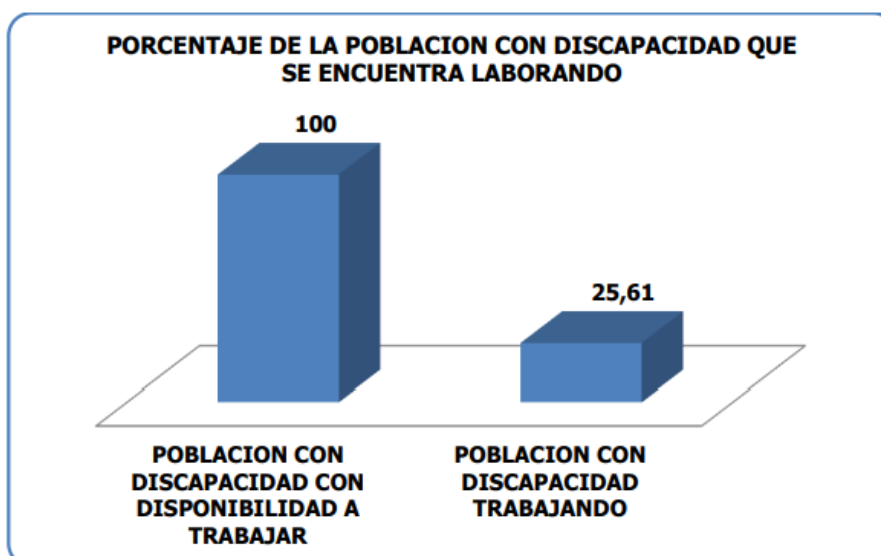
**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Como se puede apreciar, de manera general, el acceso al empleo de las mujeres sigue siendo bajo y concentrado en actividades específicas como se detallará más adelante en la distribución de la PEA por actividades económicas. Pero, cabe remarcar que esta situación es mucho más problemática en las áreas rurales. De cierto que, la estructura productiva campesina actual, excluye a las mujeres de las actividades agro – productivas, relegándolas a papeles “domésticos”, razón por la que un gran porcentaje de mujeres migra hacia centros urbanos.

De igual manera se puede apreciar que la población con discapacidades que se encuentra en la PEA es del 3,74%, siendo el 3,58% de la PEA urbana y el 3,96% de la PEA rural. Esto implica que el 25,61% de la población con discapacidades en el cantón se encuentra integrada a la fuerza laboral.

**Gráfico 175: Distribución porcentual de la Población Económicamente Activa por Género en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.



En relación a la ocupación laboral por los diferentes grupos étnicos esta es proporcional al total de las diferentes poblaciones étnicas existentes en el cantón, siendo las de mayor presencia en la PEA la población mestiza con el 52,73%, seguido por la población montubia con el 34,67%.

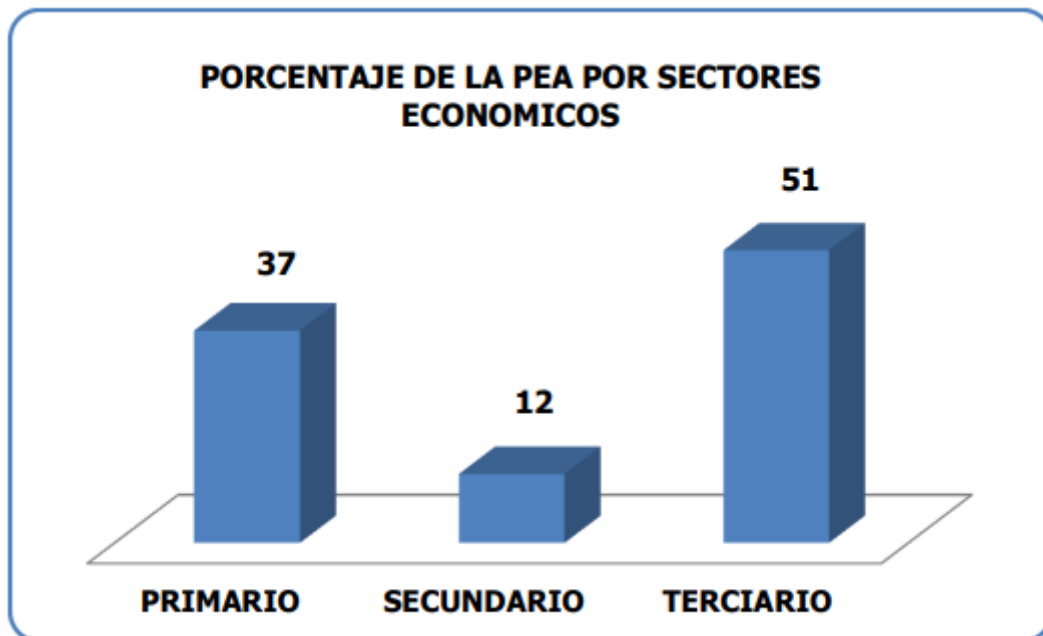
De manera general, de acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEC el desempleo en el cantón Daule es del 12,55% de la población con disponibilidad a trabajar.

#### 4.3.9.9.2.2. Relación entre sectores económicos

Para el análisis de este punto se tomará la distribución de la PEA por sector, el número de establecimientos (unidades productivas) y los ingresos que perciben las actividades productivas de cada sector económico.

En relación al primer punto, si bien es cierto que la principal actividad económica es la agricultura y ganadería en cuanto a ocupación de la PEA, el sector principal es el terciario (comercio y servicios) que agrupa al 51% de la PEA, seguido del sector primario con el 37% y finalmente el sector secundario con el 12%.

**Gráfico 176: Porcentaje de la Población Económicamente Activa por Sectores Económicos en el cantón Daule.**

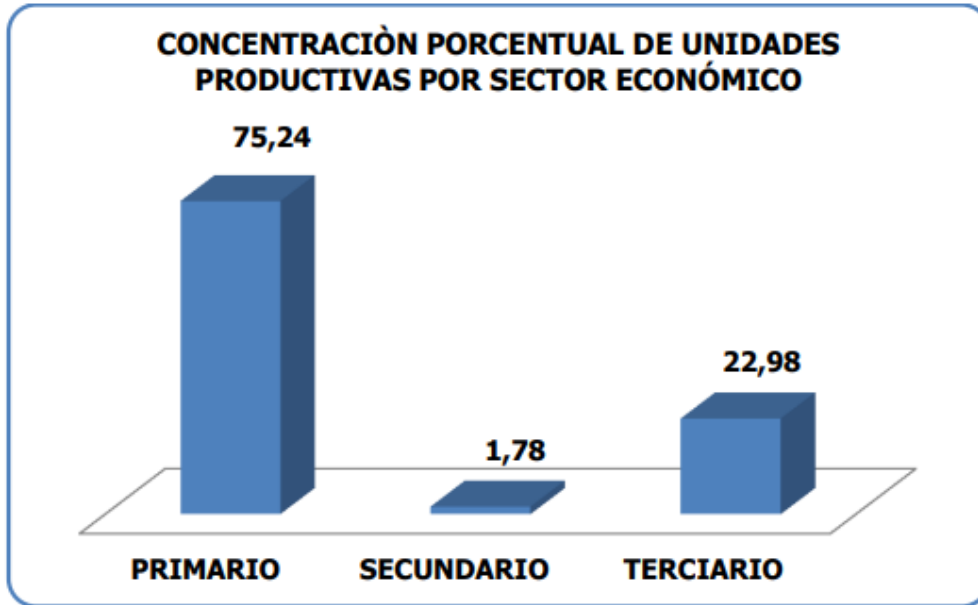


**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

El sector terciario, además de ser el principal sector económico del cantón, también es el más equilibrado en cuanto a la participación de hombres y mujeres, a diferencia de los otros dos sectores. El sector primario es el sector más excluyente en cuanto a género y el que más acoge al trabajo infantil.

**Gráfico 177: Unidades Productivas (UPA's) por Sectores Económicos en el cantón Daule.**



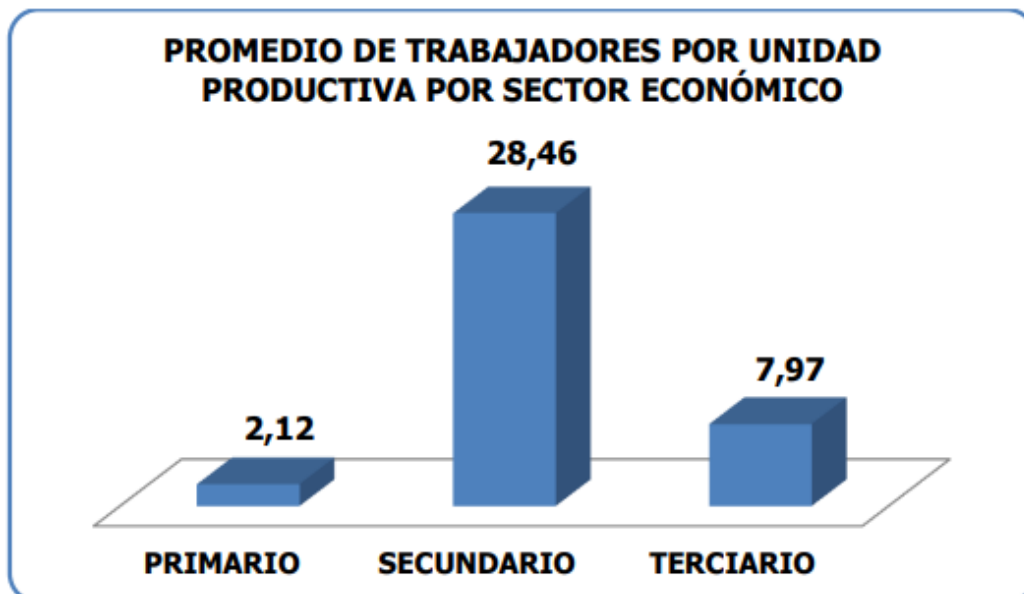
**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

Según el Censo Agropecuario 2000 MAGAP/Censo Económico 2010. INEC, existen en el cantón Daule aproximadamente unas 8700 Unidades Productivas Agrícolas. El mayor número de ellas la concentra el sector primario con el 75,24%, seguido por el sector terciario con el 22,98% y finalmente, el sector secundario con el 1,78%.

Si relacionamos la PEA con el número de Unidades Productivas Agrícolas tenemos que para el sector primario el coeficiente de ocupación laboral es de 2,12 trabajadores por unidad productiva. Para el sector terciario este coeficiente es de 7,97; mientras que para el sector secundario es de 28,46.

**Gráfico 178: Trabajadores por Unidades Productivas (UPA's) por Sector Económico en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.



#### 4.3.9.9.3. Principales actividades productivas del cantón según ocupación de la Población Económicamente Activa (PEA) en el Área de Influencia Ambiental Indirecta

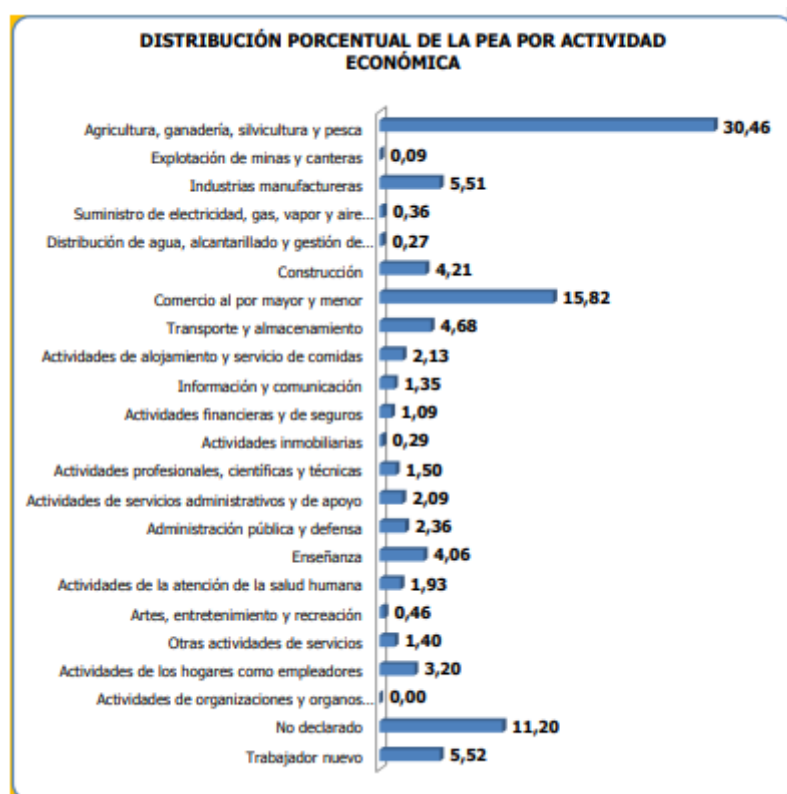
##### 4.3.9.9.3.1. Actividades Productivas

La principal actividad del cantón, de acuerdo a la distribución laboral de la PEA es la actividad de agricultura y ganadería con el 36,58%. Cabe indicar que el 69,17% de los menores de 15 años que trabajan lo hacen en esta actividad; de igual forma, el 62,37% de adultos mayores. Las actividades que le siguen en importancia son el comercio al por mayor y menor con el 19%, industria manufacturera con el 6,62%, transporte y almacenamiento con el 5,62% y el sector de la construcción con el 5,06%.

Es necesario considerar que la PEA femenina tiene otra estructura ocupacional ya que el 29,06% está vinculada al comercio al por mayor y menor, el 13,74% a actividades en los hogares como empleadores, el 12,82% a la enseñanza, 7,56% a la industria manufacturera y el 5,79% a actividades de atención de la salud humana.

Como se señaló anteriormente, la PEA femenina es mucho menor a la masculina y está prácticamente desvinculada a la actividad de agricultura y ganadería, donde se concentra la mayor parte de la actividad en el cantón. Otro punto que cabe señalar al respecto es que la segunda gran actividad de la mano de obra femenina es en "los hogares como empleadores", cuyo concepto no está del todo claro ya que tiene la connotación de que la mujer emplea y no es empleada, lo que equivaldría a decir "jefe de negocio". Habrá que ver cuántas de estas mujeres tienen ingresos propios que genere su actividad en el hogar.

**Gráfico 179: Población Económicamente Activa en el cantón Daule.**



Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.

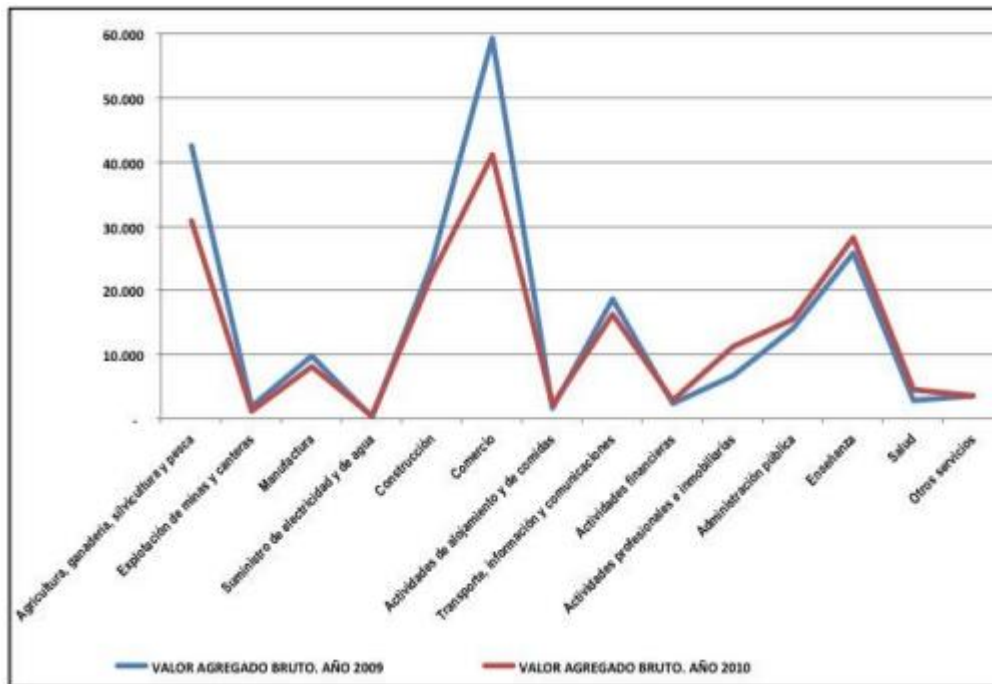
Pese a lo anterior, en el área urbana hay una concordancia en cuando a la principal actividad económica. Así tenemos que el comercio al por mayor y menor es la principal actividad en el área

urbana con el 27,70% de la PEA urbana y el 30,79% de la PEA femenina urbana. La otra cara de la moneda es el área rural, donde está el predominio de la Agricultura y Ganadería para la PEA rural y de la actividad de en "los hogares como empleadores" para la PEA femenina.

#### 4.3.9.9.3.2. Valor Agregado Bruto

De acuerdo al Banco Central del Ecuador – BCE, en los años 2009 y 2010, el valor agregado bruto de las actividades que se desarrollan en el cantón Daule fue:

**Gráfico 180: Valor Agregado Bruto según Actividad Económica Año 2009 y 2010 en el cantón Daule.**



Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCEN.

De la observación del anterior gráfico, se desprende la siguiente consideración, entre los años 2009 y 2010, hay un decremento del valor agregado bruto de la producción del cantón Daule. Considerando la composición porcentual de este valor, las disminuciones son altas en el caso de los sectores productivos primarios (agropecuario, silvicultura y pesca, y, minería extractiva), en el de transformación, el comercio y el transporte; sin embargo el suministro de electricidad y agua, por efecto de implementación de las correspondientes infraestructura, presentan un fuerte incremento; así también los servicios de apoyo al turismo (alojamiento y comida preparada), los servicios financieros, el de profesionales e inmobiliario, y, el de salud.

**Tabla 139: Valor Agregado Bruto Según Actividad Económica Años 2009 y 2010.**

Actividad Económica	Año 2009		Año 2010		Variación Anual (%)
	Miles US\$	%	Miles US\$	%	
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	\$ 42.480,82	19,88 %	\$ 30.952,47	16,45 %	-27,14 %
Explotación de minas y canteras	\$ 1.800,54	0,84 %	\$ 1.153,69	0,61 %	-35,93 %



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

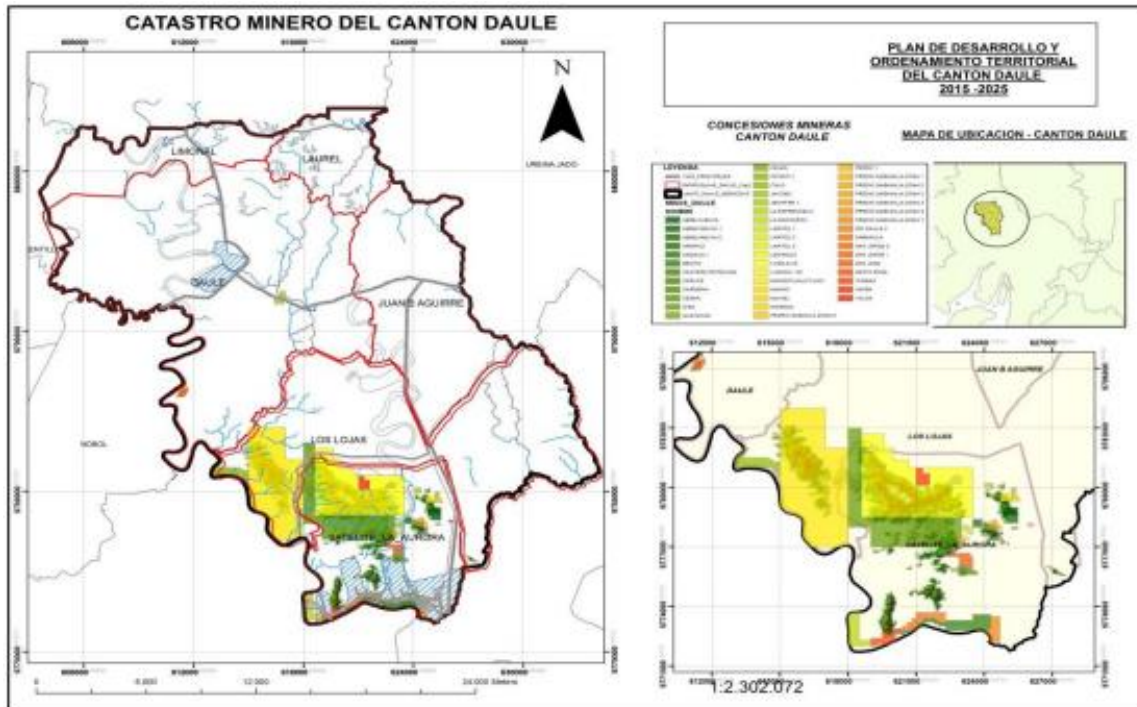
Manufactura	\$ 9.857,28	4,61 %	\$ 7.984,11	4,24 %	-19,00 %
Suministro de electricidad y de agua	\$ 175,72	0,08 %	\$ 326,88	0,17 %	86,02 %
Construcción	\$ 24.316,39	11,38 %	\$ 22.414,37	11,91 %	-7,82 %
Comercio	\$ 59.260,76	27,73 %	\$ 41.046,57	21,82 %	-30,74 %
Actividades de alojamiento y de comidas	\$ 1.642,05	0,77 %	\$ 2.111,17	1,12 %	28,57 %
Transporte, información y Comunicaciones	\$ 18.728,27	8,76 %	\$ 16.164,17	8,59 %	-13,69 %
Actividades financieras	\$ 2.390,05	1,12 %	\$ 2.812,36	1,49 %	17,67 %
Actividades profesionales e inmobiliarias	\$ 6.752,65	3,16 %	\$ 11.198,07	5,95 %	65,83 %
Administración pública	\$ 13.988,33	6,55 %	\$ 15.570,28	8,28 %	11,31 %
Enseñanza	\$ 25.793,27	12,07 %	\$ 28.260,17	15,02 %	9,56 %
Salud	\$ 2.943,48	1,38 %	\$ 4.512,37	2,40 %	53,30 %
Otros servicios	\$ 3.549,59	1,66 %	\$ 3.634,53	1,93 %	2,39 %
<b>Total</b>	<b>\$ 213.679,21</b>	<b>100,00 %</b>	<b>\$ 188.141,21</b>	<b>100,00 %</b>	<b>-11,95 %</b>

Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Banco Central del Ecuador – BCEN.



**Gráfico 181: Mapa de Minas en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.9.4. Principales productos: volumen de producción y productividad en el Área de Influencia Ambiental Indirecta

##### 4.3.9.9.4.1. Productos Tradicionales

El principal producto agrícola es el arroz con 29.720 hectáreas cultivadas con una producción anual de 137.794 toneladas métricas con una productividad de 4,64 toneladas métricas por hectárea. En el siguiente cuadro se presenta los 10 principales productos agrícolas del cantón con su respectivo nivel de productividad:

**Tabla 140: Principales Productos en el cantón Daule.**

Cultivo	Superficie sembrada en hectáreas	Cantidad cosechada en toneladas métricas	Rendimiento en toneladas métricas por hectáreas
Arroz	29.720,00 has	137.794,00 tm	4,64 has
Mango	432,45 has	3219,64 tm	7,45 has
Banano	38,00 has	1170,24 tm	30,80 has
Melón	29,00 has	301,00 tm	10,38 has
Maíz Duro Seco	123,00 has	183,00 tm	1,49 has
Ciruela Costeño	210,97 has	164,43 tm	0,78 has





Papaya	20,82 has	132,27 tm	6,35 has
Algodón	61,00 has	80,00 tm	1,31 has
Plátano	12,52 has	24,28 tm	1,94 has
Ciruelo	10,62 has	11,46 tm	1,08 has

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** MAGAP/SENPLADES.

Dada la importancia del cultivo de arroz en la economía del cantón Daule, el 8 de agosto del 2013, mediante el Acuerdo No. 36, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca ratificó la declaración a este cantón como la Capital Arrocerera del Ecuador. De acuerdo al Diagnóstico: El Territorio del Norte del Guayas y Los Ríos, los criterios para que el cantón Daule sea considerado como zona arrocerera – al igual que otros localizados en el sector norte de la provincia del Guayas y otros de la provincia de Los Ríos (Burgo G., et. al., 2011) - son:

- ⇒ El predominio que este cultivo tiene en la producción cantonal.
- ⇒ 29.720 hectáreas cultivadas con una producción anual de 137.794 toneladas métricas con una productividad de 4,64 toneladas métricas por hectárea, abastece a aproximadamente 3'500.000 familias.
- ⇒ La concentración de esta actividad económica y las actividades no agrícolas conexas en manos de pequeños y medianos productores, razón por la cual "... las demandas provienen en general de un sector que, desde el punto de vista de su composición social, es bastante homogéneo...", según el diagnóstico antes mencionado.
- ⇒ El 73,95% del suelo del cantón está en manos de pequeños productores siendo sus principales usos para la agricultura con el 73,63% y actividades pecuarias con el 11,75%.

Entre las principales causas de la baja productividad, se puede señalar:

- ⇒ Alta incidencia de plagas.
- ⇒ Uso de semilla reciclada y no certificada.
- ⇒ Suelos desnivelados.
- ⇒ Suelos deteriorados o cansados, característica que presentan las unidades debido a la
- ⇒ La siembra del arroz es constante, durante los 12 meses del año, pero – de acuerdo a la investigación del RIMSIP - los agricultores no pueden dejar de cultivar ya que esa es su principal actividad productivas de Daule, donde se siembra hasta 3 veces al año.



Si al uso constante del suelo, se le agrega el abuso de fertilizantes e insumos químicos la consecuencia es el deterioro de los suelos "El abuso de insumos se debe al desconocimiento del tipo de suelos y de su calidad además del desconocimiento de buenas prácticas de cultivo. Comprendiéndose como tal a la poca importancia que el agricultor le da al uso mesurado de fertilizantes, nivelación del suelo y manejo apropiado de plagas y enfermedades.

También, hay otro aspecto que condiciona la práctica del cultivo, se trata del financiamiento de éste, razón por la cual -ante la escasez de recursos financieros- el agricultor tiende a aplicar estrategias no apropiadas como el uso de más urea y no de abono completo con lo que afecta a los suelos.

#### 4.3.9.9.5. Número de establecimientos: manufactura, artesanía, comercio y servicios en el Área de Influencia Ambiental Indirecta

##### 4.3.9.9.5.1. Actividades manufactureras y artesanales

Las actividades manufactureras y artesanales del cantón Daule son múltiples, derivadas de la producción agropecuaria o no. Entre las mayores unidades productivas registradas se encuentra la producción de arroz que comprende el descascarillado, pulido, blanqueado y la molienda y elaboración de harina de arroz (16,05%).

**Tabla 141: Principales Productos en el cantón Daule.**

Actividad Económica	Cantonal	
	Casos	Porcentaje
Producción, elaboración y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas.	4	1,05
Elaboración de productos lácteos	3	0,79
Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón y piensos preparados.	63	16,58
Producción de arroz: descascarillado, pulido, blanqueado, semiblanqueado, elaborado o no, Molienda y elaboración de harina de arroz.	61	16,05
Otros elaborados de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón y piensos preparados.	2	0,53
Elaboración de otros productos alimenticios.	41	10,79
Elaboración de bebidas.	3	0,79
Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles.	3	0,79
Fabricación de otros productos textiles.	4	1,05
Fabricación de prendas de vestir, excepto prendas de piel.	82	21,58
Curtido y adobo de cueros; fabricación de maletas, bolsos de mano, artículos de talabartería y guarnicionería.	3	0,79
Aserrado y acepilladura de madera.	1	0,26



Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales transables.	16	4,21
Actividades de edición.	8	2,11
Actividades de impresión y actividades de tipo servicio conexas.	8	2,11
Reproducción de materiales grabados.	2	0,53
Fabricación de sustancias químicas básicas.	2	0,53
Fabricación de otros productos químicos.	8	2,11
Fabricación de vidrio y de productos de vidrio.	2	0,53
Fabricación de productos minerales no metálicos n.c.p.	11	2,89
Fabricación de productos metálicos para uso estructural, tanques, depósitos y generadores de vapor.	21	5,53
Fabricación de otros productos elaborados de metal, actividades de tipo servicio prestadas a fabricantes de productos elaborados de metal.	40	10,53
Fabricación de maquinaria de uso general.	30	7,89
Fabricación de maquinaria de uso especial.	16	4,21
Fabricación de motores, generadores y transformadores eléctricos.	6	1,58
Fabricación de aparatos de distribución y control de la energía eléctrica.	3	0,79
Fabricación de maquinaria metalúrgica.	5	1,32
Fabricación de transmisores de radio y televisión y de aparatos para telefonía y telegrafía con hilos.	2	0,53
Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y de aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto instrumentos ópticos.	13	3,42
Fabricación de maquinaria metalúrgica.	1	0,26
Fabricación de carrocerías para vehículos automotores; fabricación de remolques y semirremolques.	2	0,53
Fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y para sus motores.	2	0,53
Construcción y reparación de buques (Se refiere a las embarcaciones fluviales utilizadas en el sector).	8	2,11
Fabricación de otros tipos de equipo de transporte n.c.p.	3	0,79
Fabricación de muebles.	22	5,79



Industrias manufactureras n.c.p.	8	2,11
<b>Total</b>	<b>380</b>	<b>100,00</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Servicios de Rentas Internas – SRI., 2014.

#### 4.3.9.9.5.2. Actividades comerciales

Entre las actividades comerciales que se realizan en el cantón Daule destaca la venta al detalle no especializada (22,64% del total de locales comerciales) que mayoritariamente se localizan en la ciudad de Daule y en la Aurora de la parroquia Los Lojas; venta al por mayor de materias primas agropecuarias (21,58%) que indica la calificación de cantón arrocerero al referirse a la comercialización de frutas, verduras y cereales granos (preferentemente el arroz) y granos y semillas. En la segunda actividad comercial anotada, destaca la presencia de la parroquia Limonal. Este comportamiento se mantiene tanto en la cabecera cantonal como en la parroquia Los Lojas (La Aurora).

**Tabla 142: Actividades Comerciales en el cantón Daule.**

Actividad Económica	Cantonal	
	Casos	Porcentaje
Venta de vehículos automotores.	10	0,28
Mantenimiento y reparación de vehículos automotores.	101	2,82
Venta de partes, piezas y accesorios de vehículos automotores	53	1,48
Venta, mantenimiento y reparación de motocicletas y sus partes, piezas y accesorios.	29	0,81
Venta al por menor de combustibles para automotores.	34	0,95
Venta al por mayor a cambio de una retribución o por contrata.	464	12,95
Venta al por mayor de materias primas agropecuarias, animales vivos, alimentos, bebidas y tabaco.	773	21,58
Venta al por mayor de enseres domésticos.	380	10,61
Venta al por mayor de productos intermedios, desperdicios y desechos no agropecuarios.	154	4,30
Venta al por mayor de maquinaria, equipo y materiales.	105	2,93
Venta al por mayor de otros productos.	5	0,14
Comercio al por menor no especializado.	811	22,64
Venta al por menor de alimentos, bebidas y tabaco en almacenes especializados.	244	244
Comercio al por menor de otros productos nuevos en almacenes especializados.	419	11,70



<b>Total</b>	<b>3.582</b>	<b>100,00</b>
--------------	--------------	---------------

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Servicios de Rentas Internas – SRI., 2014.

#### 4.3.9.9.5.3. Actividades de servicios

En el cantón Daule se desarrollan un sin número de actividades económicas relacionada a la prestación de servicios, tal como se detallan a continuación:

**Tabla 143: Actividades de Servicios en el cantón Daule.**

Actividad Económica	Cantonal	
	Casos	Porcentaje
Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicio conexas.	1.447	25,00
Pesca, explotación de criaderos de peces y granjas piscícolas; actividades de tipo servicio relacionadas con la pesca.	12	0,21
Hoteles y restaurantes.	471	8,14
Transporte por vía terrestre, transporte por tuberías.	766	13,24
Intermediación financiera, excepto la financiación de planes de seguros y de pensiones.	9	0,16
Actividades inmobiliarias	1.804	31,17
Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria.	22	0,38
Enseñanza.	327	327
Actividades de servicios sociales y de salud.	267	4,61
Eliminación de desperdicios y de aguas residuales, saneamiento y actividades similares.	566	9,78
Hogares privados con servicio doméstico.	51	0,88
Bajo relación de dependencia sector privado.	38	0,66
Bajo relación de dependencia sector público.	7	0,12
<b>Total</b>	<b>5.787</b>	<b>100,00</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Servicios de Rentas Internas – SRI., 2014.

#### 4.3.9.9.6. Factores productivos en el Área de Influencia Ambiental Indirecta



#### 4.3.9.9.6.1. Uso de la Tierra

De acuerdo a la información obtenida el 73,95% del suelo está en manos de pequeños productores y los principales usos del suelo son para la agricultura con el 73,63% y actividades pecuarias con el 11,75%. En los cuadros siguientes se muestra el porcentaje de suelo en relación al tamaño de las parcelas y el porcentaje de suelo en relación al uso del mismo.

**Tabla 144: Porcentaje de Suelo en relación a su tamaño y uso en el cantón Daule.**

Unidades de Producción Agropecuaria por tamaño	
Tamaño de Parcela	% de sueldo
Pequeña	73,95 %
Media	3,18 %
Grande	9,54 %
No Aplica	13,34 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>
Distribución del uso de suelo	
Uso de suelo	% de sueldo
Agrícola	73,63 %
Agropecuario	1,21 %
Pecuario	11,75 %
Conservación y Protección	8,44 %
Conservación y Producción	3,42 %
Protección y Producción	0,08 %
Antrópico	1,46 %
<b>Total</b>	<b>100 %</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** MAGAP y SENPLADES.

Como se puede apreciar, la mayor parte del territorio (86,59%) está dedicado exclusivamente a la producción primaria, en este sentido es una utilización directa del suelo, lo que lo vuelve un factor de suma importancia para el desarrollo del cantón.

**Tabla 145: Porcentaje de Suelo irrigado en el cantón Daule.**

Riego	% de sueldo		
	Con Riego	37952,21	72,60



	Sin Riego	7348,35	14,06
	No Aplicable	6972,73	13,34
	<b>Total</b>	<b>52273,28</b>	<b>100,00</b>

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** MAGAP y SENPLADES.

El riego en territorio, solo para las áreas aplicables, corresponde al 83,78% del área cultivable del cantón. En base a esto, el estudio del Grupo Diálogo Rural Conocimiento y Cambio en Pobreza Rural y Desarrollo, en el año 2008, establece que el acceso al riego se correlaciona con el nivel de pobreza y establece que en el cantón Daule, el porcentaje de cobertura es mayor al 80% y el índice GINI de riego es el más bajo de la provincia del Guayas.

Uno de estos sistemas establecidos es el "Sistema de Riego y Drenaje Jaime Roldós Aguilera", recientemente rehabilitado, esperándose que beneficie a cerca de 3.000 agricultores arroceros localizados en el cantón Daule y en otros cantones de la provincia del Guayas, como: Lomas de Sargentillo, Santa Lucía, Palestina, además de la cuenca baja del Río Daule.

Es importante también observar el porcentaje de tierra con riego de acuerdo al tipo de cultivo ya sean transitorios o permanentes, tal como se detallan en la tabla siguiente:

**Tabla 146: Riego de Acuerdo al Tipo de Cultivo en el cantón Daule.**

Producto	Tipo de cultivo	Superficie			
		Con Riego	Sin Riego	Total	%
<b>Cultivos permanentes</b>					
Banano	Asociado		0,39	0,39	0,00
	Sólo	38		38	100,00
Cacao	Asociado		8,83	8,83	0,00
	Sólo	0,33	0,71	1,04	31,73
Café	Sólo	0,33	0,16	0,49	67,35
Caña guadua	Sólo		3,95	3,95	0,00
Cereza	Asociado		1,04	1,04	0,00
Ciruela costeña	Asociado		3,62	3,62	0,00
	Sólo	2,15	208,82	210,97	1,02
Ciruelo	Sólo		10,62	10,62	0,00
Cocotero	Asociado		3,3	3,3	0,00
Mango	Asociado		34,49	34,49	0,00





	Sólo	252,33	180,12	432,45	58,35
Maracuyá	Asociado	1,95		1,95	100,00
Papaya	Asociado	1,95	16,51	18,46	10,56
	Sólo	1,5	19,32	20,82	7,20
Pimienta negra	Sólo	1,59		1,59	100,00
Plátano	Asociado	1,95	19,55	21,5	9,07
	Sólo	3,58	8,94	12,52	28,59
Tamarindo	Asociado		4,63	4,63	0,00
<b>Cultivos transitorios</b>					
Algodón	Sólo		60,91	60,91	0,00
Arroz	Invernadero	18,91		18,91	100,00
Arroz	Sólo	26.860,08	2.841,43	29701,51	90,43
Badea	Asociado		1,37	1,37	0,00
Berenjena	Asociado	7,79	1,37	9,16	85,04
Camote	Asociado		1,37	1,37	0,00
	Sólo		2,75	2,75	0,00
Fréjol seco	Sólo		0,18	0,18	0,00
Fréjol tierno	Asociado	7,79	1,52	9,31	83,67
Haba seca	Asociado		1,37	1,37	0,00
Haba tierna	Asociado	7,79	0,15	7,94	98,11
Maíz duro choclo	Sólo	0,33	1,7	2,03	16,26
Maíz duro seco	Sólo	8,85	114,4	123,25	7,18
Maíz suave choclo	Sólo	0,31	0,03	0,34	91,18
Melón	Sólo	28,67		28,67	100,00
Pimiento	Asociado	7,79	1,37	9,16	85,04
Tabaco	Sólo		0,33	0,33	0,00
Vainita	Asociado		0,64	0,64	0,00



	Sólo	2,77		2,77	100,00
Yuca	Sólo	3,9	0,66	4,56	85,53
	Asociado		1,87	1,87	0,00

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Secretaría Nacional de Planificación, 2014.

De este modo se puede apreciar que los cultivos con una cobertura de riego que oscila entre el 90 y 100% son: Banano (sólo), maracuyá (asociado), pimienta negra (solo), arroz (invernadero y sólo), haba tierna (asociado), choclo (sólo), melón (sólo) y vainita. Los cultivos que siguen entre una escala de 70 a 89% son: berenjena (asociado) frejol tierno (asociado), pimienta (asociado) y yuca (sólo).

#### **4.3.9.9.7. Equipamiento e infraestructura productiva en el Área de Influencia Ambiental Indirecta**

##### **4.3.9.9.7.1. Camal**

El faenamiento del ganado se realiza en el camal, a cargo del GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule. Éste se encuentra a 2 km. al norte de la cabecera cantonal.

El volumen promedio diario de faenamiento es de 15 cabezas de ganado mayor y 20 de ganado menor (ganado porcino y ganado caprino).

De acuerdo a información municipal, el animal entra a un corral para ser revisado por el veterinario. Así también, en el proceso de faenamiento, en forma técnica, se recogen las vísceras y otros desperdicios. También tiene cámaras frigoríficas.

Las tasas de faenamiento son: US\$ 5.00 por cabeza de ganado mayor, y, US\$ 3.00 por ganado menor.

##### **4.3.9.9.7.2. Silos**

Constituida por el centro de acopio de una Empresa Pública, localizada en la ciudad de Daule, ha sido conformada para la compra del arroz al precio mínimo de sustentación: US\$ 34,50/saca de 200lbs con 20% de humedad y 5% de impurezas.

Su concreción, surge como un apoyo al agricultor dependiente, de un esquema de financiamiento que lo domina e impone sus reglas de juego en detrimento de las utilidades o superávits del productor, y, de la falta de infraestructura que permita el almacenamiento de la producción después de la cosecha, momento en que la oferta existente incide en la reducción del precio, incide en que el productor no sólo asume el riesgo agrícola sino el de la comercialización de la cosecha, y, que por su cosecha reciba un precio justo.

La población objetivo, es el pequeño y mediano agricultor, con el fin de evitar irregularidades en la comercialización del arroz, desde enero del 2014, la Unidad Nacional de Almacenamiento Empresa Pública UNA-EP habilitó 1 centro de acopio en el cantón Daule (Expansión). En este punto autorizado se recibirá el arroz al precio mínimo de sustentación (US\$34,50 / saca de 200lbs con 20% de humedad y 5% de impurezas).

Uno de sus objetivos es dar mayor fluidez al proceso de comercialización que se da entre los productores y la planta de silo fijo de Daule.

**Venta.** - Los requisitos que el agricultor debe cumplir para efectivizar la venta de su cosecha de arroz son: copia de cédula de identidad, certificado de votación, cuenta bancaria activa de ahorro o corriente a su nombre, factura, nota de venta o Régimen Impositivo Simplificado Ecuatoriano (RISE). El nuevo tiempo máximo establecido para la regularización de la venta es de 3 días en que el



productor tiene su dinero depositado en su cuenta bancaria. El tiempo anterior era de 5 a 6 días laborables.

#### **4.3.9.9.7.3. Mercados**

Constituida por el centro de acopio de una Empresa Pública, localizada en la ciudad de Daule, ha sido conformada para la compra del arroz al precio mínimo de sustentación: US\$ 34,50/saca de 200lbs con 20% de humedad y 5% de impurezas.

En el cantón Daule, existe la siguiente infraestructura destinada como centro de comercialización de productos perecibles y no perecibles, de primera necesidad, que satisfacen necesidades primarias como la alimentación y vestuario.

Estos han sido clasificados en dos categorías:

##### ⇒ **Categoría A:**

**Mercado Los Daulis:** Localizado en la avenida Los Daulis y las calles Crispín Cerezo y 1° de Mayo.

Cuenta con 2 plantas donde hay 216 puestos destinados a la venta de productos cárnicos (bovina, pollos y embutidos), jugos, colas y piqueos, víveres, artículos varios (cosméticos, bisutería, música, sandalias, etc.), comidas preparadas, y, ropa. Además, cuenta con el área administrativa, cisterna, cuarto de desperdicios, cuartos de bombas, cuarto de medidores, bodegas, baterías sanitarias, 4 puertas de acceso al público, área adoquinada, áreas verdes y parqueo vehicular. Su horario de atención es de lunes a domingos de 5h00 a 17h00.

**Mercado de Mariscos:** Se encuentra en la avenida principal de la parroquia urbana Banife.

Tiene 28 locales para la venta de mariscos. Además, cuenta con cisterna, bomba de agua y tanques elevados, baterías sanitarias y bodega.

##### ⇒ **Categoría B:**

**Mercado Central:** Está en las calles Piedrahita entre Sucre y Bolívar.

Consta de 29 locales para la venta de víveres, legumbres, frutas, carnes, embutidos, flores, esencias, panes, colas y comidas preparadas. Además de las baterías sanitarias.

**Mercado Santa Clara:** localizado en las calles Vernaza y Av. Guayaquil.

Está conformado por 39 locales destinadas a la venta de carnes, legumbres y frutas, lácteos y embutidos, entre otros.

#### **4.3.9.9.8. Servicios de crédito en el Área de Influencia Ambiental Indirecta**

El sistema financiero es el responsable de intermediar el ahorro de los depositantes de las diversas instituciones financieras hacia las personas que solicitan un crédito (prestamistas).

Está conformado por: bancos (Reciben el ahorro de sus clientes y lo colocan como préstamos a quienes solicitan), cooperativas de ahorro y crédito (Al igual que los bancos, también reciben el ahorro de sus clientes y lo colocan como préstamos a quienes solicitan. Son organizaciones formadas por "... personas naturales o jurídicas que se unen voluntariamente con el objeto de realizar actividades de intermediación financiera y de responsabilidad social con sus socios y, previa autorización de la Superintendencia, con clientes o terceros con sujeción a las regulaciones y a los principios reconocidos en la presente Ley"), mutualistas (Igualmente son instituciones cuyo objetivo es la intermediación financiera pero su objetivo es el "financiamiento de la vivienda, construcción y el bienestar de sus socios y clientes"), sociedades financieras (Exclusivamente conceden créditos a una tasa de interés ligeramente mayor a la cobrada por los bancos y cooperativas sin exceder los niveles fijados por el Banco Central del Ecuador) y las compañías emisoras de tarjeta de crédito (Están autorizados para emitir tarjetas de crédito "...que permite al titular o usuario disponer de una línea de crédito..." para adquisición y, o consumo de bienes y servicios únicamente en los



establecimientos afiliados). Salvo el caso de las cooperativas de ahorro y crédito, estas instituciones están reguladas por la Superintendencia de Bancos y Seguros – SBS; desde el año 2013, las cooperativas de ahorro y crédito son reguladas por la Superintendencia de Economía Popular y Solidaria.

Además de este sistema, existen organizaciones que financian la actividad económica en Daule y en general, a nivel de todo el país. A éste lo hemos denominado financiamiento alternativo formal ya que también existe un mercado financiero informal conformado tanto por "inversionistas" o chulqueros como los proveedores de bienes (semillas, insumos) o servicios (piladoras) sin dejar de lado a los intermediarios.

#### 4.3.9.9.8.1. Banca privada

A nivel cantonal, en esta área de estudio, existen 5 entidades bancarias –de carácter privado – que brindan sus servicios financieros, los mismos que paulatinamente se han ido incorporando a la economía de este territorio:

**Tabla 147: Banca Privada año 2011 a 2013 en el cantón Daule.**

Entidad	Año 2011	Año 2012	Año 2013
Banco de Guayaquil S.A.	x	x	x
Banco de la Producción S.A.	x	x	x
Banco del Pacifico S.A.	x	x	x
Banco Pichincha C.A.	x	x	x
Banco Procredit S.A.		x	x
Banco Solidario S.A.		x	x

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Superintendencia de Bancos del Ecuador SBS.

En relación a los créditos proporcionados por el Banco Nacional de Fomento, muchos agricultores, por la imposibilidad de cumplir con el pago de las deudas adquiridas y vencidas con el Banco de Fomento, buscan acuerdos para modificar el plan sus respectivos planes de reestructuración de sus deudas.

#### 4.3.9.9.8.2. Financiamiento alternativo formal

Este "financiamiento" corresponde al proporcionado por instituciones u organizaciones no financieras pero que destinan recursos para apoyar el desarrollo económico de pequeñas localidades.

Este es el caso de la Pastoral Social "Caritas Guayaquil" (Uno de sus objetivos es: "Fortalecer las Caritas Parroquiales existentes y promover nuevos equipos de PS Caritas en las Parroquias, creando así conciencia y compromiso social, hacia una sociedad justa y solidaria") que ha apoyado a micro proyectos de desarrollo. V. gr. la ayuda para reactivar el cultivo de arroz en pequeños productores afectados por recientes inundaciones en el cantón Daule, dirigido a los recintos Jigual, La Isla, Los Quemados, Cascol, Guarumal de la Parroquia Santa Clara, ya que los moradores de estos lugares – pequeños y medianos productores de arroz– frecuentemente son afectados por inundaciones que dañan sus viviendas, las vías de acceso –debiendo movilizarse en canoas con los consiguientes efectos negativos–, los cultivos con la consiguiente pérdida de su fuente de trabajo. La ayuda proporcionada consistió en la provisión de semillas. Para proporcionar el apoyo, esta organización ha establecido una cadena de financiamiento, la misma que pertenece al sistema financiero nacional e



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

internacional: el Standard Chartered Bank (New York – USA) como banco intermediario, y, el Banco de Guayaquil como banco local.

### 4.3.9.10. Arqueología en el Área de Influencia Directa e Indirecta

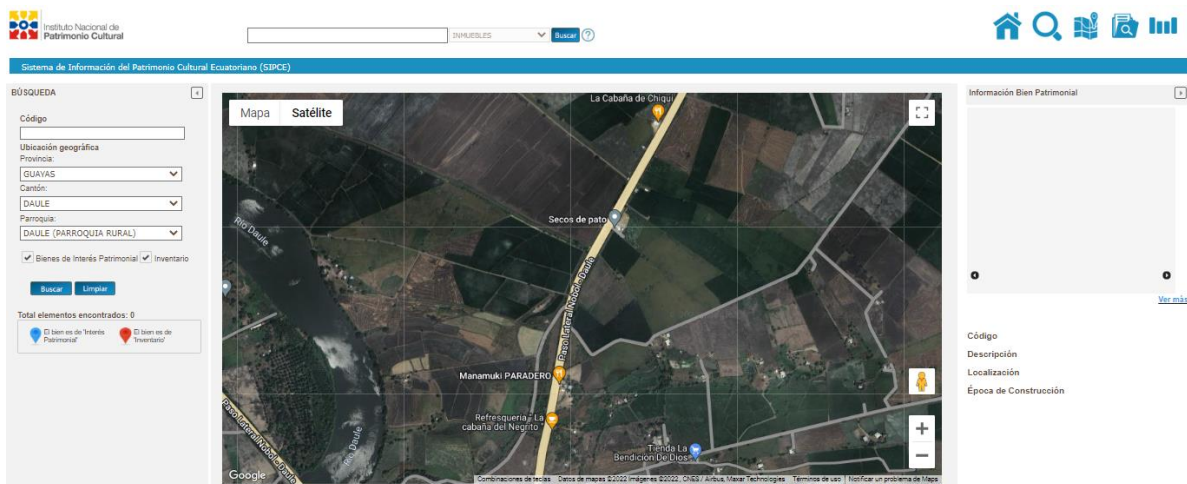
Tomando en cuenta la fundación del cantón Daule, el Área de Influencia Ambiental del proyecto y terreno de donde se construirá la estación de servicios, ha sido intervenido hace más de 100 años.

Según el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule (2015-2025) en dicho cantón existen restos arqueológicos de las culturas Daule-Tejar, Chanana y Perica los cuales se encuentran en exhibición en el museo del colegio Juan Bautista Aguirre y algunos recintos como Naupe, La Estancia y Cerro Las Matracas.

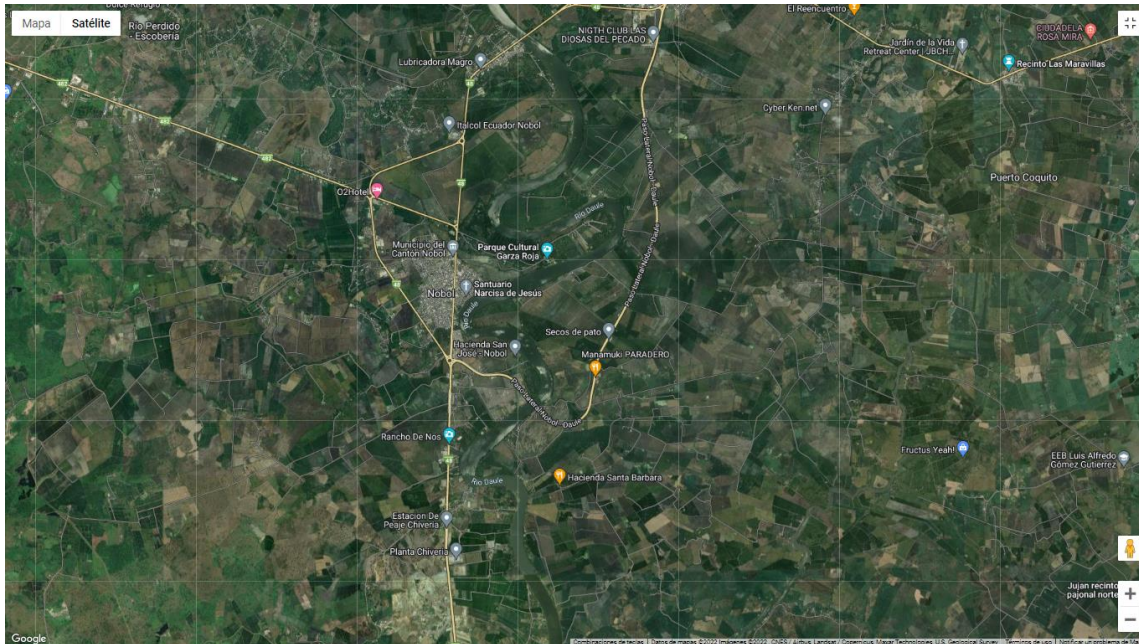
En el terreno que será utilizado para la construcción, ha sido intervenido por actividades agrícolas como el cultivo de arroz a lo largo del tiempo y no hay referencias que se hayan encontrado restos arqueológicos en la zona.

De las consultas realizadas al Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (INPC) en la página oficial del Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE). (2022), respecto a los Bienes de Interés Patrimonial e Inventario se pudo constatar que el área del predio no intersecta con un bien patrimonial o de inventario, según se muestra en la siguiente gráfica.

**Gráfico 182: Mapa de Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) Interés Patrimonial e Inventario en el Área de Influencia Ambiental.**







Fuente: Instituto Nacional de Patrimonio Cultural, 2022.

De la misma manera se realizaron las respectivas consultas al INPC sobre la CERTIFICACIÓN DE NO AFECTACIÓN PATRIMONIAL A SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y/O PALEONTOLÓGICOS por lo cual, dicha certificación se encuentra en proceso, dicho documento será presentado como un alcance al presente proyecto y certificar técnica y oficialmente la no afectación patrimonial a sitios arqueológicos y/o paleontológicos en el predio del proyecto (**Revisar: Anexo Documental - gg. Estado del proceso de la Certificación de no Afectación Patrimonial a Sitios Arqueológicos y/o Paleontológicos**).

#### 4.3.9.11. Transporte y Acceso

##### 4.3.9.11.1. Transporte y Acceso en el Área de Influencia Directa

De las encuestas realizadas a 5 individuos indicaron que por la zona no transitan buses por la distancia de ruta, y que el tránsito se base en vehículos particulares.

##### 4.3.9.11.2. Transporte y Acceso en el Área de Influencia Indirecta

###### 4.3.9.11.2.1. Redes viales y de transporte en el Cantón Daule

La movilidad humana y de la producción agropecuaria del cantón se basa en función de dos sistemas existentes: El sistema vial, el cual es el dominante en el cantón, y el sistema fluvial, el cual posee una alta potencialidad para ser utilizado como un medio de transportación alternativo hacia los sectores en que la trama vial no abastece. Estos sistemas están conformados por:

- ⇒ La red nacional de vías (corredores arteriales) a cargo del MTOP y/o GAD Provincial.
- ⇒ La red secundaria y terciaria, a cargo del GAD Provincial y/o del GAD Municipal.
- ⇒ La red de vías urbanas a cargo del GAD Municipal.
- ⇒ La red fluvial, conformada por el río Daule y sus afluentes navegables.

#### 4.3.9.11.2.2. Redes viales - Trama vial nacional

La movilidad humana y de la producción agropecuaria del cantón se basa en función de dos sistemas existentes: El sistema vial, el cual es el dominante en el cantón, y el sistema fluvial, el cual posee una alta potencialidad para ser utilizado como un medio de transportación

Actualmente, la trama vial nacional y provincial conecta al territorio del cantón Daule con el resto del país a través de algunos corredores arteriales, éstos son:

- ⇒ E 48, vía Guayaquil-El Empalme.
- ⇒ E 482, vía Nobol - Montecristi.
- ⇒ E 485, Daule-T de Baba.
- ⇒ E 486 vía Aurora - T de Daule.

**Gráfico 183: Mapa de Conectividad del cantón Daule a la red vial nacional.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Ministerio de Transporte y Obras Públicas.

El cantón cuenta con una adecuada conectividad vial con todo el país a través de la red nacional. Así tenemos que, hacia el norte por medio de la ruta E48 conecta con Santa Lucía, Palestina, El Empalme, Quevedo, zona este de la provincia de Manabí y la provincia de Los Ríos, también hacia la Sierra y Amazonía. Su prolongación hacia el sur conecta a Daule con la ciudad de Guayaquil, polo de desarrollo nacional, centro gravitatorio y principal mercado de Daule y la región.

- ⇒ La ruta E482, vía Nobol-Montecristi, conecta con Jipijapa, Manta, la ruta del Spondilus Manabí, Esmeraldas y frontera norte.
- ⇒ La ruta E485, T de Baba, hacia la provincia de Los Ríos, Sierra, centro y Amazonia.





⇒ La ruta E486 vía Aurora – T de Salitre que sirve al polo de desarrollo urbanístico satélite del cantón Daule, Samborondón y Durán con la ciudad de Guayaquil. Conecta al cantón con el complejo vial sobre los ríos Daule y Babahoyo hacia el sector de Yaguachi, Milagro, Babahoyo, El Triunfo, La Troncal, Sierra y Amazonia. Esta vía conecta al área urbana La Aurora con la vía perimetral de la ciudad de Guayaquil y a su vez conexión directa con el puerto marítimo.

En definitiva, la zona del cantón Daule cuenta con adecuada conectividad hacia todo el país, hacia los mercados, puerto marítimo de Guayaquil, aeropuerto de Guayaquil, zonas de producción y de transformación a nivel nacional.

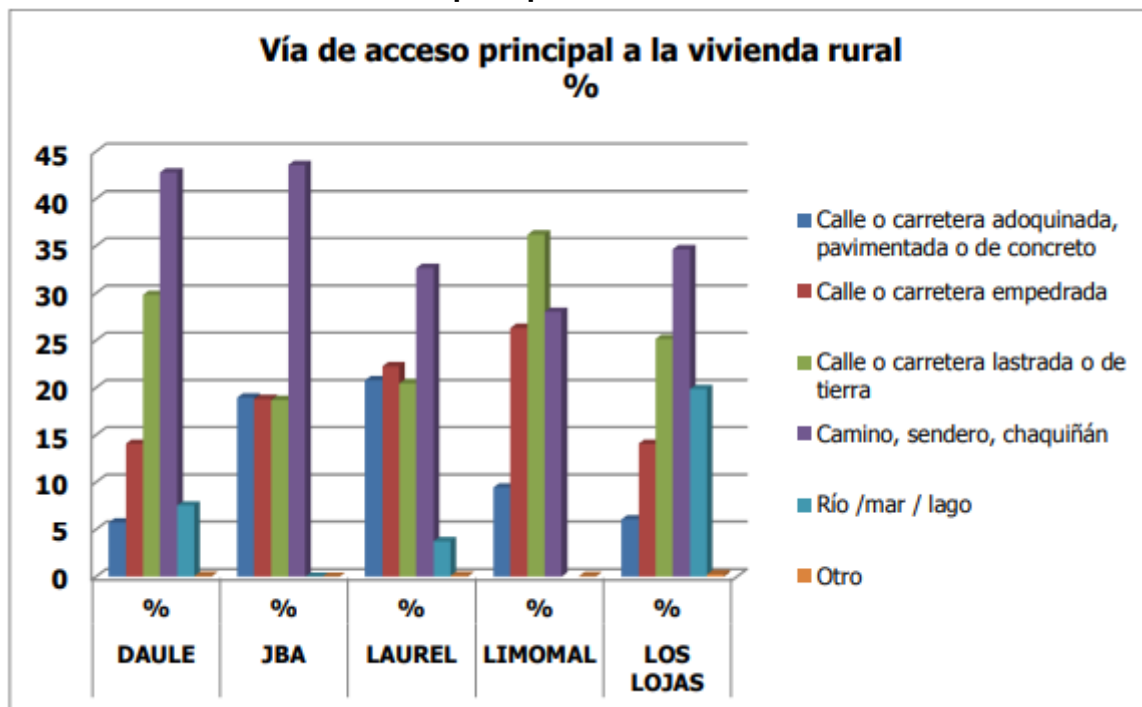
#### 4.3.9.11.2.3. Redes viales - Trama vial cantonal

Red primaria o principal del cantón está conformada por los corredores arteriales y vías colectoras de la red nacional, la misma que Comúnica con el resto del país.

La red secundaria conformada por las vía que Comúnican con las cabeceras parroquiales y la red terciaria la cual es muy extensa que responde a la conectividad entre más de 150 recintos y caseríos los cuales se encuentran dispersos en todo el territorio cantonal - modelo de dispersión territorial producto del fraccionamiento parcelario del cantón a través de su historia- y se Comúnican con los poblados principales a través de una red de caminos veraneros carrozables, formados muchas veces por las coronas de los muros de contención o diques de los canales de riego existentes por todo el territorio cantonal. Para efecto del presente Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial -PDyOT- se han considerado las vías terciarias más utilizadas en función de la necesidad de transportar los productos agrícolas y de la movilización de los pobladores y comerciantes hacia y desde las cabeceras parroquiales.

Todavía en la actualidad los pobladores del cantón sufren de aislamiento en las temporadas lluviasas con pérdidas económicas importantes al no poder movilizar sus productos agrícolas hacia los mercados además de la vulnerabilidad social en que se encuentran.

**Gráfico 184: Vía de Acceso principal a la vivienda rural en el cantón Daule.**



Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC) – Censo de Población y Vivienda, 2010.



El gráfico anterior nos indica como en las parroquias rurales, en cuanto el acceso a las viviendas, predominan las vías de tierra o lastradas (vías de tercer orden), entre el 32% y el 43%, a excepción de la parroquia Limonal, en donde predominan las vías lastradas en un 35%. Esto nos evidencia el déficit a nivel rural de vías en buen estado.

Inclusive existe un sector de la población que accede a su vivienda por vía fluvial, así tenemos: en la parroquia Laurel, aproximadamente, un 4%, en Daule un 7,5%, y en Los Lojas un 20%; en estas dos últimas parroquias la cantidad de personas que acceden por vía fluvial a sus viviendas es mayor a las que acceden a través de vías asfaltadas. Esto, confirma la importancia y potencialidad que ofrece el río Daule y sus afluentes en la transportación dentro del cantón.

La red vial cantonal está conformada por los siguientes tramos:

**Tabla 148: Comparativo cantidad de la Vivienda Parroquia Rurales.**

Tramo	Tipo de Vida	Estado	Material de Capa de Rodadura	Longitud aproximada en km dentro del territorio cantonal	Observaciones
Puente río Magro - Daule entrada a Laurel - Santa Lucía.	Primer orden	Muy Bueno	Carpeta asfáltica	17,20	4 carriles, Vía concesionada. Conecta con Guayaquil al sur, El Empalme y Quevedo al norte. Vía E-48 en la red vial nacional.
Daule - Las Maravillas - Juan Bautista Aguirre (Los Tintos)	Primer orden	Muy Bueno	Carpeta asfáltica	13,45	2 carriles. Vía concesionada. Conecta con E-485 a Baba y sector sierra centro. Vía muy angosta para carga vehicular que soporta. Vía E-485 en red vial nacional.
T de Daule - La Aurora (E-486)	Primer orden	Muy Bueno	Carpeta asfáltica	21,60	2 carriles. Vía concesionada en un tramo. Conecta hacia Samborondón, La Aurora, Durán, Guayaquil. Vía muy angosta

Concesionadas por el GAD Provincial



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

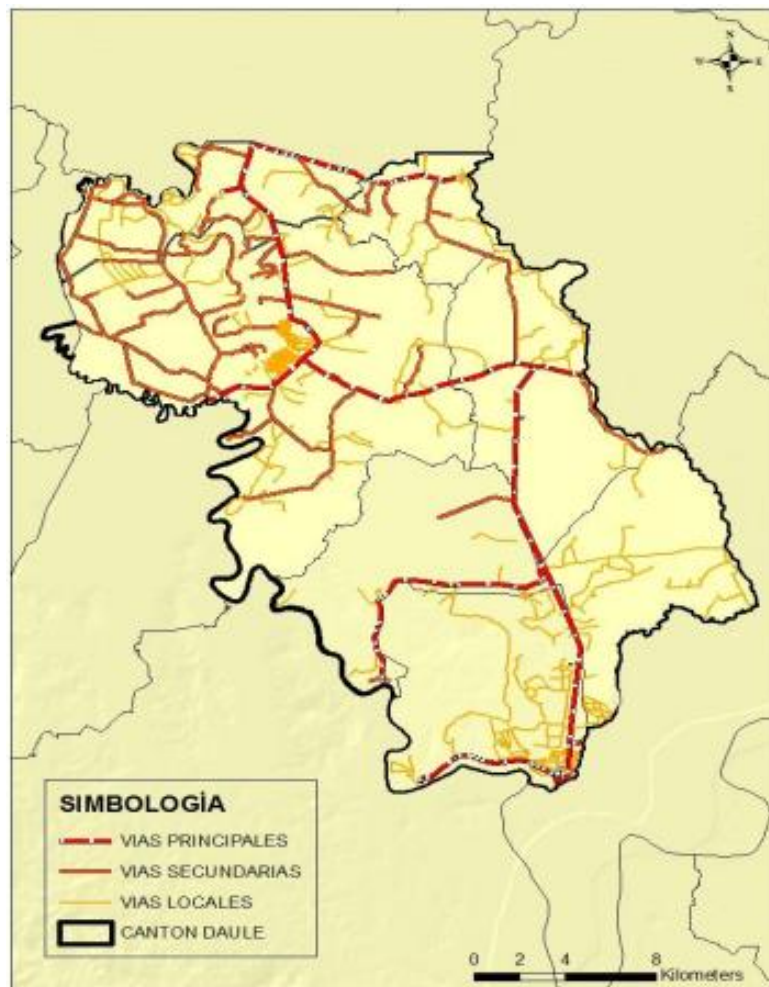
					para la carga vehicular que soporta. Vía E-486 en la red vial nacional.	
Ingreso a Yurima	Tercer orden	Malo	Lastrado	3,00	Importante para transportar productos agrícolas.	Competencia del GAD Provincial
Los Lojas-La Estacada	Tercer orden	Malo	Lastrado	7,00	Importante para transportar pobladores.	
Juan Bautista Aguirre (Los Tintos) - La Alborada - San Gerónimo	Tercer orden	Malo	Lastrado	8,50	Importante para transportar pobladores y productos agrícolas.	
La Alborada Guarumal - Palo de Iguana	Tercer orden	Malo	Lastrado	8,00	Importante para transportar productos agrícolas.	
Ingreso a Limonal	Segundo orden	Bueno	Carpeta Asfáltica	0,9	2 carriles. Se requiere para transportar productos.	
Ingreso a Laurel (La Lorena - Laurel)	Segundo orden	Regular	Carpeta Asfáltica	9,50		
Ingreso a Los Lojas	Segundo orden	Muy Bueno	Carpeta Asfáltica	11,90		
Ingreso a Santa Rosa - San Sebastián (actual botadero de basura).	Tercer orden	Malo	Lastrado	8,30	Se requiere para poder sacar productos.	Competencia del GAD Provincial
Guarumal - Yurima	Tercer orden	Malo	Lastrado - tierra	10,00	Se requiere para transportar productos.	
Entrada Las Cañas - La Clariza - Piñal del frente - Estero	Tercer orden	Regular	Doble riego	30	Vía - borde de canal, que bordea la	

Loco (sector Proyecto América)					ribera oeste del río Daule. Muy importante para transportar productos agrícolas.
Ingreso Las Cañas (sector Daule)	Tercer orden	Malo	Doble riego	8,60	Importante para transportar productos agrícolas.
Los Quemados - Laurel	Tercer orden	Malo	Doble riego	10,00	Importante para transportar productos agrícolas

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

**Gráfico 185: Mapa de Red vial del cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.



**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.11.2.4. Estado de las vías en el cantón Daule

Considerando las vías con mayor frecuencia de uso e importantes en función de la transportación de personas y productos (ver gráfico anterior), la red vial del cantón se la considera, aproximadamente, de 168 km lineales, de éstos el 31,66% (aprox. 53,20 km) están en buen estado, las cuales corresponden a las vías más importantes en intensidad de uso y corresponden a los ejes viales Guayaquil-Daule-El Empalme, Daule-Los Tintos-Salitre, Daule-La Aurora-Guayaquil, además son los tramos cuya operación y mantenimiento que se encuentran concesionados por parte del Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas a la empresa CONORTE. Un 29,00% (aprox. 48,79 km) son vías en regular estado, en cuanto a su mantenimiento, corresponden a las vías de ingreso a las cabeceras parroquiales: Limonal, Laurel y Los Lojas.

El restante 39,28% (aprox. 66 km) corresponden a las vías de mala calidad de mantenimiento, que a la vez coinciden con las vías de tercer orden que conectan a las zonas productivas, convirtiéndose en una red muy importante -principalmente en la parroquia Juan Bautista Aguirre y en el sector del Plan América- para el fomento y comercialización de la producción primaria, y por consiguiente, importante para la disminución de las inequidades sociales y erradicación de la pobreza del cantón.

**Gráfico 186: Estado de las vías en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

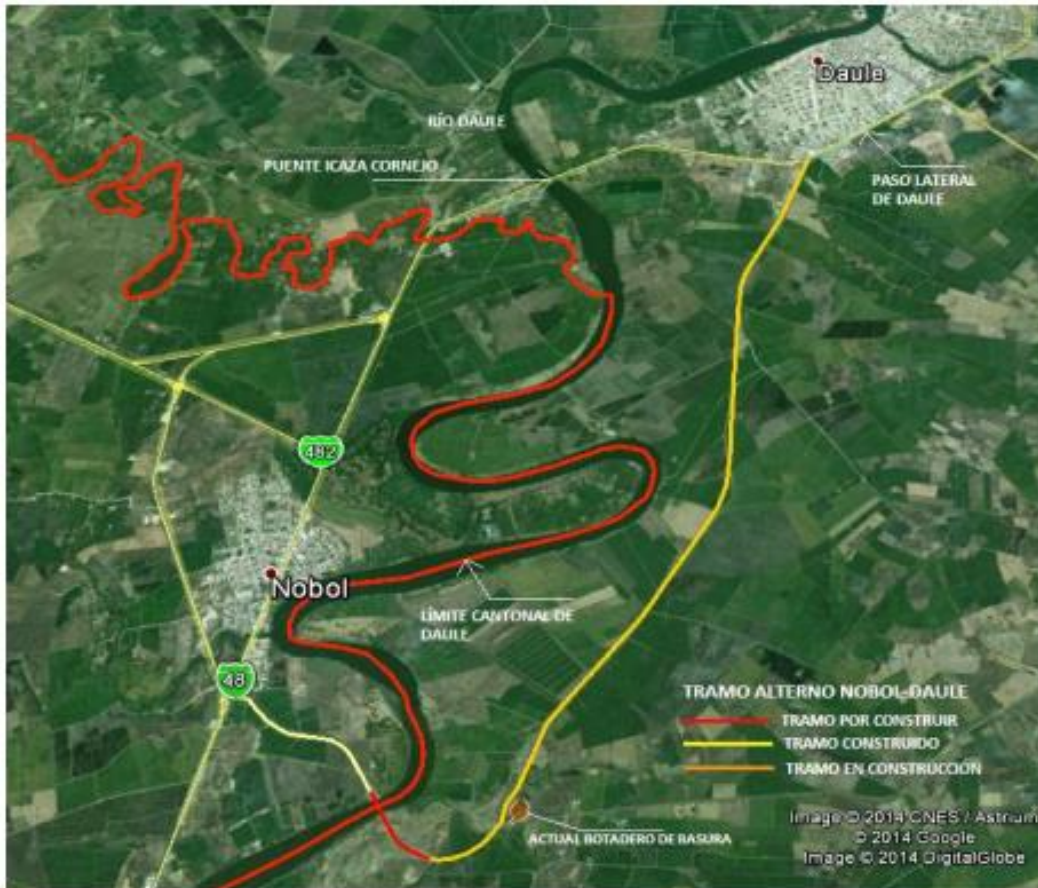
Es muy importante, indicar el estado del puente Gonzalo Icaza Cornejo, sobre el río Daule, por el acceso sur a la cabecera cantonal. Este puente de estructura metálica colgante, de más de 100m de luz, cuenta con más de 50 años de uso. Por sus características constructivas, el tiempo de uso y el alto flujo vehicular, tanto de pasajeros como de carga pesada que recibe diariamente, requiere, de manera inmediata, someter esa estructura a un estudio técnico que demuestre la seguridad de continuar con su uso, así como recomendaciones para mejorar el flujo y tránsito en éste punto del cantón, ya que se ha convertido en un nudo o cuello de botella, restándole fluidez a la conexión con la ciudad de Guayaquil.

Actualmente, la empresa CONORTE, concesionaria de la vía Daule, se encuentra construyendo un tramo alternativo de la vía Nobol-Daule con el cual se evita el paso obligado por el mencionado puente. Esta solución implica la construcción de un nuevo puente vehicular sobre el río Daule, la culminación de esta obra se estima para finales del 2014 o inicios del 2015. Con la construcción de éste nuevo puente, se incorporan sectores productivos que en la actualidad no poseen vías adecuadas y se descongestionará la circulación vehicular en la zona. Entre las obras a desarrollar la concesionaria, también, efectuará el mantenimiento del puente Gonzalo Icaza Cornejo, una vez operativo, se



mantendrá en funcionamiento, pero la circulación quedará limitada a vehículos livianos. El nuevo puente tendrá un ancho de 20,40 metros para cuatro carriles de circulación vehicular una longitud de 140 metros y podrá soportar el paso de 30.000 vehículos diarios, mientras que actualmente se cifra en 14.000 unidades.

**Gráfico 187: Mapa de Esquema del Tramo vía Alterno Nobol - Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.11.2.5. Estado de las vías en el cantón Daule

Históricamente en 1863 se funda la primera compañía de navegación fluvial regular: Compañía de Navegación del Guayas por Vapor, que inauguró el servicio entre Guayaquil y Daule. Ecuador del Espacio al Estado Nacional, el río Daule ha mantenido condiciones favorables de navegabilidad durante todo el año para embarcaciones de pequeño calado, a diferencia de otros ríos cuyos caudales son estacionales. La importancia de la navegabilidad de este río está dada también por su condición de ser uno de los dos aportantes del río Guayas, el cual es el más importante y principal río navegable de la costa occidental de la América del Sur - Derrotero de la Costa Continental e Insular del Ecuador - INOCAR.

En la actualidad, existe una serie de pequeños puertos fluviales usados diariamente por pocos pobladores. Localidades como Daule, La Estacada, Laurel, Limonal, Juan Bautista Aguirre, Las Maravillas, mantienen un permanente flujo inter-recintos de canoas a motor transportando pasajeros y productos agrícolas. Especial interés presenta la parroquia Los Lojas, en donde existe una asociación de canoeros que ofrecen el servicio, cada 20 minutos hasta la ribera del frente que pertenece a la zona urbana del cantón Guayaquil, hacia donde los usuarios - trabajadores y estudiantes- pueden acceder fácilmente al sistema de buses urbanos hacia Guayaquil o a los



intercantones hacia Nobol, Daule, Pedro Carbo, Manabí, etc. "A cinco kilómetros de ahí, en La Estacada, hay nueve canoas más. A seis, en Los Lojas, hay 12. En este caso, con horario diurno y nocturno. "Estamos divididos de tal manera que hoy trabajan seis canoas y el resto descansa. Salimos cada 20 minutos, así no haya pasajeros", narra Kevin Maruri Correa, de 17 años, quien administra la canoa de su familia, herencia de su padre, quien organizó los grupos, para que nadie se pelee pasajeros, como sucede con los buseteros porteños. Diario EXPRESO del Abril-2012. / Una gran 'avenida' con muy poca circulación". Es mucho más rápido llegar, debido a la distancia -35 Km por la vía T de Daule contra 23 Km por la vía Guayaquil-Daule- cruzando el río.

La navegabilidad de los ríos, a excepción del río Daule, depende de la estación lluviosa, pero con un buen y constante mantenimiento de los lechos de los ríos, retiro de sedimentos, cierto dragado - actualmente el río Pula es el que presenta mayor problema de sedimentación-, configuración de bancos de arena y un buen control y reglamentación sobre el uso y apropiación de las riberas, se incrementaría la factibilidad de un uso más intenso. El sistema fluvial navegable -dentro del cantón Daule- representa aproximadamente a 126 km lineales. El río Daule cuenta con, aproximadamente 70 Km lineales de navegabilidad, el estero Banife con 4 Km, el río Pula con 27 km y el río Los Tintos con 25 km.

"Para la navegación hacia el muelle de la Terminal Terrestre y por los ríos Daule y Babahoyo se puede realizar viajes con embarcaciones de un promedio de hasta 1,5 metros con las precauciones necesarias y con beneficio de marea" - "Hasta hace tres años las embarcaciones que se movilizaban por las aguas del Guayas sumaban 617, según registro de la Capitanía del Puerto, de estas, 100 eran canoas con recorridos por el río local. Diario EXPRESO de Mayo-2012. Análisis: El Río Guayas sí tiene áreas navegables, entrevista a fines de año, al Cap. de Navío Mauricio Alvear, Director de Seguridad Marítima.

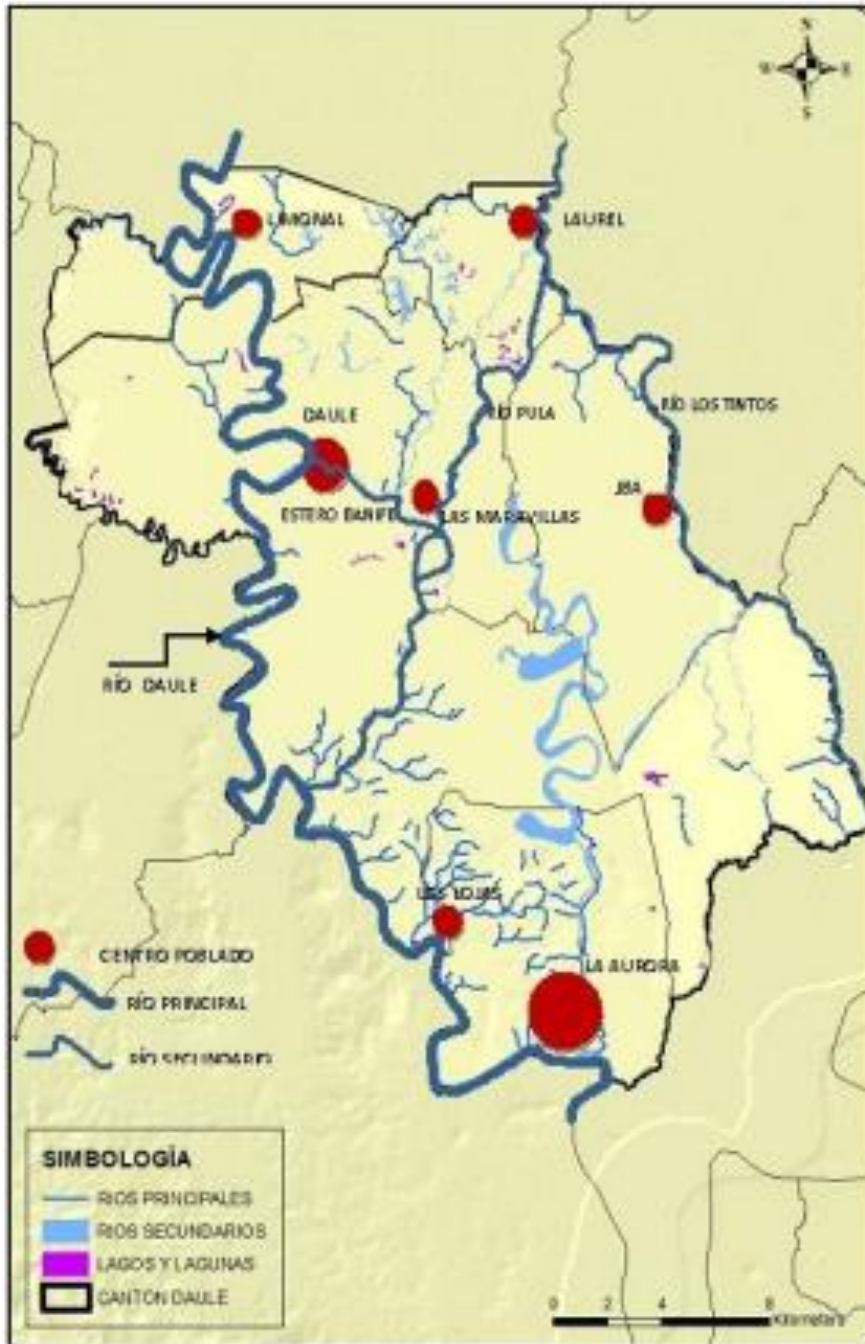
De acuerdo a la información del Censo 2010, en la parroquia Los Lojas, todavía un 19,84% de la población utiliza la transportación fluvial para sus actividades diarias. En esta parroquia el circuito es Los Lojas-Rinconada-Candelaria-km 21 vía Guayaquil-Daule y Puente Lucía en Guayaquil.

Adelantando una recomendación, estaría dirigida a la realización de acciones conjuntas entre los GAD's que comparten el cauce navegable del río Daule (Daule, Guayaquil, Durán, Nobol y Santa Lucía) para analizar la posibilidad de, con asesoría y rectoría del MTOP, retomar el transporte fluvial en la micro región.

El transporte fluvial crearía rutas turísticas, de pasajeros, logística y de carga. El destino más importante sin duda es la ciudad de Guayaquil y Durán con el circuito turístico Malecón 2000 - Isla Santay - Parque Histórico-Ferrocarril. Productiva, comercial y logísticamente accesible vía fluvial al Mercado de Caraguay, Terminal Terrestre y Terminal de Metrovía de Guayaquil se plantea como una potencialidad que debería ser analizado en el Plan de Movilidad del cantón.



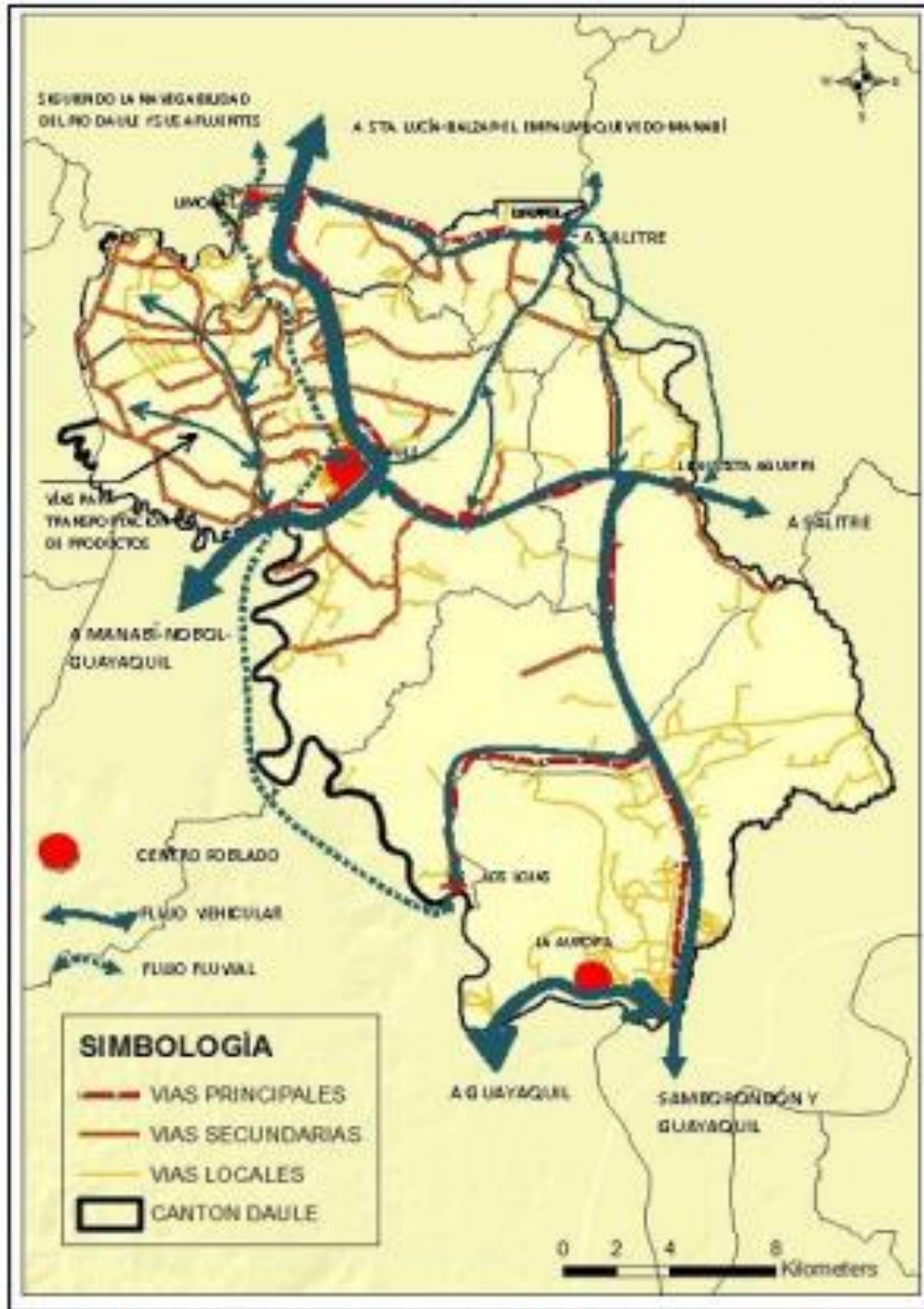
**Gráfico 188: Mapa de Sistema Fluvial en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

**Gráfico 189: Mapa de Flujos de Movilización en el cantón Daule.**



**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.11.2.6. Transportación pública en el cantón Daule

El cantón Daule, de manera general, tiene un deficitario servicio de transportación pública. La ciudadanía considera insuficiente el servicio de Transporte Terrestre que se le ofrece, y muestra una insatisfacción con la calidad de servicio. El déficit es cualitativo y cuantitativo lo que genera un alto porcentaje de unidades que ofrecen el servicio de manera ilegal por no encontrarse registrado ni regulado en cooperativas de transporte, además de muchos sectores poblacionales a nivel de recintos que están fuera de la cobertura de los servicios existentes. En el sector urbano existen servicio de autobuses, taxis y tricimotos. Este último modo de transporte prevalece en la ciudad de Daule y en las cabeceras parroquiales, las cuales hacen las veces de los buses de transportación pública.



Este es un servicio, que si bien intenta satisfacer una necesidad, lo que realmente produce muchos problemas como desorden circulatorio, inseguridad vial debido a excesiva velocidad por las carreras por ganar pasajeros –los conductores de estos vehículos son en su gran mayoría jóvenes-, alta densidad de unidades, ocupación de espacios públicos, estancamiento de la fluidez del tráfico, sumando a esto que no todas las llamadas tricimotos cumplen con la norma de calidad técnica INEN 2477-2012, que exige material metálico, cinturones de seguridad y piso antideslizante en las unidades. Se requiere que este sistema se norme dentro de la jurisdicción del cantón, se reglamente de manera que brinde una atención dentro de un sistema urbano de transportación pública, con tarifas calculadas, con frecuencias y rutas establecidas, con un número adecuado de unidades de acuerdo a la oferta y demanda, con choferes capacitados y aspectos en general dirigidos a brindar un eficiente, seguro y buen servicio a la Comunidad.

En el sector rural el problema de transportación pública es mayor, la causa es por dos factores:

- ⇒ La mala calidad de las vías internas del cantón (red secundaria y terciaria) y,
- ⇒ La alta dispersión de la población en el territorio. Donde la frecuencia de rutas de autobuses es muy reducida, tanto por la escasez de rutas que se acercan a ellas como porque en muchos casos no cumplen con los horarios establecidos.
- ⇒ En las parroquias rurales Los Lojas, Limonal y Juan Bautista Aguirre, no existen cooperativas de taxis o tricimotos debidamente legalizadas que permitan a los usuarios realizar traslados a los recintos donde no llegan los autobuses o incluso a la ciudad, en horarios diferentes a los programados con los autobuses. Todo esto empeora la capacidad de movilidad de los habitantes, poniéndolos en clara desventaja frente a los vecinos de la cabecera cantonal. En la zona rural prevalece el servicio de los autobuses de cooperativas intercantonales el cual tampoco es de buena calidad presentando problemas de incumplimientos de horarios y frecuencias, irrespeto a la capacidad de pasajeros por unidad y unidades obsoletas entre otros.

**Tabla 149: Cooperativas de Transporte Público en el cantón Daule.**

Nombre	Miembros/Socios	Observaciones	Tipo de Servicio
Cooperativa de Transporte Comercial de Pasajeros en TAXI "VIRGEN DEL CARMEN"	26	Unidades rotando hasta las 9 pm.	Taxi
Cooperativa de Transporte "SEÑOR DE LOS MILAGROS" DE DAULE	47	2 Rutas o frecuencias durante horarios extendidos durante el día.	Autobuses
Cooperativa de Transporte "SANTA LUCIA"	40	2 Rutas o frecuencias durante horarios extendidos durante el día y parte de la noche.	Autobuses
Cooperativa de Transporte "SANTA CLARA LTDA."	16	2 Rutas o frecuencias durante horarios extendidos durante el día.	Autobuses



Cooperativa de Transporte NARCISA DE JESUS "NAJESU" S.A.	30	14 unidades operativas. Una frecuencia durante horario extendido en el día.	Autobuses	
Cooperativa de transporte "ASSAD BUCARAM"	18	1 sola ruta a partir de las 05:30am hasta 18:30pm.	Autobuses	
Asociación de Transporte Urbano "San Juan"	No indican	Sus servicios han sido discontinuados por problemas internos. Esperan próximamente reanudar sus operaciones.	Busetas	
CONTRIMOSUR	100	Recorrido es dentro del sector urbano, al momento no cuentan con rutas, frecuencias y sitio específicos de partida, trabajan desde las 6 am hasta las 22 pm.	Tricimotos	
DIOS ES PARA TODOS	74			
CORPODAUL	56			
SERVI DAULE	48			
DOUBANI S.A.	52			
DAULE CITY	72			
COTRIZCASA	25			
Cía. Assad Bucaram	04			Operativas y en proceso de legalización
Ecuador Amazónico	25			
Transporte Laurel (Parroquia Laurel)	23			
Cía. Tricimotos San Francisco de Asís	35			
Cía. Tricicaminos (Parroquia JBA)	13			

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

Esta deficiencia en el transporte público regular, también genera un alto índice de unidades irregulares lo cual incide en la seguridad de la población que utiliza este servicio. Es necesario dotar a todos los centros poblados de servicios mínimos que garanticen la transportación pública entre sus habitantes, así como la movilidad de carga y productos agropecuarios a fin de revertir la inComunicación y aislamiento en que se encuentran algunos sectores del cantón.

### 1. Cooperativa de Transporte "SEÑOR DE LOS MILAGROS" DE DAULE

#### RUTA DAULE-GUAYAQUIL



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

- ⇒ Daule – Banife - centro de la ciudad – Nobol – Petrillo – Terminal Terrestre en la ciudad de Guayaquil, inicia recorrido a las 03:50am y con frecuencia de cada 05 minutos hasta las 21:30pm.
- ⇒ De Guayaquil a Daule de 05:00am hasta las 23:00pm.

#### **RUTA LIMONAL - GUAYAQUIL**

- ⇒ Parroquia Limonal – Daule – Banife – centro de la ciudad – Nobol – Petrillo – Terminal Terrestre de Guayaquil, a las 05:00am, con frecuencia de cada 05 minutos, hasta las 18:pm.
- ⇒ Guayaquil – Limonal de 06:00am hasta las 18:00pm.

### **2. Cooperativa de Transporte "SANTA LUCIA"**

#### **RUTA SANTA LUCÍA- GUAYAQUIL**

- ⇒ Terminal Terrestre en la ciudad de Guayaquil – Nobol – Daule – Santa Lucía – Cabuya, inicia recorrido a las 04:00 Am y con frecuencia de cada 10 minutos hasta las 22:30pm.

#### **RUTA LAUREL GUAYAQUIL**

- ⇒ Terminal Terrestre de Guayaquil – Nobol – Daule - Parroquia Laurel de Daule a las 04:10am, con frecuencia de cada 05 minutos, hasta las 20:20pm.

### **3. Cooperativa de Transporte "SANTA CLARA LTDA."**

#### **RUTA SANTA LUCÍA-DAULE**

- ⇒ Santa Lucía – Daule, inicia recorrido a las 04:00am y con frecuencia de cada 10 minutos hasta las 18:30pm.
- ⇒ Daule – Santa Lucía empieza recorrido a las 05:30am, con frecuencia de cada 10 minutos, hasta las 18:30pm.

### **4. Cooperativa de Transporte NARCISA DE JESÚS "NAJESU" S.A.**

#### **RUTA DAULE-PEDRO CARBO**

- ⇒ Daule – Lomas – Isidro Ayora y Pedro Carbo y viceversa, para cubrir la ruta se utiliza la capacidad actual de los automotores, son busetas con capacidad de 30 pasajeros. El servicio es desde las 05:30am hasta las 18:30pm.

### **5. Servicio Urbano "SAN JUAN"**

- ⇒ Estación en la Cooperativa de vivienda Patria Nueva–Avenida Jaime Roldós- Piedrahita Avenida Assad Bucaram. El regreso parte de la Avenida Assad Bucaram–La Yolita-Calle Sexta-9 de octubre- José Vélez-Ayacucho-Piedrahita y finaliza en Av. Jaime Roldós.

Complementa el servicio al cantón las cooperativas de buses intercantonales que atraviesan el cantón en su recorrido hasta la ciudad de Guayaquil. Estas líneas provienen de los cantones aledaños Vinces, El Empalme, Balzar, Santa Lucía, Palestina y Salitre.

Las cooperativas de transportes son: TIA, Sucre, FIFA, Rutas Vinceñas, Rutas Empalmeñas, Rutas Balzareñas, Santa Rosa de Colimes, Rutas Salitreñas, entre otras.

Las recomendaciones generales al sistema van dirigido a la implementación de un mínimo de control y regulación en la ciudad o en los asentamientos humanos donde les está permitido operar. Este





control está relacionado a mini centrales, zonas de parqueo, zonas de espera de usuarios, rutas definidas alejadas del casco comercial y sectores de tránsito conflictivo, transporte de carga o transporte mixto (carga y pasajeros), paraderos, control de emisiones de CO<sub>2</sub> y de presión sonora al ambiente, creación de rutas, prohibición de circulación en vías principales y zonas conflictivas, entre otros aspectos que evidentemente deben encajar dentro de un sistema general de movilidad donde también están presentes los autobuses urbanos, taxis, transporte de carga, áreas peatonales, ciclovías, señalización, semaforización, vías en buen estado, implementación del Terminal Terrestre y demás aspectos que deben considerarse dentro de un sistema urbano de movilidad y transportación pública.

#### **4.3.9.11.3. Campo Socio-Institucional en el Área de Influencia Directa e Indirecta**

##### **4.3.9.11.3.1. Instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes o existentes en el gobierno autónomo descentralizado, así como el marco legal vigente**

Los instrumentos de planificación y ordenamiento territorial vigentes, los clasificamos de acuerdo a su naturaleza en:

#### **Jurídicos**

- ⇒ Constitución Política del Ecuador.
- ⇒ Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD).
- ⇒ Código Orgánico de Planificación y Finanzas Públicas.
- ⇒ Código Orgánico de Participación Ciudadana y Control Social.

#### **Políticos**

- ⇒ Plan Nacional del Buen Vivir.
- ⇒ Agenda Zonal 5.
- ⇒ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Daule vigente.
- ⇒ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Juan Bautista Aguirre vigente.
- ⇒ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Laurel vigente.
- ⇒ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Limonal vigente.
- ⇒ Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Los Lojas vigente.

#### **Apoyo**

- ⇒ Estudio Físico y Socio – Económico del Cantón Daule. CLIIRSEN 2010 (IEE).
- ⇒ Censo de Población y Vivienda 2010. INEC.
- ⇒ Censo Económico 2010. INEC.
- ⇒ Censo Agropecuario 2000. MAGAP.
- ⇒ Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador.
- ⇒ Cartografía del Cantón Daule. IGM/SENPLADES.



- ⇒ Información Sistematizada del GADIM de Daule.
- ⇒ Información integrada entregada por SENPLADES.

#### **4.3.9.11.3.2. Actores públicos, privados y de la sociedad civil**

##### **Actores Públicos**

- ⇒ Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del cantón Daule.
- ⇒ Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Juan Bautista Aguirre.
- ⇒ Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Limonal.
- ⇒ Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Laurel.
- ⇒ Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Los Lojas.
- ⇒ Ministerio de Inclusión Económica/ y Social / MIES.
- ⇒ Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca / MAGAP.
- ⇒ Banco Nacional de Fomento / BNF.
- ⇒ Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIAP.
- ⇒ Ministerio de Educación.
- ⇒ Ministerio de Salud.
- ⇒ Corporación Nacional de Electrificación / CNEL.
- ⇒ Corporación Nacional de TeleComunicaciones / CNT.
- ⇒ Policía Nacional.
- ⇒ Comisión de Tránsito del Ecuador.

##### **Organizaciones No Gubernamentales**

- ⇒ Iglesia Católica.
- ⇒ Centro de Promoción Rural / CPR.
- ⇒ Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural / RIMSIP.
- ⇒ Fundación María Luisa Gómez.
- ⇒ Fundación de Desarrollo Social / FEDESO.
- ⇒ Federación Nacional de Organizaciones Campesinas, Indígenas y Negras / FENOCIN.
- ⇒ Fundación para el Desarrollo Agrícola y Rural / FUNDAR.
- ⇒ Centro Andino de Acción Popular / CAP.





⇒ Fundación Heifer Ecuador.

**Organizaciones Gremiales**

- ⇒ Juntas de Riego.
- ⇒ Asociación de Ganaderos.
- ⇒ Asociación de Arroceros.
- ⇒ Asociación de Agricultores.
- ⇒ Asociación de Operarios de Maquinaria Agrícola.
- ⇒ Centros Agrícolas.
- ⇒ Asociación de Comerciantes Minoristas.
- ⇒ Asociaciones y/o Colegios de Profesionales.

**Organizaciones Sociales**

- ⇒ Asociación de Personas No Videntes.
- ⇒ Asociación de Personas con Discapacidades.
- ⇒ Red de Protección a la Infancia.
- ⇒ Red de Protección al Adulto Mayor.
- ⇒ Red de Lucha con el Alcoholismo y la Drogadicción.

Pese a la cantidad y calidad de los actores sociales en el cantón, estos pocas veces han establecidos espacios de diálogo para temas concernientes a la realidad del cantón a más de los espacios propios de participación dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, y que aún en estos espacios, es notoria la poca importancia que algunas entidades públicas prestan a la elaboración de estos planes, siendo de su obligatoriedad, tal como establece la Constitución del Ecuador y el COOTAD, y siendo el mecanismo más idóneo para articular sus planes sectoriales en el territorio.

**4.3.9.11.3.3. Estructura y capacidades del Gobierno Autónomo Descentralizado para la gestión del territorio**

**Tabla 150: Estructura y Capacidades del Gobierno Autónomo Descentralizado para la gestión del Territorio.**

Competencias y Funciones	Instancia Orgánica	Descripción Funcional	Tipo de Proceso	Observación
Planificar, junto con otras instituciones del sector público y actores de la sociedad, el desarrollo cantonal y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la	Alcaldía.	Dirigir la elaboración del plan cantonal de desarrollo y el de ordenamiento territorial, en concordancia con el plan nacional de desarrollo y los		-----



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

<p>planificación nacional, regional, provincial y parroquial, con el fin de regular el uso y la ocupación del suelo urbano y rural, en el marco de la interculturalidad y plurinacionalidad y el respeto a la diversidad.</p>		<p>planes de los gobiernos autónomos descentralizados, en el marco de la plurinacionalidad, interculturalidad y respeto a la diversidad, con la participación ciudadana y de otros actores del sector público y la sociedad; para lo cual presidirá las sesiones del consejo cantonal de planificación y promoverá la constitución de las instancias de participación ciudadana establecidas en la Constitución y la ley.</p>		
	<p>Dirección de Urbanismo, Avalúos y Catastro.</p>	<p>Dirigir, supervisar, elaborar y actualizar el Plan de Desarrollo Cantonal y el Plan de Ordenamiento Territorial, señalar prioridades, metas, estrategias, políticas, programas y proyectos.</p>	<p>Agregador de valor.</p>	<p>Debe reestructuras e y fortalecerse la Dirección de Urbanismo, Avalúos y Catastro, comenzando con la denominación de la misma, ya que dicha nominación no establece de forma clara su vinculación a la planificación y gestión del territorio.</p>
<p>Ejercer el control sobre el uso y ocupación del suelo en el cantón.</p>	<p>Dirección de Urbanismo, Avalúos y Catastro Sub – dirección de</p>	<p>Establecer la zonificación de uso y ocupación de suelo Velar por el cumplimiento de las</p>	<p>Agregador de valor</p>	<p>Los procesos agregadores de valor deben ser aquellos que</p>



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	Urbanismo y Planificación.	normas del uso de la tierra y sobre el ordenamiento urbanístico del cantón Emitir el certificado de factibilidad de uso del suelo.		permitan, de forma palpable, contribuir al mejoramiento de las condiciones de vida de los habitantes de cantón. Los procesos de planificación y de control, son procesos habilitantes.
procesos de planificación y de control, son procesos habilitantes.	Dirección de Obras Públicas.	Realizar la apertura y conservación de vías dentro del perímetro urbano y en los centros poblados consolidados en la zona rural.	Agregador de valor	-----
Prestar los servicios públicos de agua potable, alcantarillado, depuración de aguas residuales, manejo de desechos sólidos, actividades de saneamiento ambiental y aquellos que establezca la ley.	Empresa Pública de Agua Potable y Alcantarillado.	Tendrá como finalidad primordial proveer de agua potable a las zonas urbanas y rurales del cantón, aplicando normas adecuadas y conducentes a un normal abastecimiento y distribución en condiciones óptimas, así como la generación de un sistema adecuado de comercialización.	Agregador de valor	En el reglamento del orgánico funcional, queda claro su competencia sobre la dotación del servicio de agua potable, pero no hay señalamiento alguno sobre sus responsabilidades en las obras de alcantarillado.
	Dirección de Ambiente Subdirección de Servicios Ambientales.	Elaborar y poner a consideración del Concejo propuestas para recolección, procesamiento o utilización de residuos Proporcionar servicios de	Agregador de valor	En términos generales la gestión ambiental es un proceso de control y como tal es un proceso habilitante.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

		recolección, aseo y limpieza de la ciudad; implementando procedimientos y tratamientos técnicos en el manejo de desechos sólidos; a fin de prever el ornato y entorno del medio ambiental en beneficio de la colectividad.		Sin embargo, la administración y gestión de servicios públicos como mercados, camal, parques, etc., están bajo su responsabilidad o competencia dentro de la Subdirección de Servicios Ambientales, que son procesos agregadores de valor. En este sentido, la vinculación de estas dependencias no son funcionales.
Crear, modificar, exonerar o suprimir mediante ordenanzas, tasas, tarifas y contribuciones especiales de mejoras.	Concejo Municipal.	Ejercicio de la facultad normativa en materia de las competencias del gobierno autónomo descentralizado municipal mediante la expedición de ordenanzas, acuerdos y resoluciones Crear, modificar, exonerar o extinguir tasas y contribuciones especiales por los servicios que presta y obras que ejecute.	Director.	-----
Planificar, regular y controlar el tránsito y el transporte terrestre dentro de su circunscripción cantonal.	Dirección de Tránsito, Transporte Terrestre y Seguridad Vial.	Coordinar, facilitar, articular, generar y definir las políticas, estrategias y lineamientos de planificación, coordinación y construcción,	Agregador de valor	-----



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

		gestión, ejecución y control de la movilidad y transporte en el Cantón Daule que corresponde al tráfico, transporte, red vial y equipamiento que permita alcanzar una movilidad segura, ordenada, sostenible, bien estructurada y coherente con el territorio y el entorno.		
Planificar, construir y mantener la infraestructura física y los equipamientos de salud y educación, así como los espacios públicos destinados al desarrollo social, cultural y deportivo, de acuerdo con la ley.	Dirección de Obras Públicas.	-----	Agregador de valor	Esta responsabilidad recae entre la instancia que maneja el ordenamiento territorial y la instancia que ejecuta la obra. En el reglamento del orgánico funcional, no da cuenta que instancia asume esta competencia, que se considera debe ser una unidad especial o la Dirección de Obras Públicas.
Preservar, mantener y difundir el patrimonio arquitectónico, cultural y natural del cantón y construir los espacios públicos para estos fines.	Dirección de Desarrollo Humano y Social	-----	Agregador de valor	El reglamento orgánico funcional no establece que instancias municipales
	Subdirección de Cultura y Educación.	-----	-----	



	Dirección de Ambiente.	-----	Agregador de valor	se encargan de asumir esta competencia, la cual se considera como función de la instancia de Cultura y de Gestión Ambiental.
Elaborar y administrar los catastros inmobiliarios urbanos y rurales.	Sub-dirección de Avalúos y Catastro.	Administrar y actualizar permanentemente el catastro de bienes inmuebles del territorio... establecer el avalúo mediante la suma del valor del suelo y, de haberlas, el de las CONSTRUCCIONES.	Agregador de valor	De acuerdo a lo señalado anteriormente, esta es una instancia integrada a la planificación y gestión del territorio por lo que es más un proceso habilitante que un proceso agregador de valor.
Delimitar, regular, autorizar y controlar el uso de las playas de mar, riberas y lechos de ríos, lagos y lagunas, sin perjuicio de las limitaciones que establezca la ley.	Dirección de Ambiente.	-----	Agregador de valor	En el reglamento del orgánico funcional no establece que instancia municipal se hace cargo de llevar adelante esta competencia que se asume debe ser la Dirección de ambiente en coordinación con el MAE y la SENAGUA.
Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas.	Dirección de Ambiente.	-----	Agregador de valor	En el reglamento del orgánico funcional no establece que instancia



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

				municipal se hace cargo de llevar adelante esta competencia que se asume debe ser la Dirección de ambiente en coordinación con el MAE y la SENAGUA.
Preservar y garantizar el acceso efectivo de las personas al uso de las playas de mar, riberas de ríos, lagos y lagunas.	Dirección de Ambiente Subdirección de Gestión de Riesgos.	Prevenir y mitigar los impactos producidos por los fenómenos naturales, entrópicos y tecnológicos, en base a una oportuna y adecuada planificación, capacitación.	Agregador de valor	El reglamento del orgánico funcional no establece de manera clara que instancia municipal se hace cargo de esta competencia, la cual deber ser y está siendo cumplida por la Dirección de Ambiente y la Subdirección de Riesgo. La Subdirección de Riesgos, al igual que la Dirección de Ambiente son instancias de control y como tal mantienen procesos habilitantes y no agregadores de valor.
Gestionar los servicios de prevención, protección, socorro y extinción de incendios.	Cuerpo de Bomberos.	-----	-----	El reglamento del orgánico funcional no establece la vinculación del Cuerpo de Bomberos con el GAD





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

				I.M. del cantón Daule.
Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.	Asesoría en Planificación en Gestión de Cooperación Internacional.	Establecer nexos con entidades gubernamentales o no gubernamentales locales, nacionales y extranjeras de manera directa o a través del Ministerio de Relaciones Laborales.	Habilitante	
Promover el desarrollo sustentable de su circunscripción territorial cantonal, para garantizar la realización del buen vivir a través de la implementación de políticas públicas cantonales, en el marco de sus competencias constitucionales y legales.	Alcaldía Asesoría de Políticas Públicas.	-----	Director	Esta función debe estar reflejada en los objetivos estratégicos del GADIM de Daule. En el orgánico funcional no está claro que papel cumple la Asesoría de Políticas Públicas en la formulación, socialización e implementación de políticas públicas en el cantón.
Diseñar e implementar políticas de promoción y construcción de equidad e inclusión en su territorio, en el marco de sus competencias Constitucionales y legales.	Dirección de Desarrollo Humano y Social Asesoría de Políticas Públicas.		Agregador de valor	El reglamento del orgánico funcional no establece de manera precisa quien cumple esta función, la que se asume debe ser llevada de manera coordinada entre la Dirección de Desarrollo Humano y



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

				Social y la Asesoría de Políticas Públicas.
Establecer el régimen de uso del suelo y urbanístico, para lo cual determinará las condiciones de urbanización, parcelación, lotización, división o cualquier otra forma de fraccionamiento de conformidad con la planificación cantonal, asegurando porcentajes para zonas verdes y áreas Comúnales.	Dirección de Urbanismo, Avalúos y Catastro.	Formular los planes de desarrollo físico cantonal y el plan regulador de desarrollo urbano Establecer la zonificación de uso y ocupación de suelo Velar por el cumplimiento de las normas del uso de la tierra y sobre el ordenamiento urbanístico del cantón.	Agregador de valor	-----
	Concejo Municipal.	Regular y controlar, mediante la normativa cantonal correspondiente, el uso del suelo en el territorio del cantón, de conformidad con las leyes sobre la materia, y establecer el régimen urbanístico de la tierra.	Director	-----
Implementar un sistema de participación ciudadana para el ejercicio de los derechos y la gestión democrática de la acción municipal,	-----	-----	-----	El reglamento del orgánico funcional no establece es función. Esta función debe ser cumplida por un área específica a nivel de asesoría que no es Asesoría de Políticas Públicas.
Elaborar y ejecutar el plan cantonal de desarrollo, el de ordenamiento territorial y las políticas públicas en el ámbito de sus	-----	-----	-----	Esto es una función de todo el GADIM de Daule que



<p>competencias y en su circunscripción territorial, de manera coordinada con la planificación nacional, regional, provincial y parroquial, y realizar en forma permanente, el seguimiento y rendición de cuentas sobre el cumplimiento de las metas establecidas.</p>				<p>debe estar reflejado en sus objetivos estratégicos.</p>
<p>Ejecutar las competencias exclusivas y concurrentes reconocidas por la Constitución y la ley y en dicho marco, prestar los servicios públicos y construir la obra pública cantonal correspondiente, con criterios de calidad, eficacia y eficiencia, observando los principios de universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad, solidaridad, interculturalidad, subsidiariedad, participación y equidad.</p>	<p>Alcaldía Concejo Municipal Participación Ciudadana y Control Social.</p>	<p>-----</p>	<p>-----</p>	<p>Esta es una función del GADIM de Daule que debe estar reflejada en su Misión y en sus Objetivos Estratégicos.</p>
<p>Regular, controlar y promover el desarrollo de la actividad turística cantonal, en coordinación con los demás gobiernos autónomos Descentralizados, promoviendo especialmente la creación y funcionamiento de organizaciones asociativas y empresas Comunitarias de turismo.</p>	<p>Dirección de Planificación Institucional Subdirección de Turismo.</p>	<p>Liderar las acciones tendientes a conseguir un desarrollo armónico y sostenido de la actividad turística de nuestro cantón, a través de acciones coordinadas con el sector privado, gobiernos locales, academia y Comunidad, tomando en cuenta las ventajas comparativas, desarrollando acciones que potencialicen y faciliten la actividad turística del cantón, para convertir a este sector en una de las</p>	<p>Agregador de valor</p>	<p>La Dirección de Planificación Institucional es de suma importancia para los procesos de desarrollo y de fortalecimiento municipal, lleva adelante procesos habilitantes. La Subdirección de Turismo es una instancia que dentro del orgánico funcional depende de la Dirección</p>



		Principales actividades económicas.		de Planificación Institucional, siendo agregadora de valor que debería estar articulada a la Subdirección de Desarrollo Social y Económico de la Dirección de Desarrollo Humano y Social.
Promover los procesos de desarrollo económico local en su jurisdicción, poniendo una atención especial en el sector de la economía social y solidaria, para lo cual coordinará con los otros niveles de gobierno.	Dirección de Desarrollo Humano y Social Subdirección de Desarrollo Social y Económico.	Trabajar por el desarrollo de las Comunidades del Cantón Daule, siendo el ente orientador a la solución de necesidades prioritarias por medio de servicios y programas de acción social que favorezca el mejoramiento de su calidad de vida, lograr cambiar la actitud aún pasiva de la ciudadanía de su rol como gestor participativo por la construcción de una ciudadanía activa asegurando procesos ciudadanos que promuevan el buen vivir.	Agregador de valor	-----
Implementar el derecho al hábitat y a la vivienda y desarrollar planes y programas de vivienda de interés social en el territorio cantonal	Dirección de Urbanismo, Avalúos y Catastro.	-----	Agregador de valor	Esta función no está definida para ninguna instancia municipal. Se asume que debe llevarla adelante la unidad que está a cargo



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

				del ordenamiento Territorial en coordinación con la Dirección de Obras Públicas.
<p>Implementar los sistemas de protección integral del cantón que aseguren el ejercicio, garantía y exigibilidad de los derechos consagrados en la Constitución y en los instrumentos internacionales, lo cual incluirá la conformación de los consejos cantonales, juntas cantonales y redes de protección de derechos de los grupos de atención prioritaria. Para la atención en las zonas rurales coordinará con los gobiernos autónomos parroquiales y provinciales.</p>	<p>Dirección de Desarrollo Humano y Social.</p>	<p>-----</p>	<p>Agregador de valor</p>	<p>En el orgánico funcional no estable de manera precisa quien cumple con esta función, que debería de ser la Dirección de Desarrollo Humano y Social en coordinación con Asesoría de Políticas Pública y la instancia a cargo de la Participación Ciudadana.</p>
<p>Regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales.</p>	<p>Dirección de Ambiente.</p>	<p>-----</p>	<p>Agregador de valor</p>	<p>Aunque el reglamento del orgánico funcional no lo establece de manera específica esta función la cumple la Dirección de Ambiente.</p>
<p>Prestar servicios que satisfagan necesidades colectivas respecto de los que no exista una explícita reserva legal a favor de otros niveles de gobierno, así como la elaboración, manejo y expendio de víveres; servicios de faenamiento, plazas de mercado y cementerios.</p>	<p>Dirección de Ambiente Subdirección de Servicios Ambientales.</p>	<p>Planificar el sistema de servicios municipales demandados por la ciudadanía del Cantón Daule, así como planificar, organizar, controlar el mejoramiento de los espacios públicos ambientales y las</p>	<p>Agregador de valor</p>	<p>-----</p>



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

		actividades relacionadas con la planificación de los servicios ambientales Municipales con el fin de brindar un buen servicio.		
Regular y controlar el uso del espacio público cantonal y, de manera particular, el ejercicio de todo tipo de actividad que se desarrolle en él, la colocación de publicidad, redes o señalización.	Dirección de Urbanismo, Avalúos y Catastro.	Velar por el cumplimiento de las normas del uso de la tierra y sobre el ordenamiento urbanístico del cantón Control de urbanizaciones y de construcciones en general Emitir el certificado de factibilidad de uso del suelo.	Agregador de valor	-----
Crear y coordinar los consejos de seguridad ciudadana municipal, con la participación de la Policía Nacional, la Comunidad y otros organismos relacionados con la materia de seguridad, los cuales formularán y ejecutarán políticas locales, planes y evaluación de resultados sobre prevención, protección, seguridad y convivencia ciudadana.	Alcaldía.	Coordinar con la Policía Nacional, la Comunidad y otros organismos relacionados con la materia de seguridad, la formulación y ejecución de políticas locales, planes y evaluación de resultados sobre prevención, protección, seguridad y convivencia ciudadana.	Director	-----
	Consejo Cantonal de Seguridad Ciudadana.	-----	-----	Esta instancia desconcentrada no aparece en el Orgánico Funcional de Daule.
Regular y controlar las CONSTRUCCIONES en la circunscripción cantonal, con especial atención a las normas de control y	Dirección de Urbanismo, Avalúos y CONSTRUCCIONES Subdirección de Urbanismo y Planificación.	Dirigir, organizar y supervisar las actividades de urbanismo, avalúos y catastro de las propiedades	Agregador de valor	-----



<p>prevención de riesgos y desastres.</p>		<p>inmobiliarias del cantón, uso del suelo, control de las urbanizaciones, control de las edificaciones, y las propias de avalúos y catastro; Control de urbanizaciones y CONSTRUCCIONES en general.</p>		
<p>Regular, fomentar, autorizar y controlar el ejercicio de actividades económicas, empresariales o profesionales, que se desarrollen en locales ubicados en la circunscripción territorial cantonal con el objeto de precautelar los derechos de la colectividad.</p>	<p>Dirección de Urbanismo, Avalúos y Catastro.</p>	<p>En coordinación con Asesoría Jurídica y Secretaría General, elaborar proyectos de ordenanzas, reglamentos y normas de desarrollo urbano, así como reglamentos de control para el desarrollo físico de la ciudad y de los centros poblados del cantón Velar por el cumplimiento de las normas del uso de la tierra y sobre el ordenamiento urbanístico del cantón.</p>	<p>Agregador de valor</p>	<p>-----</p>
<p>Promover y patrocinar las culturas, las artes, actividades deportivas y recreativas en beneficio de la colectividad del cantón.</p>	<p>Dirección de Desarrollo Humano y Social Subdirección de Cultura y Educación. Subdirección de Recreación y Deportes.</p>	<p>Impulsar, coordinar y articular los procesos de formulación, implementación, seguimiento, evaluación de políticas, planes, programas y proyectos para la promoción y desarrollo de la educación y cultura Impulsar, coordinar y articular los procesos de formulación, implementación, seguimiento, planes, programas y proyectos para la</p>	<p>Agregador de valor</p>	<p>-----</p>





		promoción y desarrollo de Recreación y el deporte.		
Crear las condiciones materiales para la aplicación de políticas integrales y participativas en torno a la regulación del manejo responsable de la fauna urbana.	Dirección de Ambiente.	-----	-----	Función no se encuentra especificada dentro del Reglamento del Orgánico Funcional, la misma que debería ser asumida por la Dirección de Ambiente.
Fomentar actividades orientadas a cuidar, proteger y conservar el patrimonio cultural y memoria social en el campo de la interculturalidad y diversidad del cantón.	Dirección de Desarrollo Humano y Social Subdirección de Cultura y Educación.	-----	-----	Función no se encuentra especificada dentro del Reglamento del Orgánico Funcional, la misma que debería ser asumida por la Subdirección de Cultura y Educación de la Dirección de Desarrollo Humano y Social.

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.11.3.4. Análisis y sistematización de experiencias sobre planificación y ordenamiento territorial en el Gobierno Autónomo Descentralizado

**Tabla 151: Componentes del Sistema de Información Social.**

Componente	Recursos	Capacidad			Observación
		Baja	Alta	Alta	
SEGUIMIENTO DEL CUMPLIMIENTO DE POLÍTICAS PUBLICAS	HUMANOS	x			Unidad no se encuentra desarrollada para cumplir con este
	INFORMÁTICOS	x			
	TÉCNICOS		x		



	COMUNICACIÓN	x			fin. No cuenta con recursos humanos ni técnicos para el manejo de sistemas de información geográfica (SIG). Los recursos técnicos con los que contaría inicialmente estarían conformados por la información cartográfica contenida en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Actualizado.
CONTROL DE LA INVERSIÓN Y GASTO PÚBLICO	HUMANOS			x	Se cuenta con recurso humano capacitado más no especializado, sistema informático aceptable. No tiene recursos técnicos necesarios para integrarse al Sistema de Información Local. No se ha desarrollado los mecanismos y medios de Comunicación para la gestión de la información financiera y contable, que debe respaldar el cumplimiento de las Políticas Públicas y que debe articular al Componente de Planificación Territorial con el Componente de Finanzas Públicas.
	INFORMÁTICOS			x	
	TÉCNICOS	x			
	COMUNICACIÓN	x			



ADMINISTRACIÓN DEL CATASTRO URBANO Y RURAL	HUMANOS			x	Cuenta con un buen recurso humano, con un sistema informático aceptable, aunque debe ser manejado integralmente en GIS. Los recursos técnicos que maneja se acoplan al ordenamiento territorial y está funcionalmente conectada a la unidad actual de competencia del ordenamiento territorial por lo que los mecanismos de Comunicación deben afinarse.
	INFORMÁTICOS		x		
	TÉCNICOS		x		
	COMUNICACIÓN		x		
USO, OCUPACIÓN Y GESTION DEL SUELO	HUMANOS		x		Recurso humano se encuentra capacitado, pero necesita especializarse, el sistema informático es aceptable para también debería manejarse en GIS. Los recursos técnicos iniciales es la información cartográfica que, sobre la materia, son partes del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial Actualizado. Al igual que el componente anterior, está funcionalmente conectada a la unidad actual de competencia del ordenamiento
	INFORMÁTICOS		x		
	TÉCNICOS		x		
	COMUNICACIÓN		x		



					territorial por lo que los mecanismos de Comunicación deben afinarse.
PARTICIPACIÓN CIUDADANA Y CONTROL SOCIA	HUMANOS		x		Se cuenta con recurso humano competente para llevar adelante la sistematización de procesos de participación ciudadana pero los recursos informáticos y técnicos deberán desarrollarse para tal fin. Deberá estar estrechamente vinculado a la gestión de cumplimiento de políticas públicas y a la de control de la inversión y del gasto público.
	INFORMÁTICOS	x			
	TÉCNICOS	x			
	COMUNICACIÓN		x		
GESTIÓN AMBIENTAL Y DE RIESGOS	HUMANOS		x		Cuenta con recurso humano capacitado, pero no cuenta con los sistemas informáticos y técnicos adecuados para la gestión de la información ambiental y de riesgos necesarios dentro del sistema de información local, y que debe articularse con las instancias cantonales de seguridad como el ECU911. Deben mejorarse los mecanismos de Comunicación con la unidad de
	INFORMÁTICOS	x			
	TÉCNICOS	x			



	COMUNICACIÓN		x		ordenamiento territorial.
INGRESO Y MANEJO DE RECAUDACIONES	HUMANOS			x	Recurso humano con bastante experiencia, su sistema informático es tradicional por lo que deberá desarrollarse para acoplarse al sistema de información local. No cuenta con los elementos técnicos que deben sustentar este acople ni con los medios y mecanismos para el traspaso y manejo de la información, tanto para la instancia de finanzas públicas como la de planificación del ordenamiento territorial.
	INFORMÁTICOS		x		
	TÉCNICOS	x			
	COMUNICACIÓN	x			
TRÁMITES CIUDADANOS	HUMANOS		x		Elemento humano con experiencia, con sistema informático aceptable para el manejo de información básica de fácil manejo y traspaso, pero que necesita de un soporte técnico que acople la información de este componente con las que requeriría el sistema de información local. De igual manera se tendrían que desarrollar los medios y mecanismos de
	INFORMÁTICOS		x		
	TÉCNICOS	x			



	COMUNICACIÓN	x			Comunicación y conducción de la información.
--	--------------	---	--	--	--

**Elaborado por:** GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014.

**Fuente:** Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial (PDOT) del cantón Daule, 2015-2025.

#### 4.3.9.12. Turismo

##### 4.3.9.12.1. Turismo en el Área de Influencia Directa

Según las 5 personas encuestadas indicaron que en el área de influencia social indirecta no hay productos turísticos y que estos se llevan a cabo en el centro de Daule donde se realizan eventos cívicos y culturales.

##### 4.3.9.12.2. Turismo en el Área de Influencia Indirecta

###### 4.3.9.12.2.1. Productos turísticos

Una de las actividades de gran potencial, que no han sido tan promovidas es la actividad turística en el cantón. Si bien es cierto que la mayor parte del cantón se dedica a la actividad agropecuaria, pero también cuenta con:

###### **Atractivos naturales. -**

- ⇒ El río Daule, con su pureza y fuerza, para paseos en bote o canoa, tradicionales del cantón, donde se puede admirar el entorno paisajístico y costumbrista de la zona a lo largo de su trayectoria, en el que aún se utiliza de manera frecuente como medio de transportación fluvial, las típicas canoas artesanales, principalmente en las parroquias rurales de Los Lojas, Juan Bautista Aguirre y Daule Rural.
- ⇒ El Balneario, de agua dulce, "Virgen de Lourdes", en la cabecera de la parroquia rural Limonal, sitio al que acuden cientos de excursionistas, sobre todo los fines de semana y en temporada playera, como el carnaval y la Semana Santa.
- ⇒ El "Valle de los Lojas" en la parroquia rural Los Lojas, en la que se juntan los cerros y el río Daule creando un paisaje único en el cantón, con zonas en donde se combinan la flora, fauna natural y las áreas dedicadas a las actividades agropecuarias. A más del componente paisajístico, existen puntos de interés como manantiales, imponentes formaciones rocosas y el florecimiento de los guayacanes en su época, que, aunque en un breve lapso en el año, convierten al valle en una verdadera alfombra amarilla.

Cabe señalar que estos atractivos están siendo considerados para integrarlos a un megaproyecto regional en etapa de formulación que se conoce como "Turismo en el Golfo de Guayaquil", llevado adelante por el Ministerio de Turismo y que pretende expandir la oferta turística que gira alrededor de la ciudad de Guayaquil, sitio de arribo de turistas a nivel nacional e internacional, para llevarlos a diferentes sitios de interés vía fluvial.

###### **Atractivos culturales. -** De carácter religioso, cívico y patrimonial:

- ⇒ La fiesta del "Cristo Negro" o "Señor de los Milagros", obra escultural tallada en madera y pintada de color negro, que se encuentra en un Santuario en la ciudad de Daule, llama a peregrinación de creyentes y turistas, sobre todo el 14 de septiembre de cada año, en que se realiza una procesión,
- ⇒ Procesión de la Virgen del Carmen el 16 de julio,



- ⇒ Procesión de Santa Clara el 12 de agosto,
- ⇒ Procesión de San Francisco el 4 de octubre; y,
- ⇒ Cantonización de Daule que se desarrolla el 26 de noviembre, y,
- ⇒ El museo del Colegio Juan Bautista Aguirre donde hay restos arqueológicos de las culturas Daule -Tejar, Chonana y Peripa.

**Atractivos agro - turísticos. -**

Las haciendas y piladoras de arroz, que permiten visitarlos, y, los cultivos de camarón y tilapia desarrollados junto a los sembríos de frutas tropicales de exportación.

**4.3.9.13. Listado de Actores Sociales perteneciente al Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta del proyecto, que fueron entrevistados**

Dentro del área de estudio, y sus radios de influencia a través de recorridos se realizó entrevistas aleatorias a la población cercana al proyecto donde se recopiló los datos de los actores sociales y de información primaria base para el desarrollo del estudio (**Revisar: Anexo Documental ee. Listado de Actores Sociales**).

**Tabla 152: Elementos del Área de Influencia Social.**

N ro	Fecha	Nombre y Apellido del Entrevistado	Edad (años)	Cargo del Entrevistado	Institución /Comunidad/Organización	Coordenadas			Jurisdicción Política Administrativa
						X	Y	Zona	
1.	16/10/2021	Keyla Almeida	32	Empleada	Comedor Mi Rey Casa 1	612345	9787491	17S	Sector Recinto San José, cantón Daule.
2.	16/10/2021	Danny García	36	Agricultor y comerciante	Casa 2	612524	9787095	17S	Sector Recinto San José, cantón Daule.
3.	16/10/2021	Johnny Alvarado	37	Jornalero	Casa 3	612462	9787091	17S	Sector Recinto San José, cantón Daule.
4.	16/10/2021	Jessenia Peláez	42	Ama de casa	Casa 4	612644	9787179	17S	Sector Recinto San José,





									cantón Daule.
5.	16/10/2021	Manuel Ruiz	48	Agricultor	Presidente del Sector La Seca Casa 5	612648	9787179	17S	Sector Recinto San José, cantón Daule.
<b>Autoridad Seccional</b>									
Nro.	Fecha	Nombre y Apellido del Entrevistado	Cargo del Entrevistado	Institución/Comunidad/Organización	Coordenadas				
					X	Y	Zona		
1.	16/10/2021	Ing. Édison Ruiz Tigrero	Director General de Gestión Ambiental	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule	613226	9793871	17S		
2.	16/10/2021	Dr. Wilson Cañizares Villamar	Alcalde	Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule	613226	9793871	17S		
3.	16/10/2021	Blgo. Luis Arriaga Ochoa	Director Provincial de Gestión Ambiental	Gobierno Autónomo Descentralizado Provincial del Guayas	624656	9759633	17S		
4.	16/10/2021	Mgs. Mónica Ortiz Villa	Coordinadora Técnica de Regulación y Control Hidrocarbúrico	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables (ARCERNR)	617887	9759926	17S		
5.	16/10/2021	Mgs. Carlos Alberto Quijije Arias	Coordinador Zonal Guayas	Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables (ARCERNR)	617887	9759926	17S		
6.	16/10/2021	Mayor Henry Meneses	Jefe encargado	Policía de Daule	612901	9792743	17S		

7.	16/10 /2021	Sr. Justo López	Primer Jefe (E)	Cuerpo de Bomberos Daule	613185	9793952	17S
8.	16/10 /2021	Sr. Carlos López Franco	Capitán	Cuerpo de Bomberos Daule	613185	9793952	17S

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 153: Registro Fotográfico de los actores sociales en la zona del proyecto.**

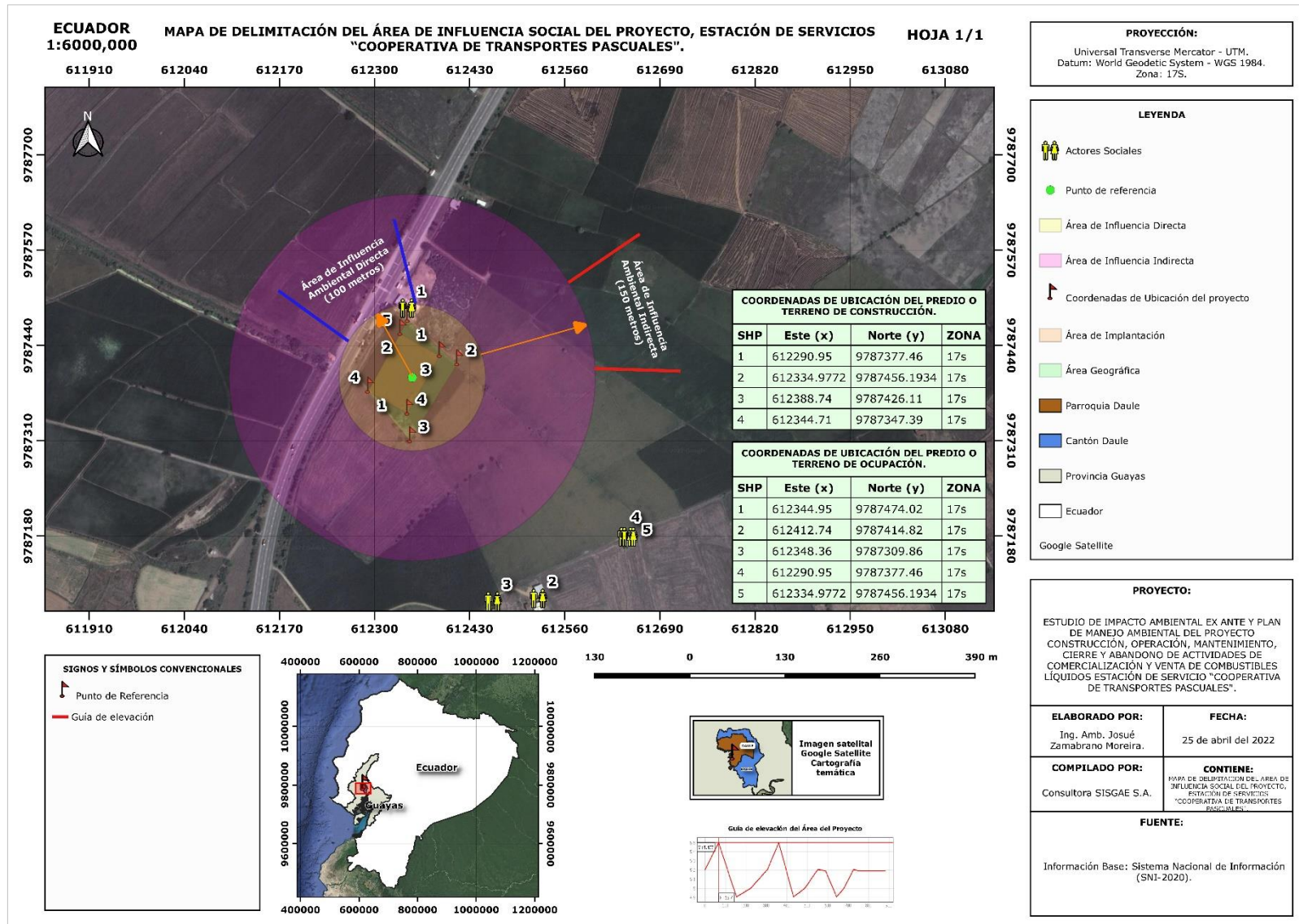
**Imagen 4: Actores Sociales.**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Fuente:** Identificación in-situ 2021.

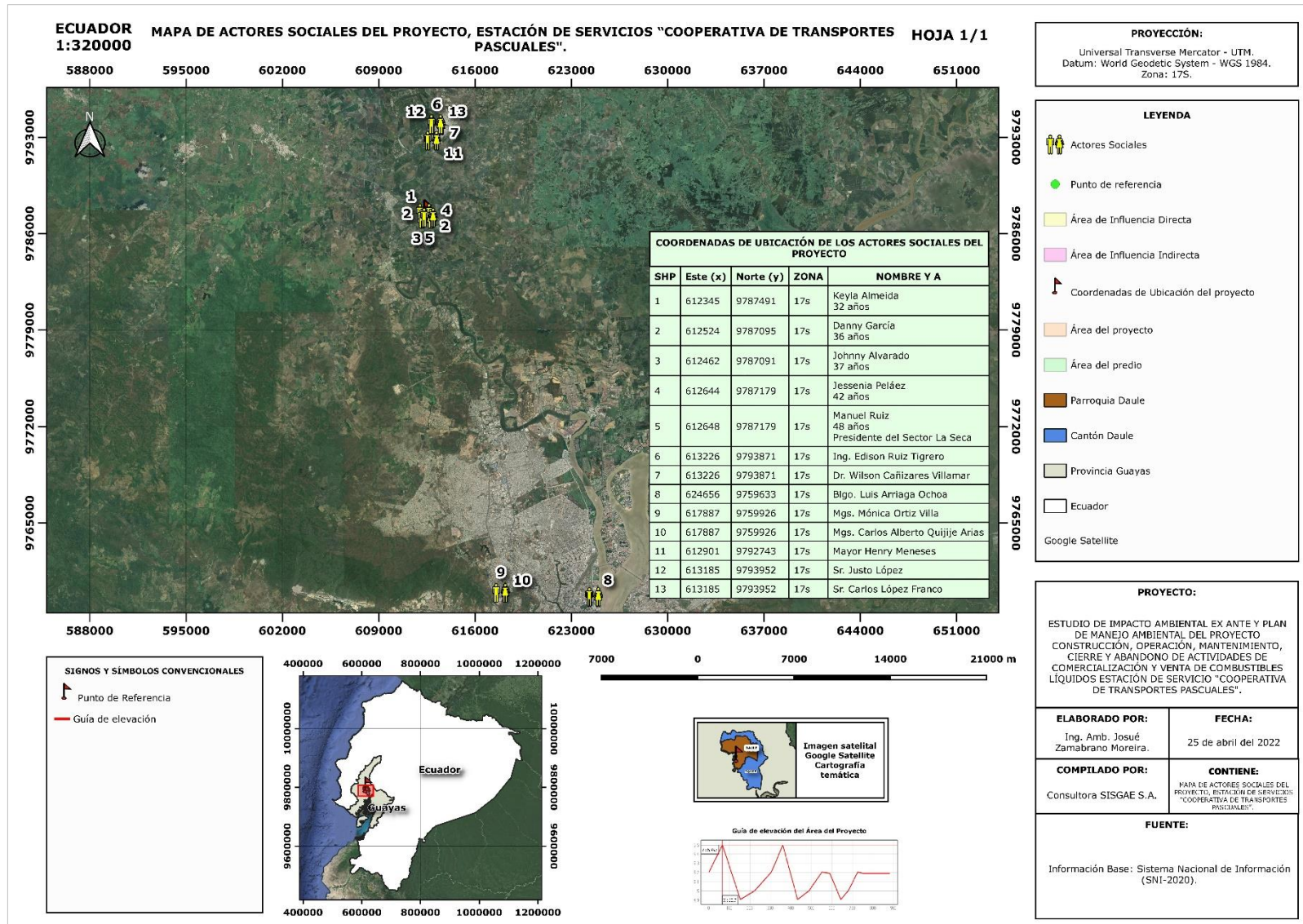
**Gráfico 190: Mapa de Delimitación del Área de Influencia Social del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**







ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



## **5. INVENTARIO FORESTAL**

---

### **5.1. Justificación**

El proyecto no va a requerir inventario forestal ya que es una zona alterada en sus condiciones naturales originales, el proyecto no contempla la remoción de cobertura vegetal nativa en amenaza o especie en peligro de extinción, en la sección de línea base se ubican las especies encontradas.



## **6. IDENTIFICACION Y DETERMINACION DE AREAS DE INFLUENCIA Y AREAS SENSIBLES**

### **6.1. Definición y Criterios de Evaluación del Área de Influencia del Proyecto**

Se define como área influencia al territorio en el que ocurren las acciones, que generan el Impacto, vinculado con los aspectos ambientales y socioeconómicos.

El área de influencia de un proyecto la constituye el espacio o territorio en el cual se ejecutan actividades y en el que ocurren, de manera directa e indirecta impactos sean estos positivos o negativos al medio ambiente como consecuencia de las acciones, equipos, maquinarias, materias primas, insumos, y personal que interviene en dicho proyecto.

El área de influencia, es el espacio geográfico donde una actividad productiva podría generar impactos ambientales como resulta de los procesos ejecutados dentro del área de operación, según el Acuerdo Ministerial 061 define como impacto ambiental todas las alteraciones, positivas, negativas, neutras, directas, indirectas, generadas por una actividad económica, obra, proyecto público o privado, que por efecto acumulativo o retardado, generan cambios medibles y demostrables sobre el ambiente, sus componentes, sus interacciones y relaciones y otras características intrínsecas al sistema natural.

Según Conesa 1997, un impacto ambiental se define como "*la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, fruto de una actividad o acción*", dando a entender que: el Área de Influencia de un proyecto es el área donde posiblemente se manifiestan los impactos ambientales que podrían surgir por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

Conforme a la Guía Técnica para definición de áreas de influencia, marzo 2015 emitida por el Ministerio del Ambiente; establece que un proyecto deberá considerar la detección del área de influencia directa e indirecta y el área de gestión, enmarcándose en la detección del área referencial del proyecto o definición del área de estudio, a continuación, se detalla la definición de las áreas descritas.

- ⇒ **Área de Influencia Social Directa:** *Espacio que resulta de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, con uno o varios elementos del contexto social donde se implantará. La relación directa entre el proyecto, obra o actividad y el entorno social se da en por lo menos dos niveles de integración social: unidades individuales (fincas, viviendas, predios, y sus correspondientes propietarios) y organizaciones sociales de primer y segundo orden (Comunas, recintos, barrios asociaciones de organizaciones y Comunidades). Guía Técnica para definición de áreas de influencia, marzo 2015.*
- ⇒ **Área de Influencia Social Indirecta:** *Espacio socio- institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia. El motivo de la relación es el papel del proyecto, obra o actividad en el ordenamiento del territorio local. Si bien se fundamenta en la ubicación político-administrativa del proyecto, obra o actividad, pueden existir otras unidades territoriales que resultan relevantes para la gestión Socioambiental del proyecto como las circunscripciones territoriales indígenas, áreas protegidas, manComunidades. Guía Técnica para definición de áreas de influencia, marzo 2015.*
- ⇒ **Área de gestión del proyecto obra o actividad.** - *Es el área espacial en donde el promotor va a gestionar los impactos positivos y/o negativos ocasionados por su actividad, sobre los componentes socioambientales, la misma que se ajustará en las actualizaciones del*



*Plan de Manejo Ambiental que se realicen, en base a lo establecido en la normativa ambiental en vigencia. **Guía Técnica para definición de áreas de influencia, marzo 2015.***

A hora bien, para la determinación del área de influencia directa e indirecta del proyecto en proceso de licenciamiento, se ha considerado puntualmente los lineamientos establecidos en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas (RAOHE) emitido por Acuerdo Ministerial 100, además de lo señalado como guía en los TERMINOS DE REFERENCIA ESTANDAR PARA ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL OTROS SECTORES, emitidos por el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), a través de los criterios donde la estación de servicios evaluará los posibles impactos ocasionados por las actividades desarrolladas. Para el establecimiento del área de Influencia Ambiental, se evaluaron los siguientes aspectos:

- ⇒ Diagnóstico de la línea base del área referencial del proyecto.
- ⇒ Descripción de las actividades del proyecto.
- ⇒ Identificación y evaluación de impactos.
- ⇒ Actividades del Plan de Manejo Ambiental.

Entre los criterios de evaluación tenemos:

- ⇒ **Límite del Proyecto:** Se determina por espacio físico o entorno que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, para el caso de este EsIA, se refiere a la operatividad de la estación de servicios.
- ⇒ **Actividades:** Se determina de acuerdo con las actividades y los resultantes de cada una de las actividades realizadas dentro de la estación de servicios.
- ⇒ **Dinámica Social:** El área de influencia en términos socioeconómicos no se restringe al criterio espacial de ubicación, sino que también abarca varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

A efectos de determinar con mayor precisión los posibles daños o beneficios causados por las actividades ejecutadas en la estación de servicios se ha clasificado al área de influencia como: Área de Influencia Directa (AID), Área de Influencia Indirecta (AII) y Área de Influencia Sensible (AIS).

Lo correspondiente al Área de Influencia Social (AIS), se determina dentro del Proceso de Evaluación Social estandarizado para la obtención de la Licencia Ambiental de este proyecto en proceso de Regularización.

## **6.2. Metodología para la definición del Área de Influencia Directa e Indirecta**

Para determinar el área de influencia (AI) del proyecto se consideraron los siguientes límites generales, como punto de partida, con respecto a los cuales se establecieron y analizaron los criterios específicos para la definición del AI, tanto directa como indirecta.

- ⇒ **Límite del Proyecto:** Se determina por el tiempo y el espacio que comprende el desarrollo del proyecto. Para esta definición, se limita la escala espacial al espacio físico o entorno natural de las acciones a ejecutarse, que para el caso de este estudio se refiere a la estación de servicios.
- ⇒ **Límites Espaciales y Administrativos:** Está relacionado con los límites Jurídico Administrativos del área del proyecto, señalado anteriormente como parte de la Ficha Técnica del presente documento.





- ⇒ **Límites bióticos:** Están determinados por las escalas temporales y espaciales, sin limitarse al área misma de ejecución del proyecto, donde los impactos pueden evidenciarse de modo inmediato.
- ⇒ **Dinámica Social:** El área de influencia en términos socioeconómicos no se restringe al criterio espacial de ubicación de la zona específica de intervención de un proyecto; en otras palabras, no se limita al sitio exacto de implantación del proyecto, pues tiene que ver, principalmente, con varios criterios, como presencia de población, densidad demográfica, uso del suelo, accesibilidad (vías y caminos).

### 6.3. Área de Influencia Directa e Indirecta

#### 6.3.1. Área de Influencia Directa (AID)

*Espacio que resulta de las interacciones directas, de uno o varios elementos del proyecto, obra o actividad, Guía Técnica para definición de áreas de influencia, marzo 2015.,* conforme a los criterios de determinación conforme a las actividades operativas, el espacio geográfico y dinámica social se ha ubicado un radio de influencia directa a 100 metros a la redonda, se detalla la situación por componentes ambientales.

Por otra parte, esta área se determina como la zona donde se ejecutaran las actividades de construcción, operativas, mantenimiento, cierre y abandono, área donde existe el mayor riesgo de afectación a los componentes ambientales por la proximidad o acción del proyecto, que en este caso lo constituirá la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", siendo este el lugar de operaciones para la venta y comercialización de combustible líquido (gasolina y diésel) derivados de los hidrocarburos, para el parque automotor, por lo que se tomó en consideración determinar un radio de 100 metros a la redonda, con la finalidad de evaluar un posible accidente e incidente que pudiese generar el incumplimiento de los procedimientos de contingencias, seguridad y medidas ambientales dispuestas en el Plan de Manejo Ambiental que compone a este proyecto.

Dentro del radio del área de influencia directa, no se evidencian viviendas dentro del mismo únicamente el comedor MI REY, donde existe afluencia de personas que transitan por la vía.

A continuación, se presentan los componentes ambientales evaluados conforme a este proyecto en proceso de regularización ambiental.

**Tabla 154: Descripción del Área de Influencia Directa.**

Componente Ambiental	Área de Influencia Directa (AID)
<b>Componente Físico</b>	
<b>Geología y Geomorfología.</b>	A pesar de ser un proyecto que iniciará la fase de construcción y posteriormente la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono, este no podría provocar algún tipo de impacto o alteración a la geología existente, como se ha expuesto en la descripción del área de estudio, las características de la zona son totalmente intervenidas por la mano del hombre.
<b>Calidad del Suelo.</b>	La zona en la que se desea construir la estación de servicios, es un área intervenida, donde se visualiza principalmente áreas de monocultivo donde prevalece la presencia de cultivos de arroz.



<b>Calidad del Aire.</b>	<p>Dentro de la fase de construcción operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios, no se considera algún tipo de afectación a la calidad del aire de la zona y el material particulado que se emita en la construcción será mitigado a través de la aplicación de medidas del plan de manejo ambiental propuesto.</p>
<b>Ruido y Vibraciones.</b>	<p>Para la determinación de ruido y vibraciones, es importante destacar que va en función a la construcción de la estación de servicios, el ruido será generado a partir del uso de maquinarias pesadas, pero será únicamente durante el uso de lo mismo, siendo así, no representará afectación al área de influencia ambiental directa.</p> <p>En cuanto a la operación y mantenimiento los equipos que dispondrán no se considera algún tipo de afectación en el área de influencia, puesto que no existirán fuentes fijas generadoras de ruido, simplemente los que se percibirán de los vehículos que transitan por las calles y los que llegaran al área de parqueo de la estación de servicios.</p> <p>En la etapa de cierre y abandono se prevé la generación de ruido y vibraciones mínimas a partir del uso de equipos y maquinarias.</p>
<b>Hidrológica y Calidad del agua.</b>	<p>Dentro del radio de influencia directa, se identificó la presencia de un canal de riego 100 metros aproximadamente, los metros en mención son en función a un punto intermedio del área de implantación del proyecto en las coordenadas UTM 612321 E - 9787423 S. Adicional, posterior al radio de influencia se evidencia que a 1 km aproximadamente se ubica el Río Daule, con dirección suroeste, desde un punto intermedio del área de implantación del proyecto. Pese que el proyecto utilizará agua subterránea para el abastecimiento hídrico en sus instalaciones, en la etapa de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono, se prevé que no existirá afectación al recurso hídrico.</p> <p>Es importante recalcar que cuando se ejecuten las etapas de la estación de servicios se realizarán los monitoreos ambientales bajo los requerimientos establecidos por la autoridad ambiental competente.</p>
<b>Componente Biótico</b>	
<b>Flora y vegetación.</b>	<p>El área donde se construirá la estación de servicios en conformidad al radio de influencia ambiental definida, corresponde a un área totalmente intervenida, únicamente se visualizan pocas especies de la zona, monocultivos y así mismo plantas frutales.</p> <p>En la etapa de operación, mantenimiento, cierre y abandono se prevé que el proyecto no afectará al componente biótico (flora), más bien, se colocaran jardineras.</p>
<b>Fauna.</b>	<p>El área donde se edificarán las instalaciones de la estación de servicios en conformidad al radio de influencia ambiental definido, corresponde a un área totalmente intervenida, se visualizan especies adaptadas a las condiciones medio ambientales en función a las actividades antropogénicas.</p>



	En la etapa de operación, mantenimiento, cierre y abandono se prevé que el proyecto no afectará al componente biótico (fauna).
<b>Componente Socioeconómico</b>	
<b>Niveles de integración social.</b>	<p>El área donde se construirá la estación de servicios es un área donde no se visualiza viviendas, sin embargo, dentro del radio de influencia ambiental directa se visualiza el comedor "Mi Rey" para atención pública en general.</p> <p>Durante la operación, mantenimiento, cierre y abandono del proyecto y, en el radio de influencia ambiental directa e indirecta se prevé nula afectación a la infraestructura de viviendas por su inexistencia, considerando además el uso de suelo industrial.</p> <p>Lo que corresponde a la infraestructura social de vías, servicios básicos y municipales, no se verá afectado en ninguna de las fases del proyecto ya que se trata de una estación de servicios.</p> <p>Cabe destacar que en el área de influencia ambiental directa no existen manComunidades, pueblos ancestrales, sitios arqueológicos, etc., que pudieren ser afectadas por la actividad propia de la estación de servicios.</p>

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 6.3.2. Área de Influencia Indirecta (AII)

*Espacio socio- institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia* **Guía Técnica para definición de áreas de influencia, marzo 2015.**, conforme a los criterios de determinación conforme a las actividades operativas, el espacio geográfico y dinámica social se ha ubicado un radio de influencia indirecta a 150 metros a la redonda a partir de la área directa , se detalla la situación por componentes ambientales.

Corresponde al área donde existe menor riesgo de afectación, a diferencia de la directa en cuanto a los componentes ambientales que en este caso lo constituye los espacios colindantes que se encuentran, como se ha comentado en el desarrollo del presente proyecto, existen áreas de monocultivo.

Se entiende por Área de Influencia Indirecta al espacio en donde los impactos causados por las actividades del proyecto no suponen una intensidad mayor a diferencia del Área de Influencia Directa y su duración sería temporal, debido a esto se considerará como Área de Influencia Indirecta.

Se define como área de influencia indirecta, tanto en la zona de ejecución del proyecto, como los territorios adyacentes y colaterales conformados por: plantaciones agrícolas, poblados, corrientes hídricas, infraestructura, equipamiento urbano, etc., existente y que de manera indirecta podrían ser afectados; están sometidas a la actividad antropogénica; la zona de implementación de proyecto se denota influenciada de manera directa y prioritariamente indirectamente por el flujo vehicular liviano, pesado y extra pesado, misma que traen consigo riesgos al ambiente por ende se establece el área de influencia indirecta en función a cualquier situación a la que esté sometido la actividad estación de servicios (gasolinera) en lo que corresponde a todas las fases del proyecto en general y que suponga riesgos al ambiente, delimitando un radio de 150 metros cuadrados (el valor del radio antes expuesto, está dado en 150 metros a partir del radio de influencia directa (100 metros) del proyecto, lo que sumaría el valor de 250 metros a la redonda), todo esto, por efectos de derrames o fugas del



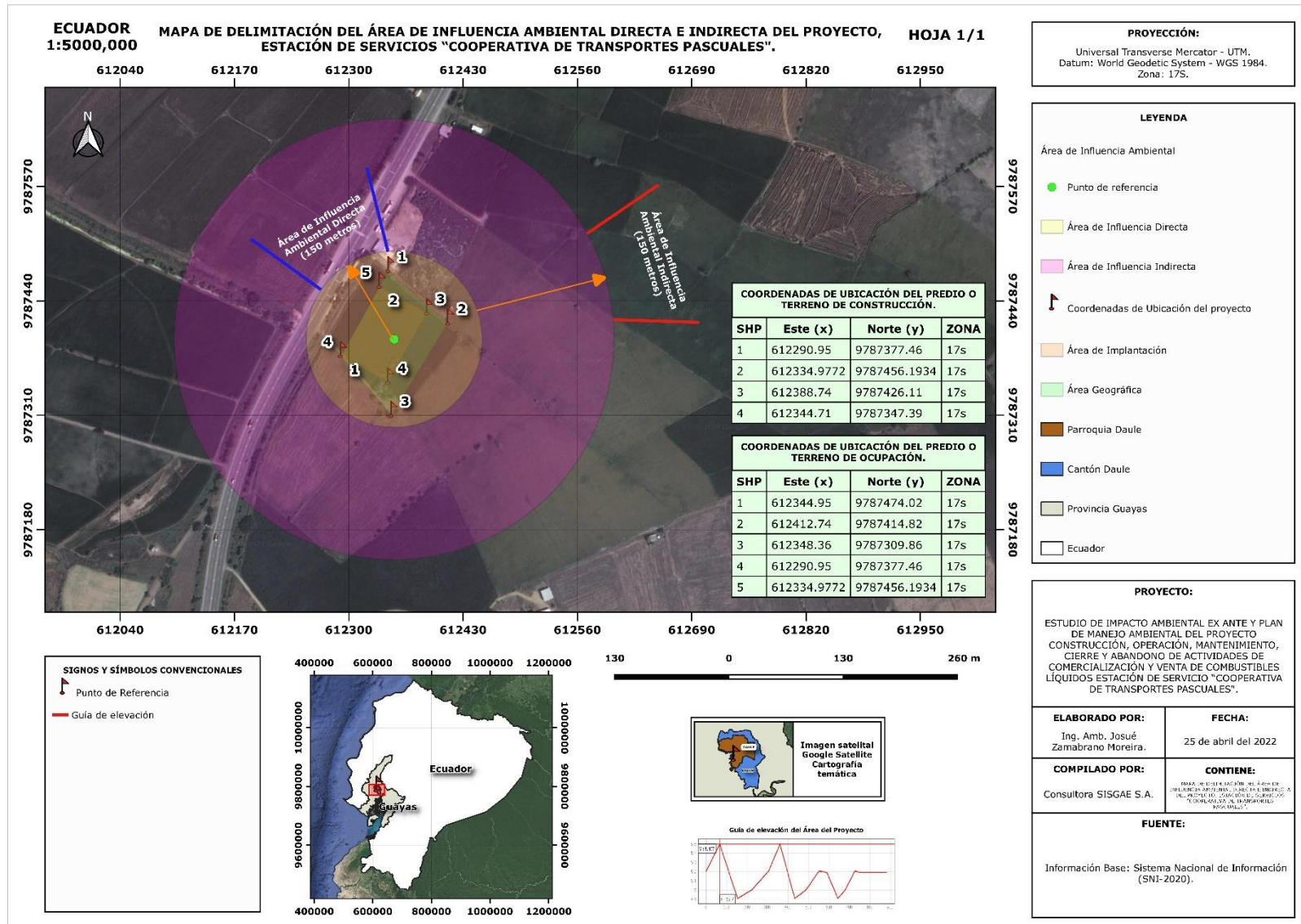
combustible debido a accidentes u otras causas o situaciones adversas. A continuación, se detalla la situación por componente ambiental evaluado:

**Tabla 155: Descripción del Área de Influencia Indirecta.**

<b>COMPONENTE AMBIENTAL</b>	<b>Área de Influencia Indirecta (AID)</b>
<b>Componente Físico</b>	
<b>Geología y Geomorfología.</b>	El área de influencia ambiental indirecta dispuesta para el presente proyecto reúne las mismas características del área de influencia ambiental directa, puesto que corresponde a una zona agrícola, donde existe la presencia de monocultivos, así también predomina el tránsito vehicular y la generación de ruido, vibraciones y material particulado por la misma actividad.
<b>Calidad del Suelo.</b>	
<b>Calidad del Aire.</b>	
<b>Ruido y Vibraciones.</b>	
<b>Hidrológica y Calidad del agua.</b>	
<b>Componente Biótico</b>	
<b>Flora y vegetación.</b>	El área donde se construirán las instalaciones de la estación de servicios corresponde a una zona totalmente intervenida, y en el radio de influencia ambiental indirecta no intersecan áreas protegidas por el SNAP, sistemas RAMSAR, y de ningún tipo de área que sea considerada sensible, de acuerdo con lo dispuesto en el certificado y mapa de intersección emitido por el Ministerio del Ambiente, Aguas, y Transición Ecológica a través de la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental.  La etapa de operación, mantenimiento, cierre y abandono no se prevé afectación alguna.
<b>Fauna.</b>	
<b>Componente Socioeconómico</b>	
<b>Niveles de integración social.</b>	No existen manComunidades, pueblos ancestrales, sitios arqueológicos, etc., que pudieren ser afectadas por la actividad propia de la estación de servicios.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Gráfico 191: Mapa de Delimitación del Área de Influencia Ambiental Directa e Indirecta del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

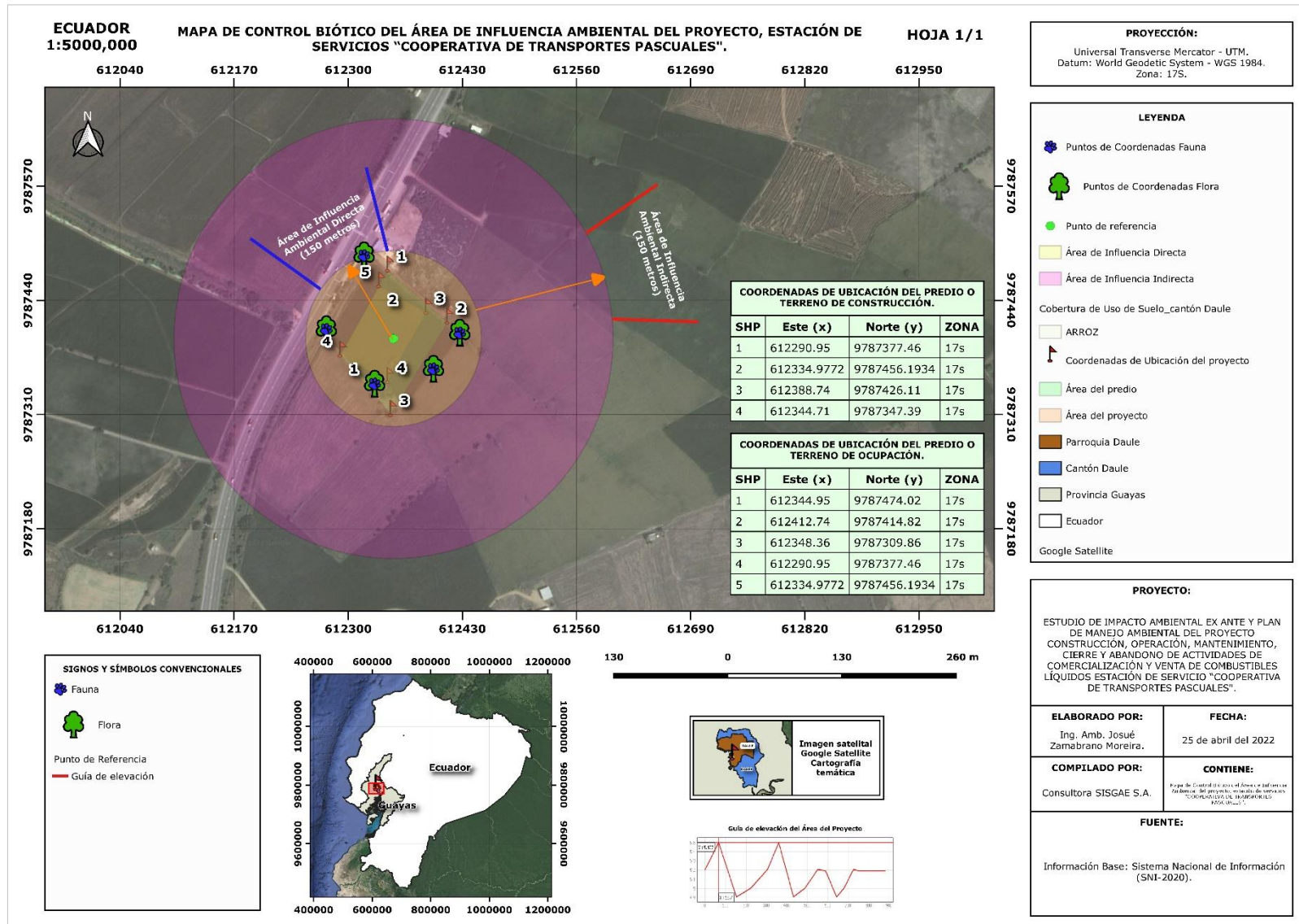


Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





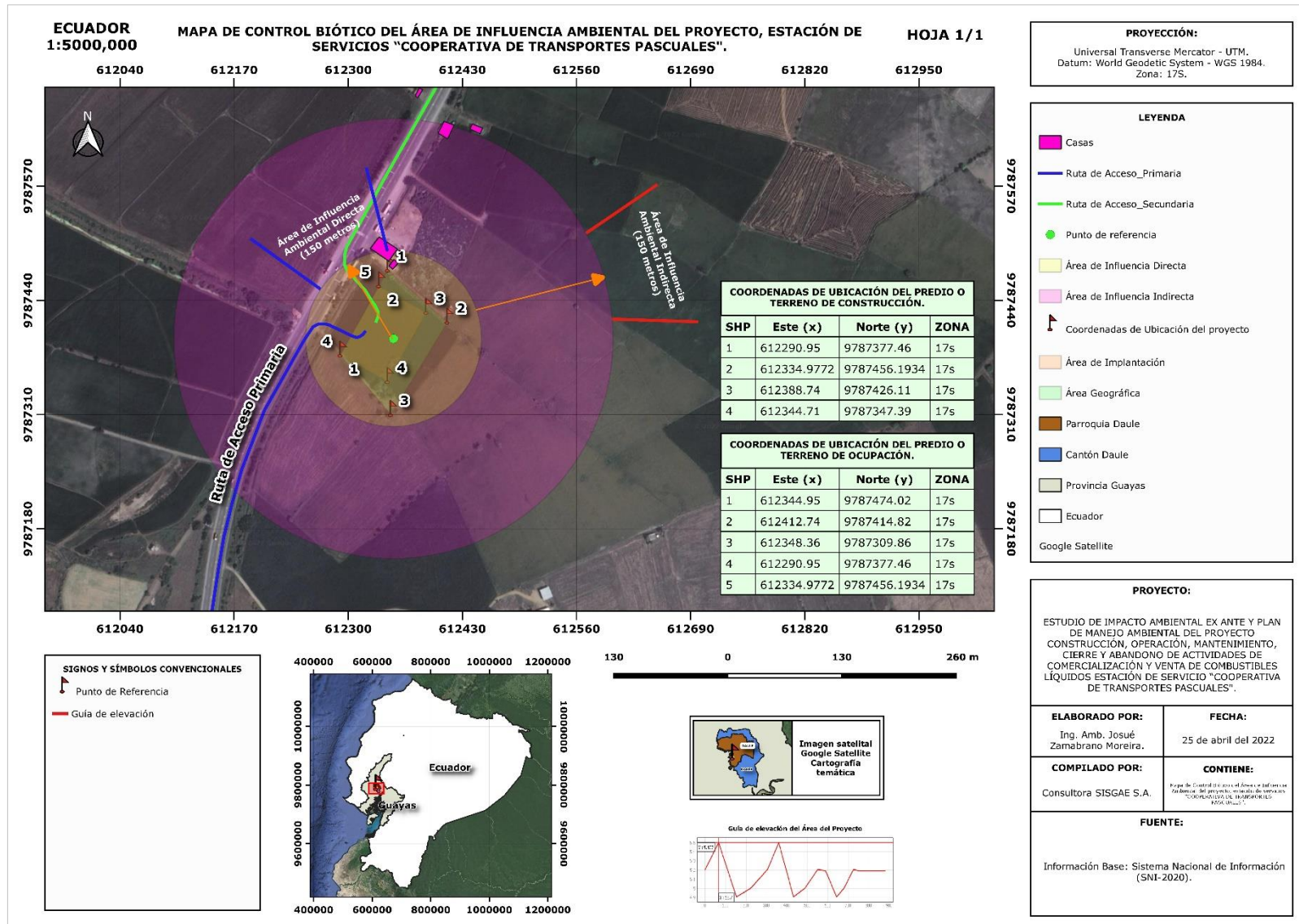
**Gráfico 192: Mapa de Control Biótico del Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Gráfico 193: Mapa de Control Físico del Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

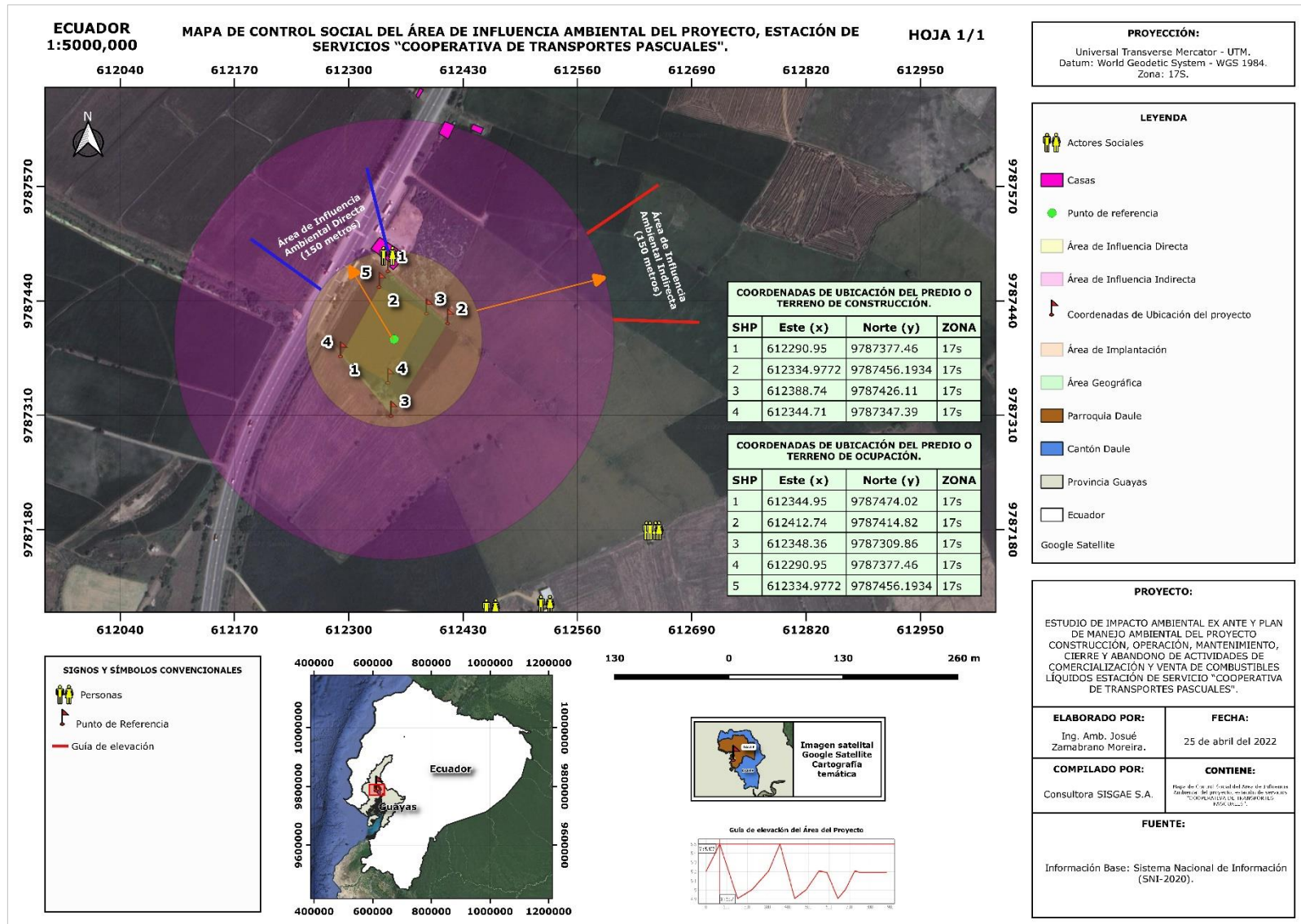


Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





**Gráfico 194: Mapa de Control Social del Área de Influencia Ambiental del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 6.3.3. Área de Sensibilidad Ambiental

La sensibilidad ambiental se define para este estudio, como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones importantes que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función. **EPMMQ, 2012.**

En concordancia con esta definición se debe tener en cuenta el concepto de tolerancia ambiental, que representa la capacidad del medio a aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales. Así, el grado de sensibilidad ambiental dependerá del nivel de conservación o degradación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas). **EPMMQ, 2012.**

Es importante mencionar que los componentes socioeconómicos y culturales obedecen a factores de distinto comportamiento y dinámica a lo aquí presentado, por lo que la presente metodología es aplicable a los componentes ambientales físicos y bióticos. El componente socioeconómico y cultural será analizado posteriormente siguiendo pautas específicas de aplicabilidad según el caso. **EPMMQ, 2012.**

#### 6.3.3.1. Metodología de determinación de áreas sensibles

Para determinar la sensibilidad ambiental de un medio se analiza la tolerancia ambiental, la cual representa la capacidad del medio a aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales; así como, el grado de sensibilidad ambiental que depende del nivel de conservación o degradación del ecosistema en relación con la presencia de acciones externas o antrópicas. Para lo cual se exponen los índices de valoración:

**Tabla 156: Nivel de Degradación Ambiental en la zona del proyecto.**

Escala	Nivel de Degradación
Nulo (1)	Corresponde a un área no alterada, casi prístina. La calidad del medio no ha sido alterada Se mantienen los ecosistemas naturales originales.
Bajo (2)	Las alteraciones al ecosistema, las modificaciones a los recursos naturales y al paisaje son bajas. La calidad ambiental de los recursos puede restablecer fácilmente
Moderado (3)	Las alteraciones al ecosistema, el paisaje y los recursos naturales tienen una magnitud media. Las condiciones de equilibrio del ecosistema se mantienen.
Alto (4)	Las alteraciones antrópicas al ecosistema, paisaje y los recursos naturales son altas. La calidad ambiental del ecosistema es baja. Las condiciones originales pueden restablecerse en tiempos prolongados.
Crítico (5)	La zona se encuentra profundamente alterada, la calidad ambiental del paisaje es mínima. La contaminación, alteración y pérdida de los recursos naturales es muy alta. El ecosistema ha perdido su punto de equilibrio natural y es irreversible.

**Fuente:** EPMMQ, 2012.



**Tabla 157: Nivel de Tolerancia Ambiental en la zona del proyecto.**

<b>Escala</b>	<b>Tolerancia Ambiental</b>
Nula (1)	La capacidad asimilativa del ambiente es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta
Baja (2)	Baja capacidad asimilativa del ambiente o la intensidad de los efectos es alta.
Moderada (3)	Moderada capacidad asimilativa del ambiente o la intensidad de los efectos es media.
Alta (4)	Alta capacidad asimilativa del ambiente o la intensidad de los efectos es baja.
Muy Alta (5)	Muy alta capacidad asimilativa del ambiente o la intensidad de los efectos es muy baja.

**Fuente:** EPMMQ, 2012.

Posterior a los análisis de los niveles mencionados, se procede a la valoración del grado de sensibilidad ambiental el cual está representado de la siguiente forma:

$$\text{SENSIBILIDAD AMBIENTAL} = \text{NIVEL DE DEGRADACIÓN} \times \text{TOLERANCIA AMBIENTAL.}$$

Para después determinar los rangos de clasificación de la sensibilidad ambiental:

**Tabla 158: Grado de sensibilidad en la zona del proyecto.**

<b>Grado de Sensibilidad</b>	<b>Rango</b>
No sensibilidad	21 a 25
Sensibilidad baja	16 a 20
Sensibilidad media	11 a 15
Sensibilidad alta	6 a 10
Sensibilidad muy alta	0 a 5

**Fuente:** EPMMQ, 2012.

### **6.3.3.2. Análisis de sensibilidad ambiental en el componente físico**

Las variables seleccionadas para el análisis de sensibilidad del medio físico son: estabilidad geomorfológica, calidad del suelo, calidad del aire (ruido, emisiones y vibraciones), y calidad del agua.



**Tabla 159: Análisis de sensibilidad del medio físico en la zona del proyecto.**

<b>Criterio de sensibilidad</b>	<b>Nivel de Degradación Ambiental</b>	<b>Tolerancia Ambiental</b>	<b>Sensibilidad</b>	<b>Descripción</b>
Estabilidad Geomorfológica	(5) Crítico	(5) Muy Alta	(25) No Sensibilidad	El área donde se realizará la implantación del proyecto no se desarrollan actividades o se consideran actividades que puedan afectar la estabilidad geomorfológica del lugar, las zonas de influencia son área que desarrollan las actividades de agricultura.
Calidad del Suelo	(5) Crítico	(5) Muy Alta	(25) No Sensibilidad	Las diferentes áreas de la estación de servicios serán hormigonadas, conforme al proyecto de construcción se pretende que las áreas donde se almacenarán los combustibles líquidos, desechos peligrosos y/o especiales, o cualquier otra sustancia peligrosas dispongan del cubeto de retención.
Calidad del Aire (Ruido, Emisiones y Vibraciones)	(5) Crítico	(5) Muy Alta	(25) No Sensibilidad	Las fuentes fijas de emisión se consideran los tubos de venteo y el generador emergente, en ambos se realizará el mantenimiento permanente; en cuanto ruido será provocado por el encendido del generador mismo que se prevé no ser de uso constante su encendido, y por otra parte el provocado por el tránsito vehicular en la zona que actualmente se mantiene.
Calidad del Agua	(5) Crítico	(5) Muy Alta	(25) No Sensibilidad	El área donde se ubicarán las instalaciones de la estación de servicios, y dentro del radio de influencia se encuentra un canal de riego dentro del área de influencia indirecta y posterior a 1 km se encuentra el Río Daule.  Las aguas residuales serán tratadas en la trampa de



Criterio de sensibilidad	Nivel de Degradación Ambiental	Tolerancia Ambiental	Sensibilidad	Descripción
				grasas y/o aceites previo descarga al pozo séptico posteriormente ser gestionadas por un gestor autorizado.

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 6.3.3.3. Análisis de sensibilidad ambiental en el componente biótico

La flora y la fauna son las variables seleccionadas para el análisis de sensibilidad del medio biótico, tal como se puede observar a continuación.

**Tabla 160: Análisis de sensibilidad del medio biótico en la zona del proyecto.**

Criterio de sensibilidad	Nivel de Degradación Ambiental	Tolerancia Ambiental	Sensibilidad	Descripción
Flora	(5) Crítico	(5) Muy Alta	(25) No Sensibilidad	De acuerdo con el análisis se representa No Sensibilidad, considerando que el área donde se considera ubicar a la estación de servicios es un área totalmente intervenida donde las especies existentes tanto de flora y fauna han sido desplazadas, no se visualiza especies endémicas debido a que las existentes se han adaptado a la presencia de las personas y las demás actividades realizadas en la zona.
Fauna	(5) Crítico	(5) Muy Alta	(25) No Sensibilidad	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 6.3.3.4. Análisis de sensibilidad ambiental en el componente social

Considerando que la sensibilidad social es la capacidad de reacción – respuesta, sin pérdida de identidad de un elemento del área de influencia directa ante las perturbaciones generadas por el proyecto, se establecen como variables para el análisis de sensibilidad social las siguientes:

- ⇒ Viviendas
- ⇒ Centros educativos
- ⇒ Locales comerciales
- ⇒ Fuentes de agua para uso Comunitario
- ⇒ Ingreso económico y/o alimenticio de los recursos naturales



En el caso del análisis de la sensibilidad social, la escala de referencia del nivel de degradación antrópica debe entenderse como la presencia de elementos sociales sensibles en el área de análisis; es así como:

**Tabla 161: Nivel de Degradación Antrópica en la zona del proyecto.**

Escala	Degradación Antrópica
(1)	Gran cantidad de elementos sociales sensibles
(2)	Cantidad considerable de elementos sociales sensibles.
(3)	Cantidad moderada de elementos sociales sensibles.
(4)	Baja cantidad de elementos sociales sensibles.
(5)	No existen elementos sociales sensibles.

Fuente: EPMMQ, 2012.

**Tabla 162: Análisis de sensibilidad del medio social en la zona del proyecto.**

Criterio de sensibilidad	Presencia de elementos sociales sensibles.	Tolerancia Ambiental	Sensibilidad	Descripción
Viviendas	(4) Baja cantidad	(3) Moderada	(12) Sensibilidad media	El proyecto estación de servicios, colinda con vivienda, se considera una sensibilidad media debido a que estas se encuentran dentro del radio de influencia ambiental trazado, por lo tanto se ha considerado dicha infraestructura, por la posible influencia que pueden generar las actividades de la estación de servicios en su etapa de construcción.
Centro Educativos	(5) Crítico	(5) Muy Alta	(25) No Sensibilidad	Se considera no sensibilidad, ya que, el predio donde se realizará la construcción de la estación de servicios no se encuentran centros educativos.
Locales comerciales	(5) Crítico	(5) Muy Alta	(25) No Sensibilidad	Se considera no sensibilidad, ya que, el predio donde se realizará la construcción de la estación de servicios no se encuentran locales comerciales únicamente se encuentra el Comedor Mi Rey.





Criterio de sensibilidad	Presencia de elementos sociales sensibles.	Tolerancia Ambiental	Sensibilidad	Descripción
Fuentes de agua para uso Comunitario	(4) Baja cantidad	(4) Alta	(16) Sensibilidad baja	Se considera una sensibilidad baja, conforme a la descripción del estudio dentro el radio de influencia se encuentra una fuente de agua para uso agrícola; cabe destacar además que el agua que será utilizada por la estación de servicios durante la operación y mantenimiento, será a través de un pozo de agua.
Ingreso económico y/o alimenticio de los recursos naturales	(4) Baja cantidad	(4) Alta	(16) Sensibilidad baja	Se considera una sensibilidad baja razón por la que no existen ingresos económicos o alimenticios de recursos naturales directamente por las actividades con el proyecto de la estación de servicios.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

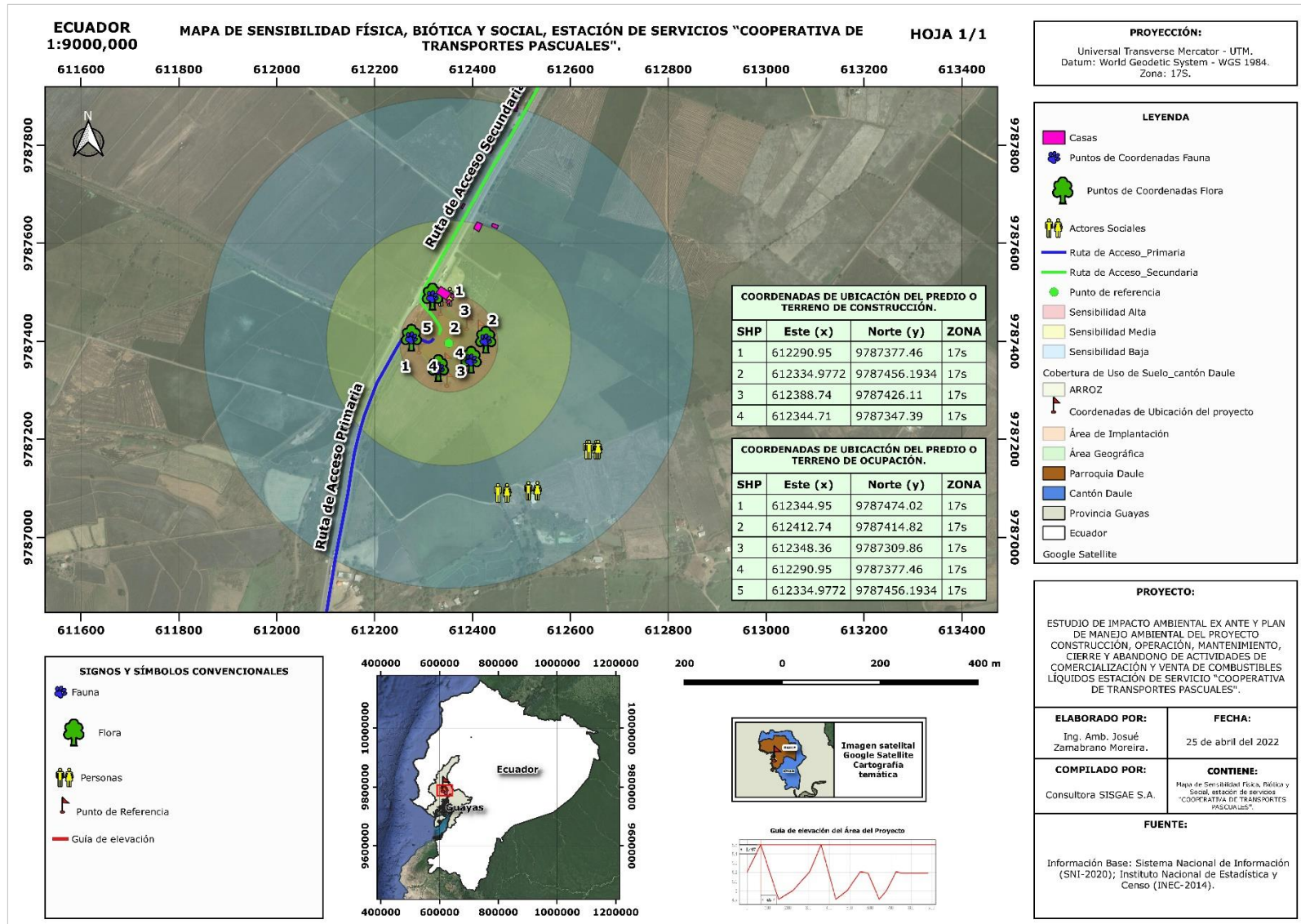
#### 6.3.3.5. Conclusiones

- ⇒ **Sensibilidad ambiental en el componente físico**, de acuerdo con los componentes valorados en el medio físico se ha establecido no sensibilidad, debido a que sus actividades no pueden generar alguna modificación sustancial a los componentes valorizados.
- ⇒ **Sensibilidad ambiental en el componente biótico**, de acuerdo con los componentes valorados en el medio biótico se ha establecido no sensibilidad, dado que el área de la estación de servicios es un área totalmente intervenida que no cuenta con flora y fauna vulnerable, cabe destacar además que el proyecto conforme certificado de intersección este no interseca con áreas protegidas establecidas en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas.
- ⇒ **Sensibilidad ambiental en el componente social**, de acuerdo con los componentes valorados en el medio biótico se ha establecido sensibilidad media, no sensibilidad y sensibilidad baja, puesto que dentro de las características sociales la zona corresponde a un área con una infraestructura de vivienda, inexistencia de centros educativos, salud, etc.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 195: Mapa de Sensibilidad Física, Biótica y Social, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**





## **7. ANALISIS DE RIESGOS**

### **7.1. Introducción**

El presente capítulo, no contempla realizar un análisis de riesgos del proyecto en todas sus etapas. Ese análisis se contempla en uno de los puntos del capítulo correspondiente a Identificación de Impactos. El análisis de riesgos en la zona de estudio permite conocer los daños potenciales que pueden surgir por un proceso realizado previsto o por un acontecimiento futuro. El riesgo de ocurrencia es el resultado de la probabilidad de ocurrencia de un evento negativo con la cuantificación de dicho daño.

Los riesgos al cual nos referimos son aquellos a los cuales está sometido el predio donde se implantará el proyecto, riesgos que se pueden generar al interior de este o al exterior, es decir en su entorno directamente vinculada al área de influencia directa e indirecta, respectivamente.

La descripción de los riesgos tanto internos como externos en el presente estudio constituyen una herramienta de consulta y hasta determinante para definir cimentaciones y estructuras en los diseños estructurales a aplicarse en el proceso constructivo, basados en los diseños arquitectónicos ya definidos.

Existen diferentes tipos de riesgos que pueden provocar un impacto ambiental o social, dañando los recursos naturales o bienes materiales durante la etapa constructiva, operativa, mantenimiento, cierre o abandono del proyecto.

Para el análisis de riesgos de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES", se ha tomado como referencia los lineamientos definidos en los Términos de Referencia expuestos por el Ministerio del Ambiente y Agua, considerando los criterios técnicos ambientales del Equipo Técnico Consultor (2022) y lo expuesto en el Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE) AM. 100-A.

### **7.2. Características de los productos que serán vendidos o comercializados en la etapa operativa y de mantenimiento del proyecto**

Los productos expendidos al parque automotor dentro de las instalaciones de la estación de servicios son:

#### **7.2.1. Combustible - diésel y gasolina**

En condiciones normales la temperatura de los combustibles líquidos presenta una evaporación de las capas superficiales, por lo que son inflamables, además se denotan insolubles en agua y menos densos que esta, con colores característicos según el tipo y sus composiciones. La gasolina y el diésel se categorizan como CLASE 3, es decir Líquidos Inflamables.

En la siguiente tabla se presentan las características fisicoquímicas y de riesgos de los combustibles expendidos de acuerdo con las hojas de seguridad (MSDS), de cada uno de los productos:

**Tabla 163: Propiedades Fisicoquímicas y de Riesgos de las Sustancias Comercializadas en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

<b>Propiedad</b>	<b>Diésel</b>	<b>Gasolina Ecopaís</b>	<b>Gasolina Súper</b>
Nombre químico	Diésel Fuel # 2	Gasolina	Gasolina
Apariencia	Líquido amarillo	Líquido verde	Líquido amarillo



Olor	Característico del Hidrocarburo	Característico	Característico
Temperatura de Ebullición Inicial	160 °C	Aproximadamente 35 °C	Aproximadamente 35 °C
Temperatura de Ebullición Final:	360°C	Aproximadamente 210°C	Aproximadamente 210°C
Punto de inflamación	60°C	-42°C (PMCC)	-42°C (PMCC)
<b>Posibles Riesgos Generados por Contacto Directo</b>			
Riesgos	Diésel	Gasolina Ecopaís	Gasolina Súper
Riesgos para la Salud Humana (Inhalación)	La exposición prolongada a concentraciones de vapores superiores al permisible, pueden causar: aturdimiento, dolor de cabeza, vértigo, náuseas, irritación de los ojos y vías respiratorias altas, anomalías cardíacas, convulsiones, asfixia, inconsciencia e incluso la muerte.	Aturdimiento, dolor de cabeza, vértigo, náuseas, irritación de los ojos y vías respiratorias altas, anomalías cardíacas, convulsiones, asfixia, inconsciencia e incluso la muerte  Este producto que contiene benceno puede ocasionar leucemia y n-Hexano que puede metabolizarse a otros productos, pudiendo causar neuropatías	Aturdimiento, dolor de cabeza, vértigo, náuseas, irritación de los ojos y vías respiratorias altas, anomalías cardíacas, convulsiones, asfixia, inconsciencia e incluso la muerte. Este producto que contiene benceno puede ocasionar leucemia y n-Hexano que puede metabolizarse a otros productos, pudiendo causar neuropatías.
Riesgos para la Salud Humana (Contacto con la Piel)	El contacto prolongado y repetido puede reseca la piel originando dermatitis. La exposición del líquido causa irritación y quemadura, y puede ocasionar ampollas.	El contacto prolongado y repetido puede reseca la piel originando dermatitis	El contacto prolongado y repetido puede reseca la piel originando dermatitis.
Riesgos para la Salud Humana (Contacto con los Ojos)	Sensación de severas quemaduras ocasionando irritación temporal	En caso de salpicaduras puede ocasionar irritación transitoria	En caso de salpicaduras puede ocasionar irritación transitoria.



	e inflamación de los párpados		
Riesgos para la Salud Humana (Ingestión)	<p>Causa irritación en las membranas de la mucosa de la garganta, esófago, y del estómago produciendo náuseas y vómitos. Puede ocurrir una depresión en el Sistema Nervioso central. En condiciones normales de utilización no se espera que la presencia de estos productos pueda presentar peligros toxicológicos</p>	<p>La aspiración por los pulmones como consecuencia de la ingestión del producto puede causar neumonía y consecuencias fatales.</p> <p>En condiciones normales de utilización no se espera que la presencia de estos productos pueda presentar peligros toxicológicos</p>	<p>La aspiración por los pulmones como consecuencia de la ingestión del producto puede causar neumonía y consecuencias fatales.</p> <p>En condiciones normales de utilización no se espera que las presencias de estos productos puedan presentar peligros toxicológicos</p>
Riesgos de Seguridad	<p>Altamente inflamable Los vapores puede formar mezclas explosivas con el aire Los vapores pueden viajar a una fuente de ignición y regresar en llamas. El vapor más pesado que el aire se propaga por el suelo, siendo posible su ignición en un lugar alejado del punto de emisión. Los productos de combustión peligrosos pueden contener monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos sin quemar</p> <p>Los contenedores pueden explotar cuando se calientan</p>	<p>Extremadamente inflamable, Flotará y puede reencenderse sobre la superficie del agua, El vapor más pesado que el aire se propaga por el suelo, siendo posible su ignición en un lugar alejado del punto de emisión. Los productos de combustión peligrosos pueden contener monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos sin quemar</p>	<p>Extremadamente inflamable. Flotará y puede reencenderse sobre la superficie del agua. El vapor más pesado que el aire se propaga por el suelo, siendo posible su ignición en un lugar alejado del punto de emisión. Los productos de combustión peligrosos pueden contener monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos sin quemar.</p>





Riesgos al Medio Ambiente	Tóxico débil para los organismos acuáticos Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas.  Contiene componentes persistentes en el medio ambiente. Posee potencial bioacumulativo	Tóxico débil para los organismos acuáticos Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas. Contiene componentes persistentes en el medio ambiente. Posee potencial bioacumulativo	Tóxico débil para los organismos acuáticos Grandes volúmenes de producto pueden penetrar en el suelo y contaminar las aguas subterráneas. Contiene componentes persistentes en el medio ambiente.  Posee potencial bioacumulativo.
---------------------------	---	--	--

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 7.3. Riesgos del proyecto hacia el Ambiente (Endógenos)

#### 7.3.1. Metodología

Para calcular el valor del riesgo el equipo técnico definió las características del proyecto según la fase de este y asignó valor a las mismas. Las características del riesgo son la probabilidad e impacto, la probabilidad viene dada por posibilidad de la ocurrencia del siniestro, y su impacto por la gravedad de sus daños.

**Tabla 164: Ponderación de la probabilidad en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Frecuencia	Probabilidad	Valor
1 vez cada 30 días	Muy probable	4
1 vez cada 90 días	Probable	3
1 vez cada 180 días	Poco Probable	2
1 vez cada 360 días	Remotamente probable	1

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 165: Ponderación de la magnitud del impacto en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Gravedad del daño	Magnitud del impacto	Valor
Afectación del 76% al 100%	Muy Alto	4
Afectación del 51% al 75%	Alto	3
Afectación del 26% al 50%	Moderado	2
Afectación del 1% al 25%	Bajo	1

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.





Luego para el cálculo del riesgo se emplea la siguiente formula:

R= riesgo

P= probabilidad

$$R=P \times MI$$

MI= magnitud del impacto

Finalmente, obtenido el valor se lo categoriza respetando los valores establecidos en la siguiente tabla:

**Tabla 166: Categorización del riesgo**

Valor del riesgo	Categorías
13-16	Muy alto
9-12	Alto
5-8	Moderado
1-4	Bajo

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 7.3.2. Riesgos endógenos (ETAPA DE CONSTRUCCION)

Existe la posibilidad de un asentamiento del terreno, si el mismo se utiliza en las condiciones actuales; es decir sin ningún tratamiento o mejoramiento. El riesgo se considera endógeno porque está dentro del área específica del proyecto. Identificando este riesgo se realizarán los estudios técnicos de suelo primero, y mejoramiento.

Otro tipo de riesgo endógeno lo constituye el nivel freático, el cual incide directamente el tipo de cimentación y estructura, especialmente para aquellas zonas en las que tiene que construirse bajo el nivel del suelo, como lo son la zona de tanques y cisterna. Igual que en el caso anterior, habiendo identificado el riesgo, los responsables técnicos de la construcción tomaran las prevenciones correspondientes.

Según la metodología detallada en el punto 9.3.1, a continuación, se visualiza la valoración de los mismo:

**Tabla 167: Categorización del riesgo en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Riesgos	PP	PMI	Resultado	Categoría
Las fallas mecánicas (equipo)	2	2	4	Bajo
Derrames de aceite, o algún derivado de hidrocarburos.	3	3	9	Alto
Incendios	1	4	4	Bajo
Fallas operativas (del operador)	3	2	6	Moderado
Material particulado	4	2	8	Moderado



Vibraciones y ruido	4	2	8	Moderado
---------------------	---	---	---	----------

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Los riesgos ubicados en la tabla que antecede estarán únicamente durante la etapa de construcción que de acuerdo con el diseño de construcción tendrá un tiempo aproximado de duración de 9 meses.

Como resultado de la evaluación el riesgo **Derrames de aceite, o algún derivado de hidrocarburos**, tiene la categoría de ser **ALTO** con un valor de **9**, esto se encuentra sujeto a toda la maquinaria que se va a utilizar dentro del área de construcción, por otra parte los de categoría **MODERADO** con resultado de **8** son el **Material Particulado, Ruido y Vibraciones**, estos riesgos comúnmente serán notorios con mayor nivel en los trabajos preliminares por el uso de maquinaria para el desbroce, nivelación del área del terreno.

La categoría de **bajo** corresponde a las **Fallas mecánicas e Incendios**, con una puntuación de **4**, esta valoración se debe al tipo de maquinaria, y espacio donde se realizará la instalación del proyecto.

### 7.3.3. Riesgos Endógenos (ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO)

En la etapa de operación existen, entre los principales riesgos endógenos, derrames de combustible, fallas mecánicas en instalaciones, fallas operativas, incendios, accidentes, etc.

Aquellas actividades durante la etapa de funcionamiento en las que se existe mayor riesgo son la descarga, almacenamiento y despacho de combustibles. Estos pueden darse de manera diferente en cada actividad de riesgos:

**Tabla 168: Posibilidad de y probabilidad de los riesgos identificados, falla y causas de la falla en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Riesgo	Falla	Causa	Material de Contingencia	Tiempo de Respuesta
Derrame subterráneo o superficial de combustible	Daño en el tanque que genere infiltración al subsuelo.	Edad de los tanques ha caducado.	Material Absorbente	Inmediata
	Ruptura de acople de descarga.	Mal manejo o sobre esfuerzo por parte del transportista del combustible.		
	Ruptura de manguera de dispensado.	Pistola de dispensado todavía en un vehículo que es puesto en marcha.		
	Contingencia que golpee o quiebre bomba.	Vehículo que golpee o destruya la dispensadora.		
Incendio	Derrame de combustible y	Ruptura de acople de descarga.		Inmediata



	presencia de chispa o llama.	Dstrucción o separación de bomba de dispensado.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Extintor Contraincendios</li> <li>• Material Absorbente</li> </ul>	
		Ruptura de manguera de pistola de dispensado.		

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

En la siguiente tabla se presenta la identificación de riesgos al ambiente y a la población por posibles fallas en la etapa de funcionamiento.

**Tabla 169: Identificación de Impactos al Ambiente y a la Población según el Riesgo, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Posible Riesgo	Zona de Riesgo	Posibles fallas en etapa de funcionamiento	Posible Impactos al Ambiente	Posible Impactos a la Población
<b>Derrame subterráneo o superficial de combustible</b>	Área subterránea de tanques	Mal estado de los tanques	Posible contaminación de manto freático por infiltración en la tierra	Ninguno a corto plazo (derrame subterráneo)
	Área de despacho de combustible	Ruptura o fisuras en dispensadoras.	Posible contaminación de manto freático por infiltración en la tierra	Contaminación de red de aguas lluvias
Posible Riesgo	Zona de Riesgo	Posibles fallas en etapa de funcionamiento	Posible Impactos al Ambiente	Posible Impactos a la Población
<b>Derrame subterráneo o superficial de combustible</b>	Área de despacho de combustible	Daño en las mangueras de dispensado	Combustible en el suelo disminuye la productividad de los suelos circundantes hasta el grado que son incapaces de soportar el crecimiento de cualquier planta	---
	Área de descarga a tanques de almacenamiento de combustible.	Ruptura en el acople de descarga.	Posible contaminación de manto freático por infiltración en la tierra y en aguas superficiales por drenaje de escorrentía.	Contacto con piel, ojos, boca, vías respiratorias.



			Contaminación a la atmósfera causada por emanaciones de compuestos orgánicos volátiles.	
<b>Incendio</b>	Bocas de llenado, área de despacho de combustible y área de tanques de almacenamiento de combustible.	Presencia de una chispa o fuente de calor extremo en algún derrame de combustible.	Aumento de la temperatura en área de actividad y contaminación atmosférica por la emanación de gases de combustión.	Quemaduras leves y/o graves ocasionadas por el contacto con las llamas.  Pérdida de la conciencia por la Inhalación de CO <sub>2</sub> y CO.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Para controlar posibles derramen se mantienen puntos de control específicamente en el área donde se manipula combustibles líquidos. Los puntos se perciben en las bocas de llenado, fosas de retención en el área de tanques, los cubetos de retención que mantendrá el generador emergente y el centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.

En el Gráfico 196: Mapa de Riesgos Endógenos del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", se presentan los puntos de control y a las áreas que podrían ser consideradas como riesgos endógenos que se resumen en riesgos de la estación de servicios hacia el medio ambiente y la Comunidad.

La valoración cuantitativa de los riesgos se realizará en función a la metodología detallada en el punto "7.3.1. Metodología", a continuación, se visualiza la valoración de los mismo:

**Tabla 170: Categorización del riesgo endógenos etapa de operación y mantenimiento, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Riesgos	PP	PMI	Resultado	Categoría
Derrame subterráneo o superficial de combustible	1	4	4	Bajo
Incendio	3	4	12	Alto
Las fallas mecánicas (equipo)	2	3	6	Moderado
Derrames de aceite, o algún derivado de hidrocarburos.	2	4	8	Moderado
Fallas operativas (del operador)	2	2	4	Bajo
Generación de ruido	1	1	1	Bajo
Generación de gases	3	2	6	Moderado



Derrame de desechos no peligrosos y peligrosos.	2	3	6	Moderado
---	---	---	---	----------

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

De acuerdo con el tipo de giro de negocio, que representa la distribución de combustibles líquidos y por su capacidad inflamable el riesgo de **INCENDIO** es **ALTO** con un valor de **12** como resultado, es indispensable que mencionar que el riesgo es latente por ende dentro de la estructura del plan de manejo ambiental exclusivamente en el plan de contingencia se describen aspectos para disminuir el riesgo en mención.

En caso de suceder un incendio en la estación de servicios, el riesgo sería muy drástico, las consecuencias son de muerte, heridos y daños materiales considerables. El combustible es la materia prima empleada en el despacho y almacenamiento en la estación de servicios, por tal motivo el factor de exposición del carburante es manipulado muchas veces al día y la probabilidad de ocurrir un incendio sería por negligencias operativas.

Por otra parte, los riesgos de categoría moderado como **Fallas mecánicas, derrame de aceite, o derivados de hidrocarburos, derrame de desechos no peligrosos y peligrosos**, se asocian netamente a la actividad operativa que será ejecutada por los despachadores y para minimizar la capacidad de estos a través de los planes de prevención y mitigación, capacitación se dispondrán de los procedimientos de respuesta ante los riesgos identificados.

En el caso de suscitarse un derrame de combustible, se estima que la afectación sería de pérdidas económicas y lesiones leves a los trabajadores del establecimiento. El factor de exposición del hidrocarburo es el principal componente para las actividades laborales de la estación de servicios (almacenamiento y despacho), y si ocurriese un derrame las probabilidades serían por fallas antrópicas.

**Generación de gases**, es otro de los riesgos considerados como **moderado**, y esto se debe justamente a la estructura del proyecto y el equipamiento de este, a pesar de existir gases evidentemente por el tipo de actividad, se dispone de válvulas de venteo donde se dispone del filtro para minimizar en su mayoría los gases en mención.

#### 7.3.4. Riesgos Endógenos (ETAPA DE CIERRE Y ABANDONO)

En la etapa de cierre y abandono existen, entre los principales riesgos endógenos, generación de gases, material particulado durante el desmontaje de infraestructura, generación de ruido.

A continuación, la valoración cuantitativa de los riesgos se realizará en función a la metodología detallada en el punto "7.3.1. Metodología", a continuación, se visualiza la valoración de los mismo:

**Tabla 171: Categorización del riesgo endógenos etapa de cierre y abandono, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Riesgos	PP	PMI	Resultado	Categoría
Generación de ruido	1	1	1	Bajo
Generación de gases	3	2	6	Moderado
Material particulado	4	2	8	Moderado
Incendio	3	4	12	Alto
Fallas operativas (del operador)	2	2	4	Bajo



Derrame de desechos no peligrosos y peligrosos.	2	3	6	Moderado
---	---	---	---	----------

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Al momento de ejecutar el cierre de las actividades evidentemente, uno de los riesgos latentes es la posibilidad de **incendio**, y esto es por el proceso de desmontaje de cada una de las instalaciones mecánicas que en su estructura existe la posibilidad de encontrar remanente de líquidos inflamables o gases y al posible contacto con maquinaria puede generarse algún tipo de chispa, evidentemente las actividades de cierre serán ejecutadas por un personal capacitado.

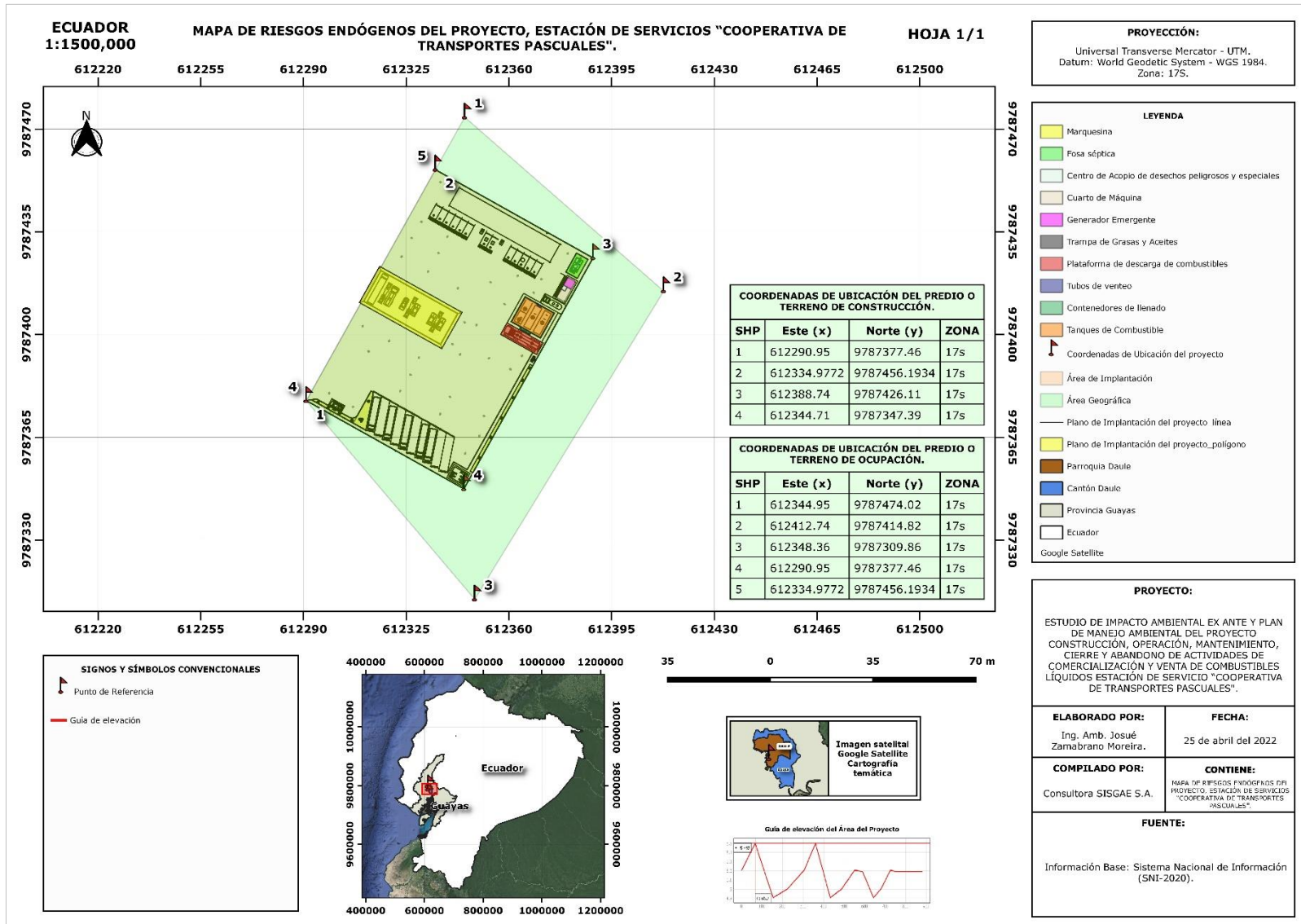
La **generación de gases, material particulado**, es posible por el desmantelamiento del área con el afán de no dejar ningún tipo de infraestructura que este por debajo de las áreas de infraestructura visibles.





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 196: Mapa de Riesgos Endógenos del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

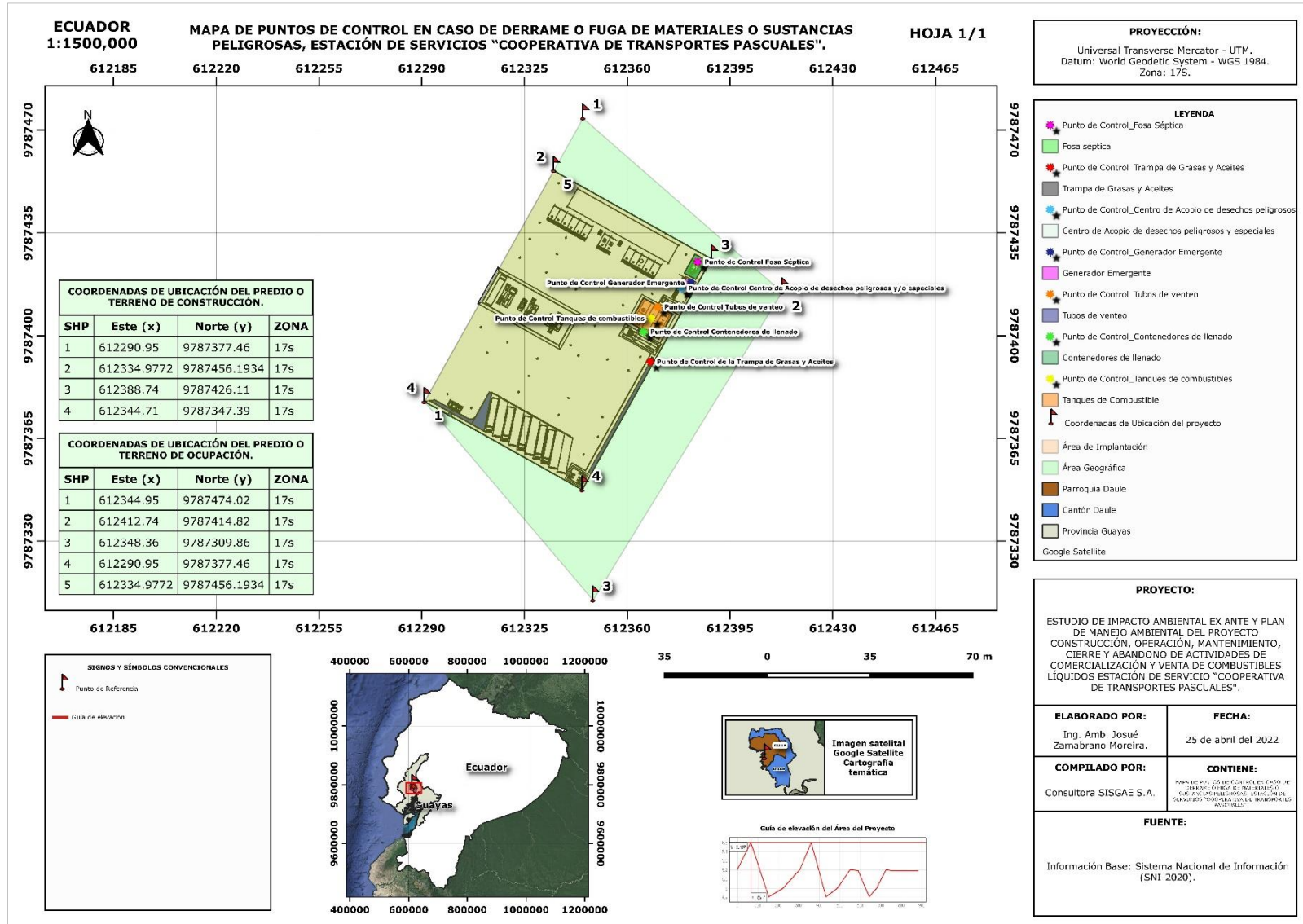


Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 197: Mapa de Puntos de Control en caso de derrame o fuga de materiales o sustancias peligrosas, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 7.4. Riesgos del proyecto en el ambiente laboral

##### 7.4.1. Metodología

Para el desarrollo del análisis del proyecto se empleó una modificación de la metodología propuesta por William T. Fine para Análisis de Riesgo. Esta metodología se basa en valorar tres criterios, consecuencia (C), exposición (E) y probabilidad (P), y multiplicar las notas que se obtuvieron para cada uno de ellos; de esta forma se obtiene el Grado de Peligrosidad (GP) de un riesgo. Para evaluar la consecuencia se deben analizar los resultados que serían generados por la materialización del riesgo estudiado. En este caso, se modifican los parámetros de evaluación para adaptarse al proyecto, estableciendo la distancia alcanzada por el impacto negativo como factor para la valoración de la consecuencia. A continuación, se presenta la tabla empleada para la valoración de este parámetro:

**Tabla 172: Grado de Severidad de las consecuencias.**

Grados de Severidad de las Consecuencias	Valor
Muerte y/o daños considerables	10
Lesiones incapacaces permanentes y/o daños en la estación de servicios entre 5000 y 15000 dólares	6
Lesiones graves y/o daños en la estación de servicios entre 1000 y 5000 dólares	4
Lesiones con heridas leves, contusiones, golpes y/o pequeños daños económicos	1

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Para la exposición, se valora la frecuencia en la que se produce una situación capaz de desencadenar un accidente realizando la actividad analizada. Para ello, se emplea la siguiente tabla en la que se establecen las posibles puntuaciones:

**Tabla 173: Valoración de la exposición.**

Factor de Exposición del Riesgo	Valor
Continuamente (muchas veces al día)	10
Frecuentemente (1 vez al día)	6
Ocasionalmente (1 vez por semana)	3
Irregularmente (1 vez al mes)	2
Raramente (se ha sabido que ha ocurrido)	1
Completamente imposible (no se conoce que haya ocurrido)	0.5

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Para evaluar la probabilidad de ocurrencia del accidente se tiene en cuenta el momento que puede dar lugar a un accidente y se estudia la posibilidad de que termine en accidente. Para lo cual se emplea la siguiente tabla de valoración:



**Tabla 174: Valoración de la ocurrencia.**

Probabilidad de Ocurrencia	Valor
Es el resultado más probable al realizar la actividad	10
Puede ser posible, las probabilidades son un 50%	6
Sería una consecuencia o coincidencia rara, pero podría pasar	3
Sería por negligencia operativas, pero es posible	1
Es muy improbable, casi absurdo. Aun así, es posible	0.5
Que ocurriera este suceso es inaccesible, Pero nada es imposible	0.3

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Finalmente, el valor obtenido para el Grado de Peligrosidad (GP), en base a la multiplicación de la consecuencia, exposición y probabilidad, es comparado con la tabla de valor índice de William Fine para obtener una valoración cualitativa de los riesgos analizados.

$$GP=C*E*P$$

- ⇒ GP, Grado de Peligrosidad
- ⇒ C, Consecuencias
- ⇒ E, Exposición
- ⇒ P, Probabilidad

**Tabla 175: Valoración de la interpretación.**

Valor Índice de William Fine	Interpretación
$0 < GP < 18$	BAJO
$18 < GP \leq 85$	MEDIO
$85 < GP \leq 200$	ALTO
$GP > 200$	CRÍTICO

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Los riesgos analizados del proyecto por las actividades laborales, según sus etapas son:

**Tabla 176: Riesgos Laborales.**

Etapas	Tipo de Riesgos
Construcción	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Contactos eléctricos.</li><li>⇒ Golpes por caída de objetos.</li><li>⇒ Caída al mismo nivel.</li></ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Caída a distinto nivel.</li> <li>⇒ Cortadura con objetos cortopunzantes.</li> </ul>
Operación y mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Ocurrencia de fuego no controlada.</li> <li>⇒ Contactos eléctricos.</li> <li>⇒ Golpes por caída de objetos.</li> <li>⇒ Caída al mismo nivel.</li> <li>⇒ Caída a distinto nivel.</li> <li>⇒ Cortadura con objetos cortopunzantes.</li> <li>⇒ Quemaduras.</li> </ul>
Cierre y abandono	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Contactos eléctricos.</li> <li>⇒ Golpes por caída de objetos.</li> <li>⇒ Caída al mismo nivel.</li> <li>⇒ Caída a distinto nivel.</li> <li>⇒ Cortadura con objetos cortopunzantes.</li> </ul>

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

#### 7.4.2. Riesgos del proyecto en el ambiente laboral – fase de construcción

Los resultados obtenidos en cuanto al análisis de los riesgos expuestos detallados en el numeral 9.4.1 se detallan en la tabla a continuación:

**Tabla 177: Identificación de riesgos fase de construcción en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Identificación de Riesgos					
Riesgos	Grado de Peligro				
	(C)	(E)	(P)	Índice de Valoración	Interpretación
Contactos eléctricos.	10	3	1	30	MEDIO
Golpes por caída de objetos.	6	0.5	1	3	BAJO
Caída al mismo nivel.	1	2	3	6	BAJO
Caída a distinto nivel.	1	2	3	6	BAJO
Cortadura con objetos cortopunzantes.	4	3	1	12	BAJO

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Contactos eléctricos.** - En el caso de contactos eléctricos se considera que existe un grado de peligro bajo, debido a que no se realiza la manipulación de equipos de alto voltaje o generadores durante la etapa. Pese a aquello, no está exenta la ocurrencia de alguna eventualidad de esta naturaleza, la cual podría conllevar consecuencias como daños considerables, hasta la muerte, si no se tiene en cuenta las medidas de seguridad apropiadas.

**Golpes por caída de objetos.** - Los operarios durante la construcción se encuentra expuesto a ciertas herramientas que se encontraran en uso por otros debido a la altura en ciertas áreas de construcción, es importante destacar que para lo cual se entregará el respectivo equipo de protección personal.

Aunque el nivel de exposición no es elevado, esto podría representar el riesgo de caída de alguno de estos objetos, lo cual podría conllevar heridas, contusiones y otras consecuencias graves.

**Caída al mismo nivel y distinto nivel.** - cómo se ha mencionado de acuerdo con el diseño durante la actividad de construcción existirán operarios que desarrollen actividades a una altura mayor 1.80 m, por los cual podrían existir lesiones leves o graves de acuerdo con el tipo de caída que este operario suscite.

**Cortadura con objetos cortopunzantes.** - Este riesgo ha sido considerado como bajo puesto que se encontrará presente durante las actividades de edificación y ubicación de la marquesina, por el tipo de material que se ocupe dentro de estas actividades.

**Quemaduras.** - Posible riesgo originado en actividades de cocina, por contacto con parte eléctrica o manipulación de equipos que pudiese dar lugar, es necesario destacar que no se ha registrado estos eventos en la estación de servicios.

#### 7.4.3. Riesgos del proyecto en el ambiente laboral – fase de operación y mantenimiento

Los resultados obtenidos en cuanto al análisis de los riesgos expuestos previamente se detallan en la tabla a continuación:

**Tabla 178: Identificación de riesgos fase de operación y mantenimiento en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Identificación de Riesgos					
Riesgos	Grado de Peligro				
	(C)	(E)	(P)	Índice de Valoración	Interpretación
Ocurrencia de fuego no controlada.	4	0.5	0.5	1	BAJO
Contactos eléctricos.	10	3	1	30	MEDIO
Golpes por caída de objetos.	6	0.5	1	3	BAJO
Caída al mismo nivel.	1	2	3	6	BAJO
Caída a distinto nivel.	1	2	3	6	BAJO
Cortadura con objetos cortopunzantes.	4	3	1	12	BAJO





Quemaduras.	4	0.5	1	2	BAJO
-------------	---	-----	---	---	------

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Ocurrencia de fuego no controlada.** - La ocurrencia de un incendio no controlado puede traer consecuencias tales como pérdidas económicas y daños a las personas. Esto se podría dar por negligencia de algún mantenimiento de equipo o instalación dentro de la estación de servicios por incumplir los manuales de seguridad, o pudiese suscitarse por negligencia de cualquier persona interna en la estación de servicios. Las probabilidades de suceder este tipo de eventualidades no son elevadas, sin embargo, de no realizarse bajo las condiciones adecuadas, puede conllevar un nivel alto de riesgo.

**Contactos eléctricos.** - En el caso de contactos eléctricos se considera que existe un grado de peligro bajo, debido a que no se realiza la manipulación de equipos de alto voltaje o generadores de manera continua por parte del personal. Pese a aquello, no está exenta la ocurrencia de alguna eventualidad de esta naturaleza, la cual podría conllevar consecuencias como daños considerables, hasta la muerte, si no se tiene en cuenta las medidas de seguridad apropiadas.

**Golpes por caída de objetos.** - Los operarios dentro del edificio están expuestos a ciertos equipos que son ubicados en altura. Aunque el nivel de exposición no es elevado, esto podría representar el riesgo de caída de alguno de estos objetos, lo cual podría conllevar heridas, contusiones y otras consecuencias graves, por lo que el grado de peligro asignado es bajo.

**Caída al mismo nivel y distinto nivel.** - De ocurrirse la caída o deslizamiento al mismo nivel del suelo, se estima que las afectaciones serían de lesiones leves a los trabajadores de la estación de servicios, lo mismo que pudiese desarrollarse debido a la humedad del piso de la estación de servicios cuando se realiza la limpieza de la misma actividad que es propicia al riesgo de caída, dentro de la valoración se ha considerado un riesgo bajo.

**Cortadura con objetos cortopunzantes.** - Este riesgo pudiese originarse en área de cocina debido a la manipulación de objetos, siempre y cuando en el Minimarket se disponga del servicio de venta de alimentos preparados.

**Quemaduras.** - Posible riesgo originado en actividades de cocina, por contacto con parte eléctrica o manipulación de equipos que pudiese dar lugar.

El riesgo más común en la estación de servicios es el golpe a los despachadores por los vehículos que abastecen de combustible en la estación de servicios, las consecuencias son lesiones leves (contusiones, golpes), debido que los despachadores se encuentran muy cerca de los vehículos.

En caso de ocasionarse un robo en la estación de servicios las consecuencias serían de grandes pérdidas económicas, las lesiones al personal atacado podrían ser leves o graves, se estima que esta probabilidad sería una consecuencia o coincidencia rara, pero podría pasar.

Al ocurrir un accidente de tránsito en la estación de servicio las consecuencias serían de cuantiosas pérdidas económicas e incluso lesiones graves o la muerte, el factor de exposición es completamente imposible, debido que no se registra un accidente de ese tipo en la estación de servicios, y la probabilidad que suceda es casi nula.

#### **7.4.4. Riesgos del proyecto en el ambiente laboral – fase de cierre y abandono**

Los resultados obtenidos en cuanto al análisis de los riesgos expuestos previamente se detallan en la tabla a continuación:



**Tabla 179: Identificación de riesgos fase de cierre y abandono en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Identificación de Riesgos					
Riesgos	Grado de Peligro				
	(C)	(E)	(P)	Índice de Valoración	Interpretación
Contactos eléctricos.	10	3	1	30	MEDIO
Golpes por caída de objetos.	6	0.5	1	3	BAJO
Caída al mismo nivel.	1	2	3	6	BAJO
Caída a distinto nivel.	1	2	3	6	BAJO
Cortadura con objetos cortopunzantes.	4	3	1	12	BAJO

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Contactos eléctricos.** - En el caso de contactos eléctricos, debido a que durante el desmantelamiento se realizará la manipulación de equipos de alto voltaje. Pese a aquello, no está exenta la ocurrencia de alguna eventualidad de esta naturaleza, la cual podría conllevar consecuencias como daños considerables, hasta la muerte, si no se tiene en cuenta las medidas de seguridad apropiadas.

**Golpes por caída de objetos.** - debido a la actividad de desmantelamiento que se ejecutara en la fase de cierre y abandono puede existir el riesgo por caída justamente por el desalojo de estructuras que se encuentran a una altura mayor de 1.80m, esto podría representar el riesgo de caída de alguno de estos objetos, lo cual podría conllevar heridas, contusiones y otras consecuencias graves, por lo que el grado de peligro asignado es bajo.

**Caída al mismo nivel y distinto nivel.** - por la actividad de atender cada una de las áreas puede existir caídas que dependiendo de la posición del operador puede referirse su caída, evidentemente se realizará la entrega de todo equipo de protección personal, el uso constante de señalización y adicional la capacitación a los operarios que se encontraran en el predio durante la fase.

**Cortadura con objetos cortopunzantes.** - Este riesgo durante el desmantelamiento de las áreas de la estación de servicios, puede suscitarse principalmente por la infraestructura metálica, o por el uso de equipos afilados para la ejecución de las actividades de desalojar cada una de las áreas.

#### **7.5. Riesgos del ambiente hacia el proyecto (Exógeno) fase de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono**

Los desastres naturales y/o antrópicos devastan vidas y medios de subsistencia, afectando cada año a millones de personas; es decir que los riesgos exógenos para este proyecto son exactamente los mismos a los que están sometidos todos los proyectos existentes incluyendo a la población, la infraestructura, la Comunidad biótica y todos los componentes ambientales; para este caso específico, son los riesgos a los que se enfrentará la estación de servicios; riesgos de orden natural como: inundaciones, tormentas y descargas eléctricas, sismos, terremotos, inviernos severos, erupciones volcánicas; eventos de orden industrial como: biológicos y químicos; eventos humanos como: atentados, sabotajes, asaltos, incendios, etc.



Según el Plan de Ordenamiento Territorial expuesto por el GAD Provincial del Guayas 2015 – 2019, se consideran como problemáticas las siguientes amenazas: Sequía, Erosión del suelo, Vulnerabilidad por fenómenos del Niño y Niña, considerando que no existen políticas de prevención y mitigación de riesgos en casos de suceso en movimientos telúricos, tsunamis, efecto por calentamiento global, inundaciones, derrumbes, erupciones volcánicas, pestes, epidemias, sequias y plagas

### 7.5.1. Metodología

El análisis de riesgos en la zona permite advertir los daños potenciales que pueden manifestarse por un proceso realizado o previsto o por un acontecimiento futuro. El riesgo de un incidente es la combinación de la probabilidad de que ocurra un evento negativo con la cuantificación de dicho daño. La evaluación se realizó utilizando una matriz de riesgo adoptada de la Evaluación de Riesgos para el Manejo de los Productos Químicos Industriales y Desechos Especiales en el Ecuador (Fundación Natura, 1996), la cual califica al componente en base a la probabilidad de ocurrencia del fenómeno, sus consecuencias y a la vez, permitió identificar espacialmente la magnitud del riesgo en un lugar determinado. Esta matriz se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 180: Magnitud de riesgo.**

P R O B A B I L I D A D	5	Muy Probable (más de una vez al año)							
	4	Bastante Probable (Una vez por año)							
	3	Probable (Una vez cada 10 a 100 años)							
	2	Poco Probable (Una vez cada 100 a 1000 años)							
	1	Improbable (Menos de una vez cada 1000 años)							
			BAJO	ALTO	NO IMPORTANTES	IMPORTANTES	SERIAS	MUY SERIAS	CATASTRÓFICAS
			MODERADO	MUY ALTO	A	B	C	D	E
CONSECUENCIAS									

**Fuente:** Manejo de los Productos Químicos Industriales y Desechos Especiales en el Ecuador, (Fundación Natura, 1996).

La probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 a 5, donde el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, de por lo menos una vez por año y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable o menor a una vez en 1000 años. Las consecuencias son calificadas en una escala de A - E, donde A corresponde a consecuencias no importantes y E corresponde a consecuencias catastróficas.

La evaluación del riesgo físico permite tener una visión clara respecto a los riesgos naturales potenciales que podrían afectar la estabilidad de las obras proyectadas y su área de influencia.

Riesgos del Ambiente sobre las Actividades del Proyecto Para el análisis de los riesgos que podrían afectar al área del proyecto se han considerado los siguientes parámetros: sismicidad, vulcanismo, geomorfológico, geotécnico, climatología e hidrología

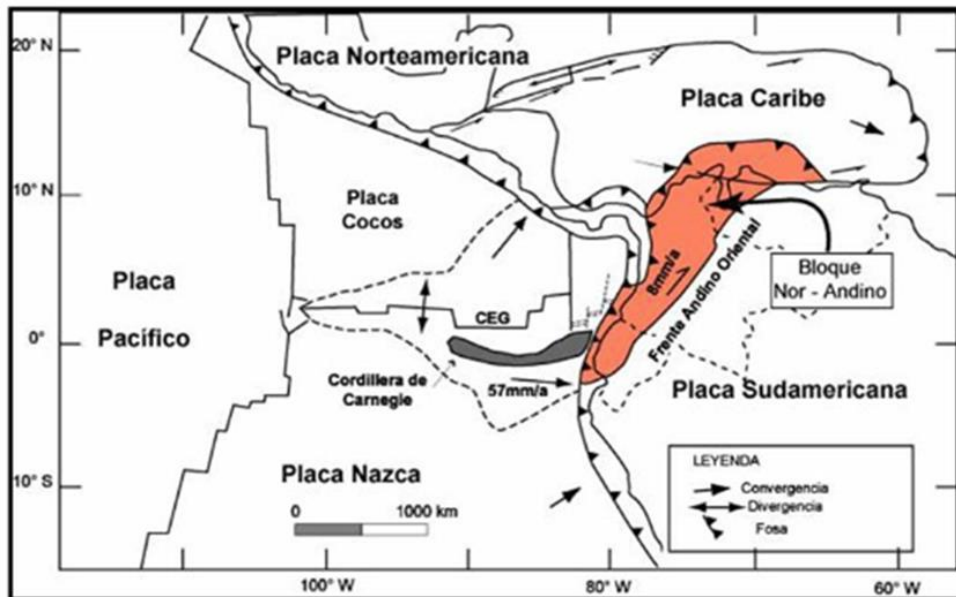
En el caso de los riesgos biológicos y sociales, la matriz fue nuevamente modificada por cuanto no considera períodos de ocurrencia que si es factible considerarlos en la evaluación de los riesgos físicos por la información disponible. Los riesgos al componente biótico y social tienen una cierta carga de incertidumbre, por lo que no se los puede cuantificar ni predecir la ocurrencia. La probabilidad de ocurrencia es calificada en una escala de 1 hasta 5, donde el valor 5 corresponde a una ocurrencia muy probable, y el valor de 1 corresponde a una ocurrencia improbable. Las consecuencias son calificadas en una escala de A hasta E, donde A corresponde a consecuencias no importantes, y E nos indica que corresponde a consecuencias catastróficas.

## 7.5.2. Riesgos Físicos

### 7.5.2.1. Amenaza Sísmica

La geotectónica del Ecuador, está controlado por el mecanismo de subducción de Placa Oceánica de Nazca, bajo la Placa Continental Sudamericana como se muestra en la siguiente figura. La Placa Oceánica se desplaza en sentido Oeste – Este. Lleva consigo la Cordillera de Carnegie que se subduce a 57 mm/a con un azimut de  $-100^{\circ}$  (Trenkamp et al., 2001) bajo el margen ecuatoriano. Este movimiento ha tenido lugar desde hace aproximadamente 70 Ma.

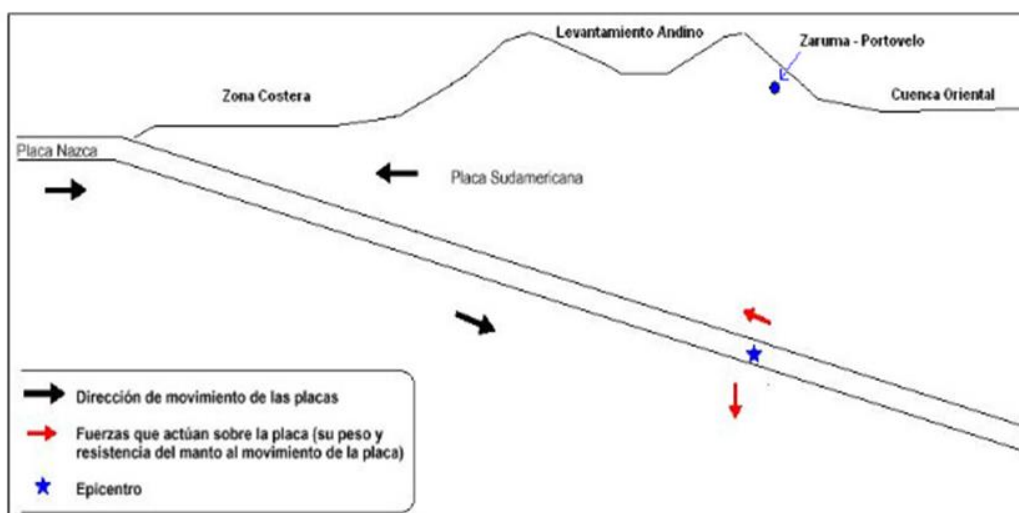
**Gráfico 198: Mapa de Esquema Geodinámico Actual del Ecuador (Pennington 1981).**



**Fuente:** Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

La colisión de estas placas da origen a la generación de esfuerzos de tipo compresional y tensional. La fricción y los procesos termodinámicos en el área de contacto de las dos placas, y en especial en los segmentos más profundos de la placa descendente, son los generadores de una intensa actividad sísmica y de magmas, que posteriormente formarán cuerpos plutónicos, edificios volcánicos o reactivación de estos.

**Gráfico 199: Mapa de Interacción de Placas Tectónicas.**



**Fuente:** Instituto Geofísico de la Escuela Politécnica Nacional.

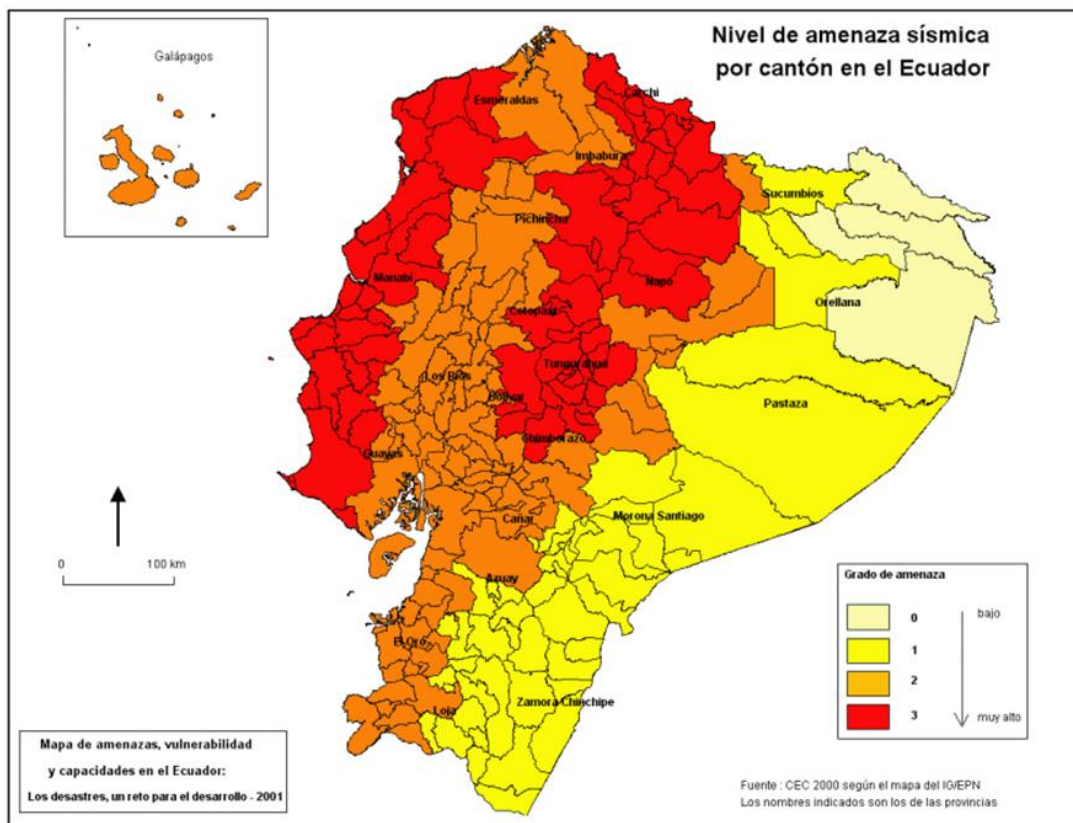
Para la región Geográfica de la Zona Subandina, se identifican 2 familias de eventos, la primera agrupa los eventos superficiales relacionadas con fallas corticales originadas por el levantamiento y convergencia de la Cordillera Real hacia el Este y, la segunda familia, la que agrupa a los sismos profundos debidos a fenómenos de desgarre de la placa subducida que en la zona al Norte, se encuentra a una profundidad de hasta unos 240 Km. mientras que hacia el Sur, es menos profunda, alcanzando valores entre 130 y 170 km.

Localmente para la zona de estudio, Zaruma y Portovelo, los riesgos geodinámicos internos por acción sísmica se pueden agrupar en dos eventos: Sismos someros asociados a fallas corticales como lo es la presencia de la Falla Piñas- Portovelo al Sur y con la falla Puente Busa-Palestina al Norte.

Por lo tanto, el riesgo sísmico para este sector es muy alto. A esto se suma la intervención de factores condicionantes y desencadenantes como la mala calidad de la roca y del suelo, y los espacios vacíos creados en el subsuelo respectivamente.

A continuación, mediante un mapa de división cantonal y el nivel de amenaza sísmica en el Ecuador, se podrá constatar lo antes descrito.

**Gráfico 200: Mapa de Amenaza sísmica por cantón en el Ecuador.**



**Fuente:** Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

De acuerdo con la información obtenida de la Cartografía de las amenazas de origen natural del Ecuador por cantón, elaborado por Florent Demórale y Robert D'Ercole en agosto del 2011, observamos que los sismos son una de las principales catástrofes del país, causando mayores pérdidas humanas y materiales.

Los sismos pueden ser originados por:

- ⇒ Fallas geológicas; es conocido que unas son más activas que otras, es decir que la cantidad, frecuencia y magnitud de los eventos generados por una falla geológica determinada es variable.



⇒ Originados por Subducción y en la costa continental y tienen profundidades mayores, conforme se adentran en el continente.

### 7.5.2.2. Movimiento Gravitacional de Masas

Los movimientos gravitacionales de masa pueden ocurrir tanto por fenómenos de dinámica natural como por procesos inducidos artificialmente. Existen dos tipos de factores asociados a los movimientos de masa, estos son los factores condicionantes o factores desencadenante.

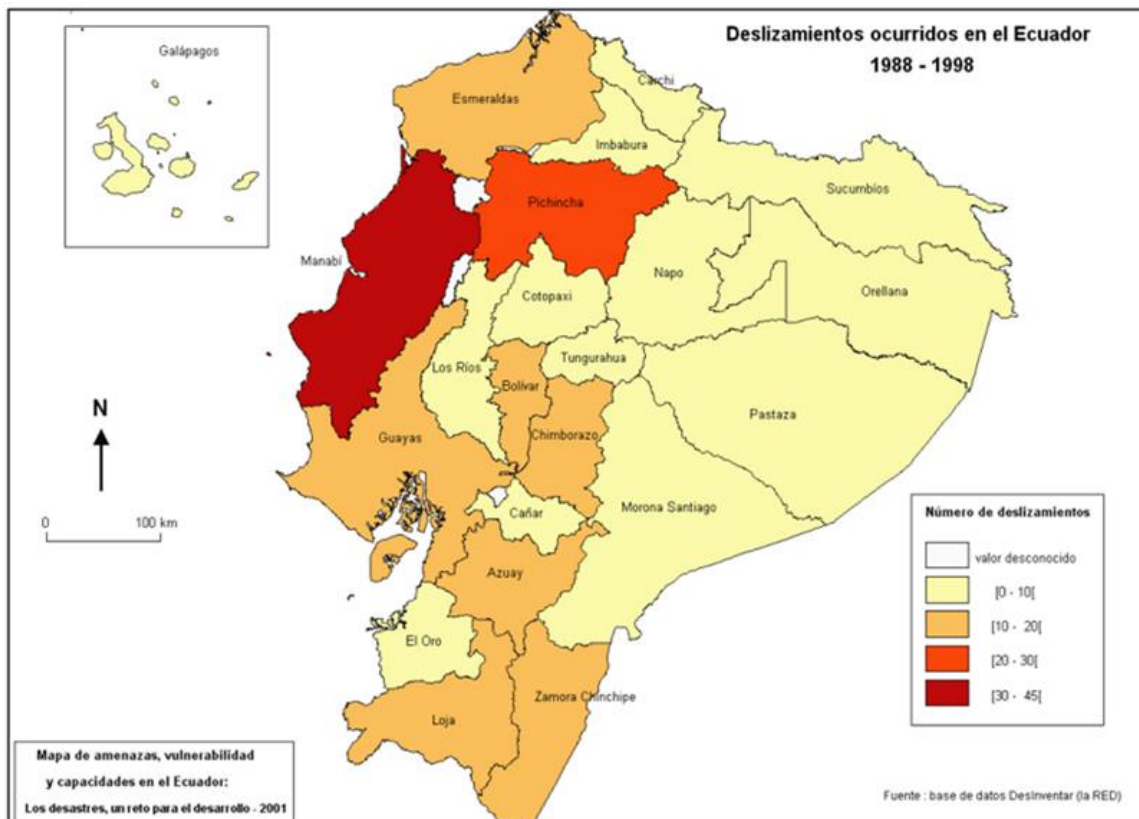
Los factores condicionantes son aquellos factores intrínsecos que condicionan el suelo o roca, estos pueden ser: litológicos, estructurales (discontinuidades), presencia de agua, sismicidad, topografía.

Los factores desencadenantes son aquellos factores que aceleran o retardan la ocurrencia del fenómeno, estos se dan por intervención antrópico como: excavaciones, voladuras, sobrecarga, urbanismos, procesos industriales, actividad minera: a cielo abierto y subterránea, cortes al pie de los taludes o laderas, aumento de la sobrecarga en la cresta y por fenómenos geodinámicos, precipitaciones intensas y prolongadas, sismicidad, vulcanismo.

Los principales tipos de movimientos de masa pueden ser: Deslizamientos: tiene como característica velocidades de movimiento medias altas, movilizan desde pequeños a grandes volúmenes de suelo, roca o detritos y pueden ser de tres tipos: planeares, circulares o en cuña como se describe en la figura. Son más frecuentes en suelos saturados y rocas meteorizadas.

A continuación, mediante mapas de deslizamientos se muestra el nivel de susceptibilidad ante movimiento en masas en el Ecuador por parroquia, en los cuales se puede constatar tales eventos monitoreados desde 1988 hasta el 2001.

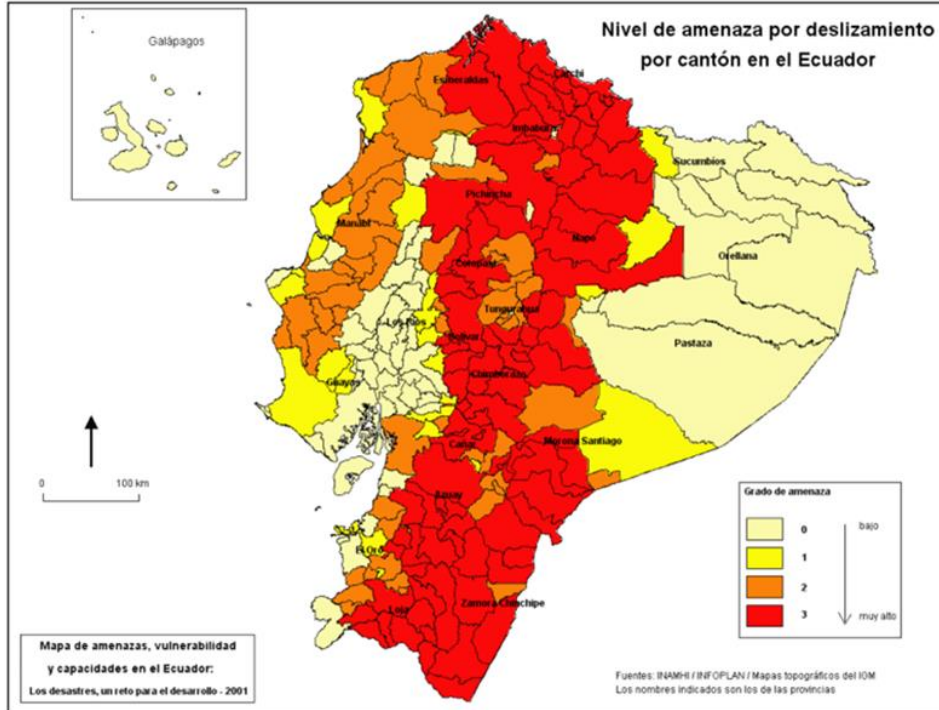
**Gráfico 201: Mapa de Deslizamiento ocurridos en el Ecuador 1988 – 1998.**



Fuente: Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

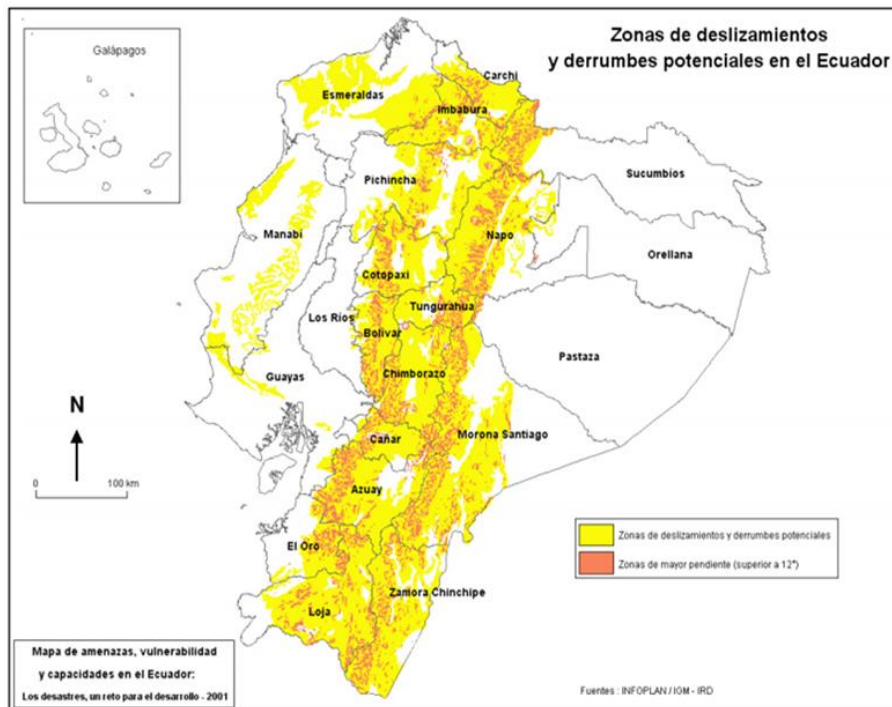


**Gráfico 202: Mapa de Amenaza por deslizamiento por cantón en el Ecuador.**



**Fuente:** Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

**Gráfico 203: Mapa de Deslizamientos y derrumbes potenciales en el Ecuador.**



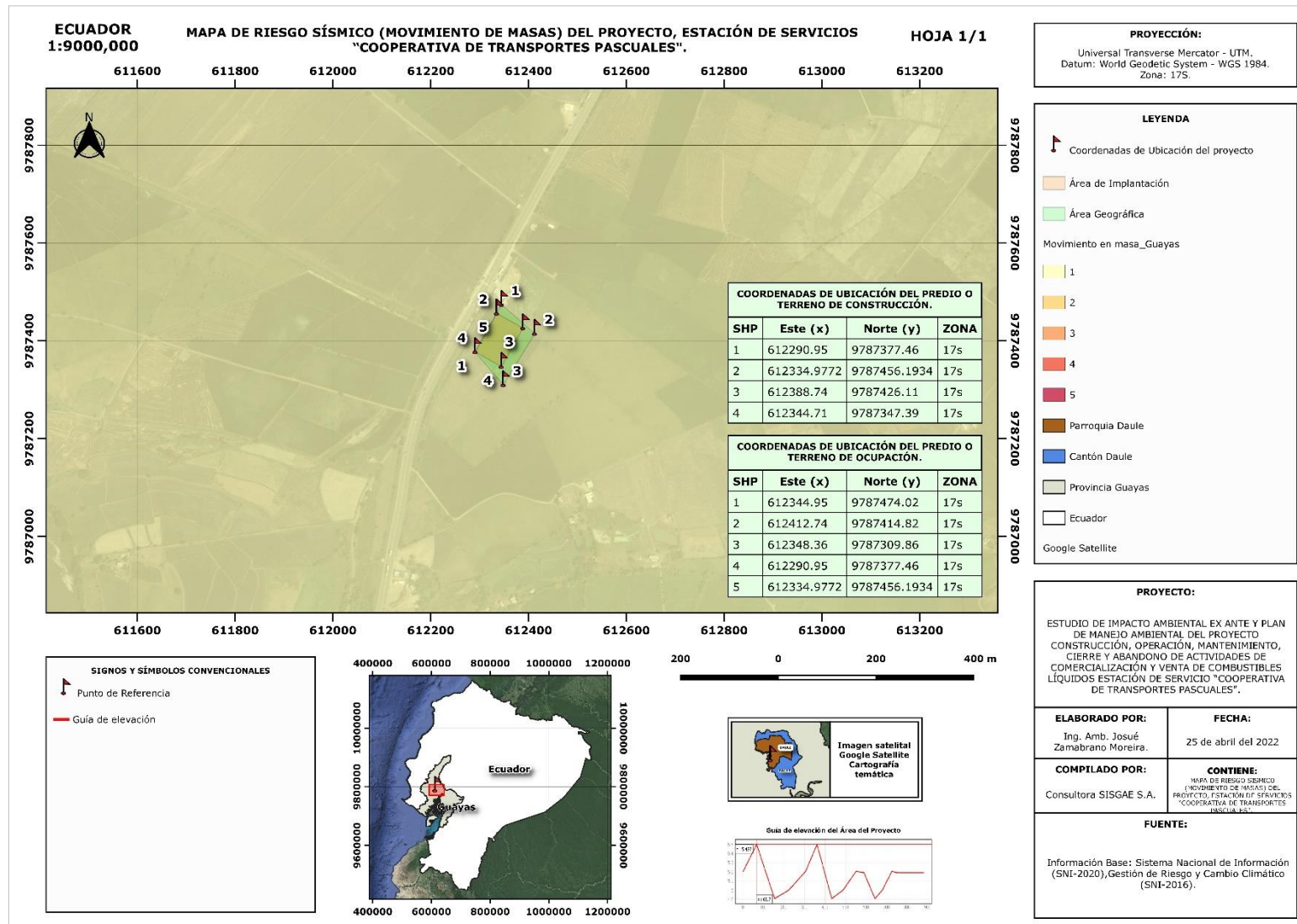
**Fuente:** Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

### 7.5.2.3. Riesgo sísmico en el área de estudio

De la data base shape expuesta por el Sistema Nacional de Información (SIN) se pudo proyectar a través de un mapa georreferencia bajo coordenadas UTM WG84 zona 17s, el área de estudio se define con muy baja intensidad sísmica.



**Gráfico 204: Mapa de Riesgo Sísmico (movimiento de masas) del proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



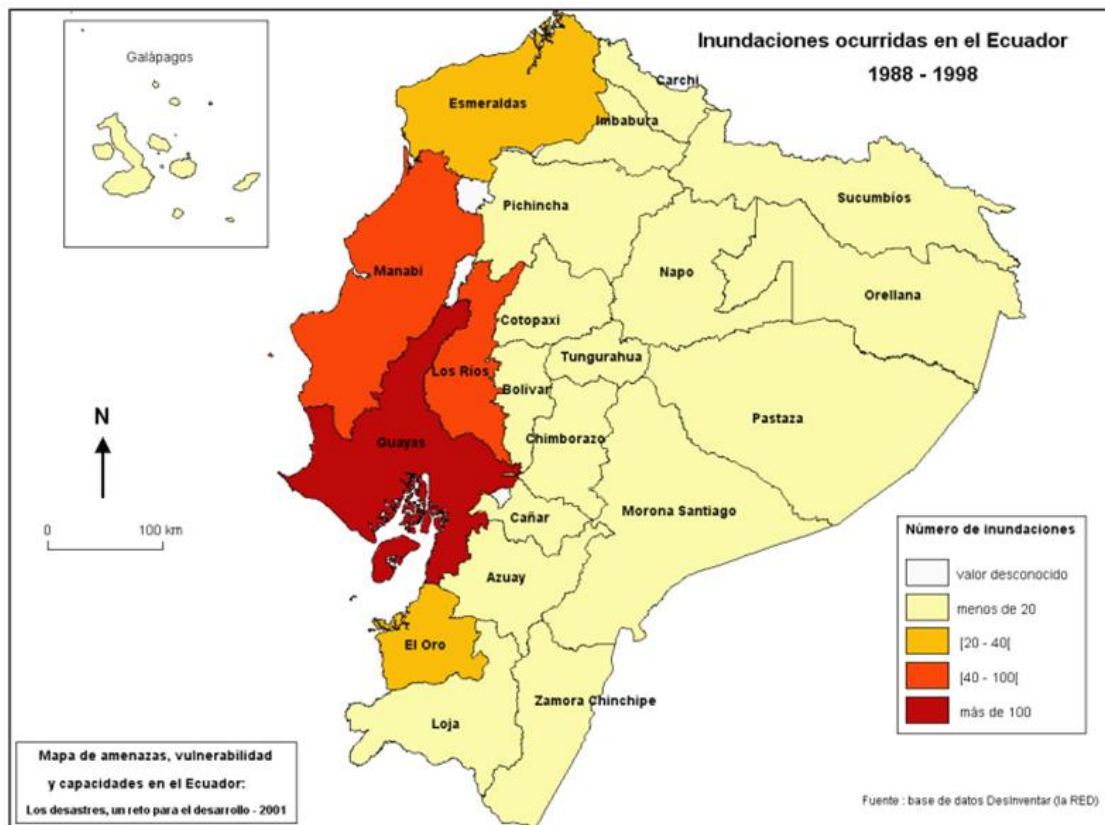
Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 7.5.3. Amenazas por inundación

La historia del Ecuador está marcada por eventos catastróficos ocurridos entre los siglos XVI y XX, estos han tenido consecuencias muy graves y notables sobre los asentamientos humanos.

A continuación, mediante mapas se muestra el nivel de susceptibilidad ante inundaciones en el Ecuador, por parroquia, en los cuales se puede constatar tales eventos monitoreados desde 1988 hasta el 2001.

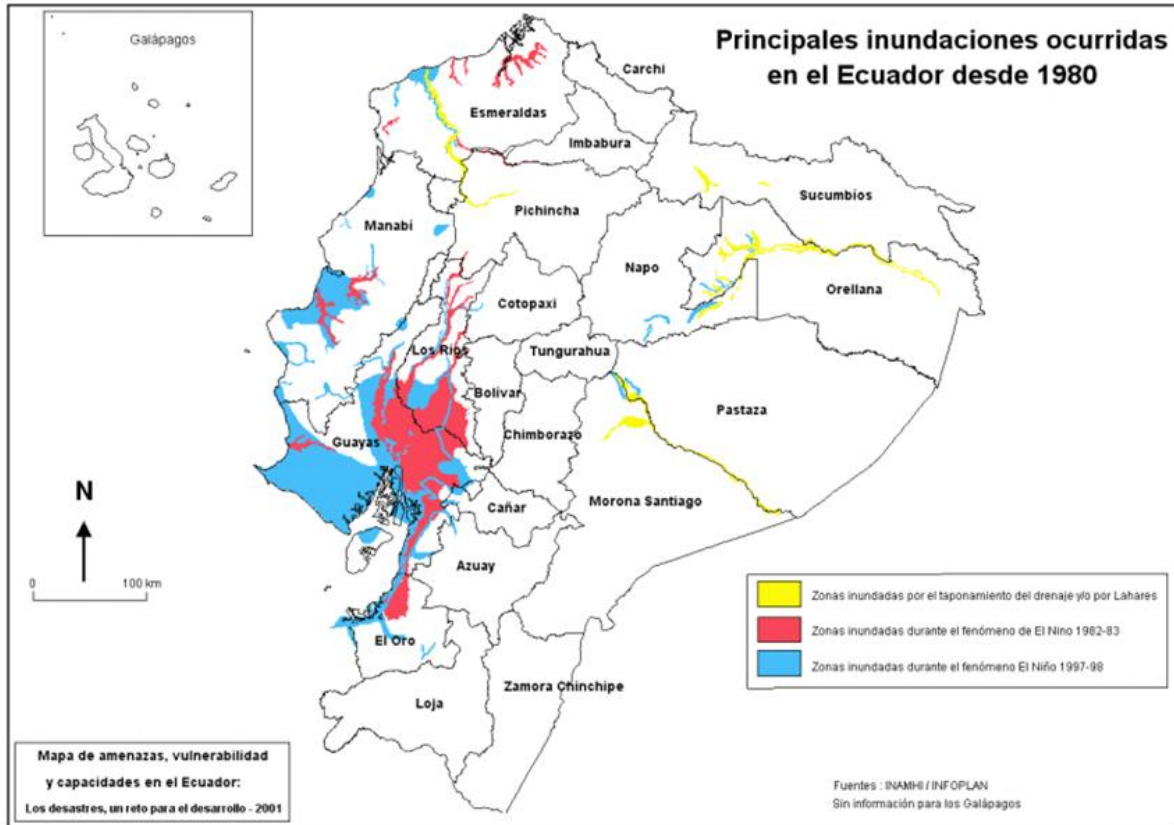
**Gráfico 205: Mapa de inundación ocurrido en el Ecuador 1988 – 1998.**



**Fuente:** Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

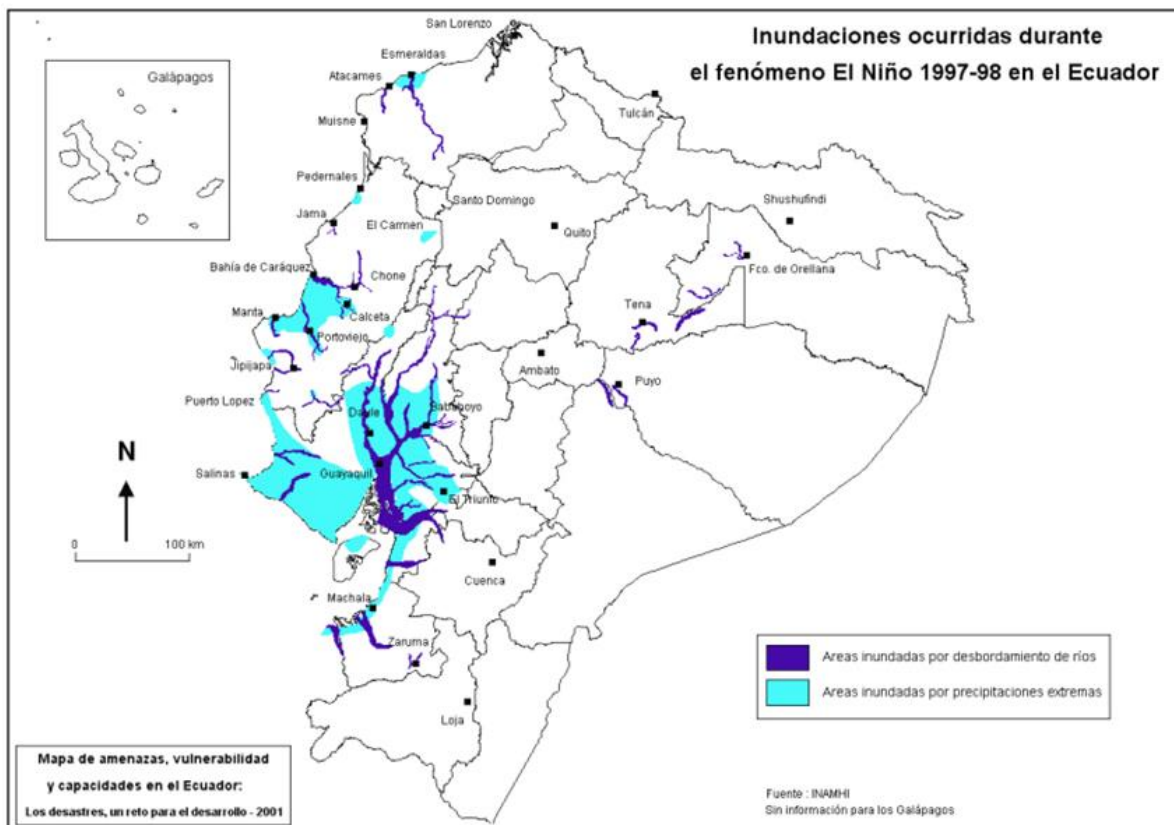


**Gráfico 206: Mapa de inundación ocurrido en el Ecuador 1980.**



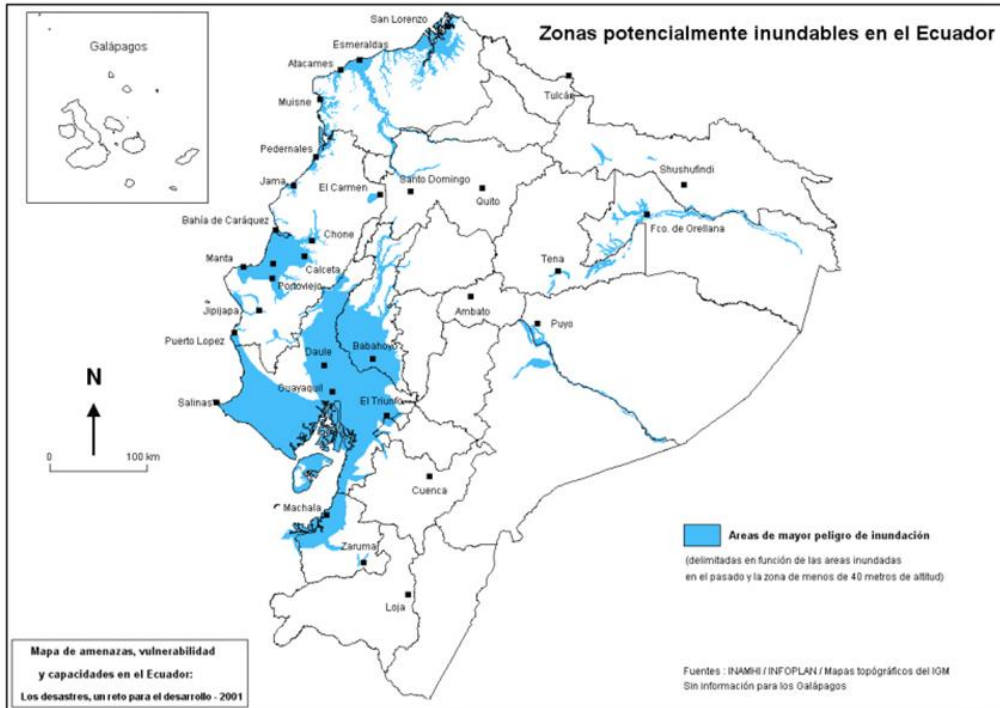
Fuente: Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

**Gráfico 207: Mapa de Inundación ocurridas durante el fenómeno El Niño 1997-98 en el Ecuador.**



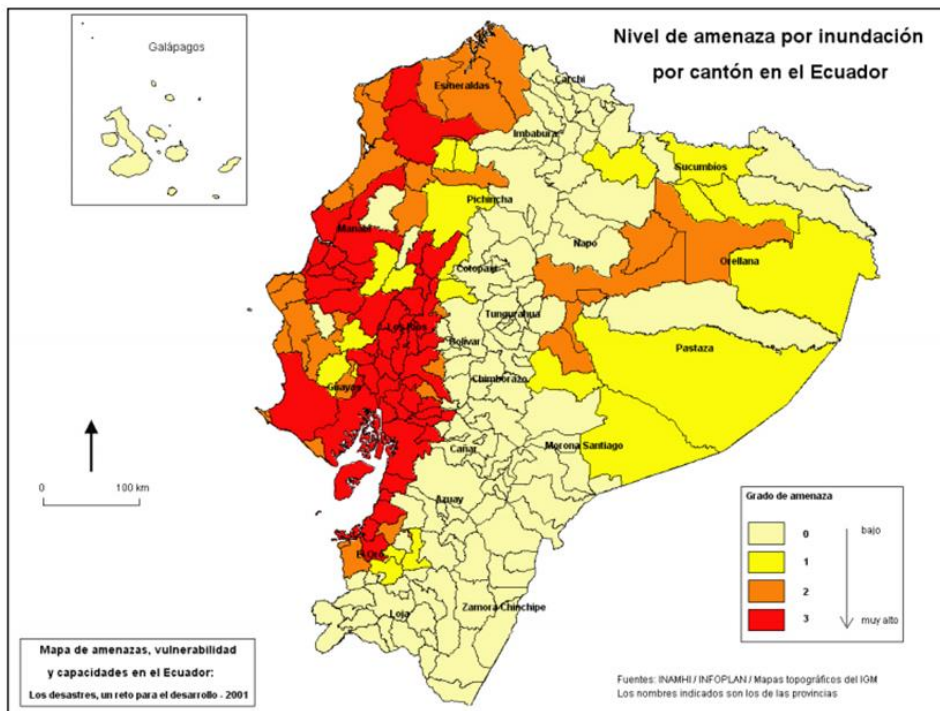
Fuente: Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

**Gráfico 208: Mapa de Zonas potencialmente inundables en el Ecuador.**



**Fuente:** Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

**Gráfico 209: Mapa de amenaza por inundación por cantón en el Ecuador.**



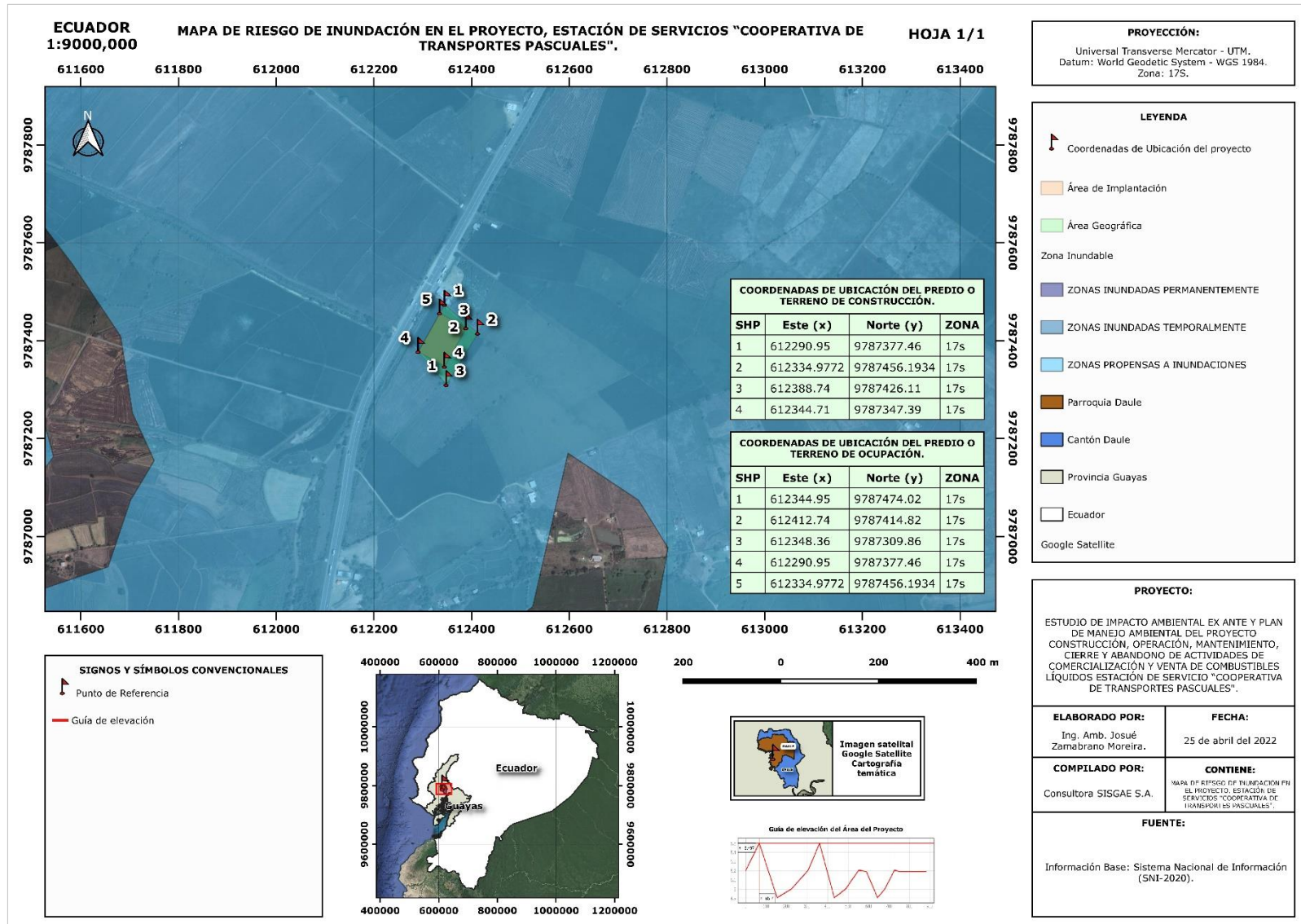
**Fuente:** Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.

### 7.5.3.1. Riesgo de inundación en el área de estudio

De la data base shape expuesta por el Sistema Nacional de Información (SIN), INAMHI y MAGAP se pudo proyectar a través de un mapa georreferencia bajo coordenadas UTM WG84 zona 17s, el área de estudio Zonas Propensas a Inundaciones (desbordamiento de ríos o fuertes precipitaciones).



**Gráfico 210: Mapa de Riesgo de Inundación en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



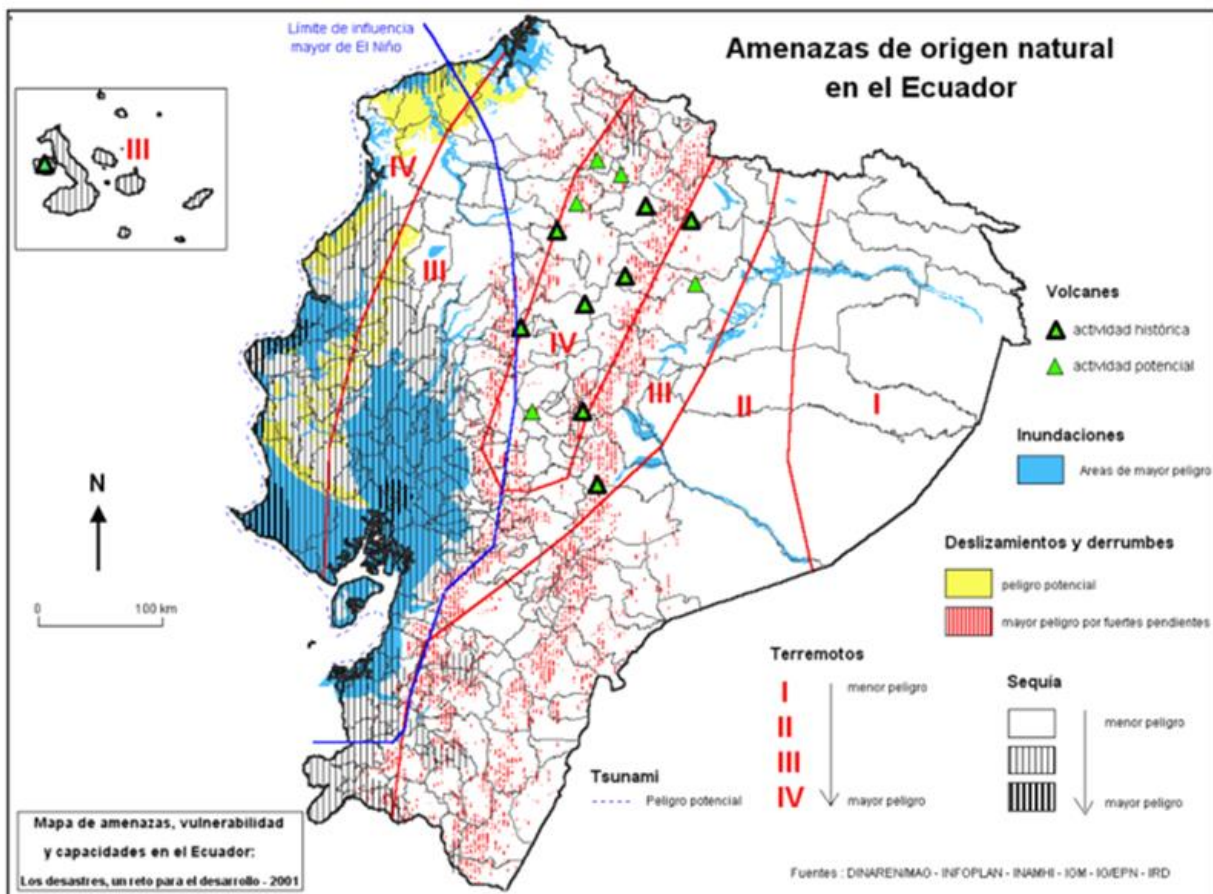
#### 7.5.4. Amenazas de origen natural

Para que exista el riesgo debe contarse con dos factores que son interdependientes: la amenaza y la vulnerabilidad, un factor está en función del otro, es decir, existe amenaza porque existe un elemento que se siente amenazado y por lo cual es vulnerable.

Las amenazas están definidas en categorías de acuerdo con su origen. Las amenazas naturales son aquellas que caracterizan a los fenómenos asociados a la formación y transformación continua de la tierra, son procesos intrínsecos a la naturaleza y en ellos la gobernabilidad de ser humano es nula. Las amenazas socio naturales están directamente relacionadas con procesos de degradación ambiental derivados de la intervención inadecuada de la sociedad dentro del territorio, la tala de bosques, el uso indiscriminado de sustancias tóxicas. Por último, están las amenazas denominadas antrópicas, las cuales están definidas porque se derivan de fenómenos generados por el uso o aplicación inadecuada de tecnologías.

La vulnerabilidad se define como el grado de exposición al que potencialmente está expuesta una Comunidad y sus bienes o infraestructura, refleja también la fragilidad de esa sociedad para enfrentar determinadas amenazas y la capacidad de resiliencia para recuperarse una vez se haya producido un desastre. Cuando confluyen en un territorio o en un espacio físico condiciones de amenaza y de vulnerabilidad, se tiene un escenario de riesgo. El desastre es la materialización de unas condiciones de riesgo no manejadas.

**Gráfico 211: Mapa de amenazas de origen natural en el Ecuador.**



**Fuente:** Cartografía de Riesgos y Capacidades en el Ecuador.



### **7.5.5. Riesgos Bióticos**

#### **7.5.5.1. Riesgo de Pérdidas de Especies**

Conforme al levantamiento de información dentro del área de estudio no se ha registrado especies sensibles o que se registren en ningún tipo de categoría de amenaza, por lo que el riesgo de pérdida o afectación de alguna especie endémica, en peligro de extinción o rara es nulo.

#### **7.5.5.2. Riesgos Biológicos**

Como el área se encuentra intervenida antropogénicamente, no se establece ningún riesgo o peligro de índole biológica que amenace al ser humano en la estación de servicios ni en las áreas colindantes del área de estudio.

La riqueza biológica de los bosques secos ha sido mermada por una milenaria historia de intervención de las poblaciones humanas que se han asentado en estos suelos fértiles. Esto ha llevado a que en la actualidad la cobertura de los bosques en Ecuador sea menor al 10% de su extensión original. Los científicos asumen que esta deforestación de los bosques secos ha representado la desaparición de especies que nunca fueron conocidas y estiman que si se mantienen las tasas de deforestación actuales en los próximos años desaparecerán otras tantas especies más.

### **7.5.6. Riesgos del Medio Sociocultural**

Para realizar la evaluación del riesgo social es importante considerar aspectos tanto desde las actividades laborales, como de parte de los habitantes de la Comunidad. Estos aspectos en ambas instancias están relacionados con las fuentes, las consecuencias y los matices de los problemas a los que ambas partes podrían enfrentarse.

A continuación, se presentan los riesgos que pudiese provocar la actividad estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" hacia el componente social del área de estudio:

#### **7.5.6.1. Paralización de Actividades por Pobladores**

La paralización de actividades por la población puede tener pérdidas económicas en la estación de servicios, pese a este riesgo nunca se ha suscitado en la zona de acuerdo con los comentarios por parte de los pobladores.

De acuerdo con la realidad del proyecto, la convivencia de actores sociales dentro del área de influencia del proyecto, no presentan estos inconvenientes, por lo que no se prevé conflictividades significativas que conlleven riesgos de paralización. Por lo tanto, de acuerdo con la matriz este riesgo es calificado como A1 (Bajo) de suceso improbable, considerando que en el área de estudio no se presentan aglomeraciones de poblados u otros.

#### **7.5.6.2. Huelgas de Trabajadores**

La única manera que se genere este acontecimiento sería el hecho de pagos incumplidos a los trabajadores de la estación de servicios a. El riesgo de que se produzca esta acción es poco probable, debido que la estación de servicios no presenta problemas económicos, por tanto, el riesgo se califica como C2 (Bajo).

#### **7.5.6.3. Atentados a la Propiedad Privada**

Por entrevista a la población no se identificaron problemas de desorden social como vandalismo o robos en los barrios aledaños, sin embargo, es poco probable que estos hechos puedan afectar a las instalaciones. El riesgo se califica como C2 (Bajo).



#### 7.5.6.4. Riesgos por Sabotaje y Terrorismo

Los actos de un atentado o terrorismo a las instalaciones son impredecibles por la naturaleza furtiva y discontinua de los delincuentes. Sin embargo, las ausencias de este tipo de actos hacen poco probable este tipo de situación por lo que se ha definido este riesgo como B2 (Bajo).

#### 7.5.7. Conclusión

En la siguiente tabla se presenta un resumen de la información presentada sobre la calificación de los riesgos del medio ambiente sobre el proyecto:

**Tabla 181: Resultados de evaluación de riesgos exógenos.**

Riesgo	Valoración	Interpretación
<b>Riesgos Físicos</b>		
Riesgo Sísmico	D2 "MODERADO"	Los riesgos pueden ocurrir una vez cada 10 a 100 años y, de ocurrir, las consecuencias serían muy serias
Riesgo de inundación	C3 "MODERADO"	Los riesgos pueden ocurrir una vez cada 10 a 100 años y, de ocurrir, las consecuencias serían serias.
Riesgo volcánico	A1 "BAJO"	Los riesgos pueden ocurrir menos de una vez cada 1000 años y, en caso de ocurrir, no sería importante.
<b>Riesgos Biótico</b>		
Flora	No Existe	Ningún riesgo
Fauna	No existe	Ningún riesgo
Riesgos Biológico	No Existe	Ningún riesgo
<b>Riesgos Sociales</b>		
Paralización de actividades por Pobladores	A1 "BAJO"	La probabilidad que la Comunidad paralice las actividades de la E/S es improbable.
Huelgas de Trabajadores	C2 "BAJO"	La probabilidad de ocurrencia de este suceso sería POCO PROBABLE
Atentados a la Propiedad Privada	C2 "BAJO"	La probabilidad de ocurrencia de este suceso sería POCO PROBABLE
Riesgos por Sabotaje y Terrorismo	B2 "BAJO"	La ocurrencia de este riesgo sería POCO PROBABLE

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



## **8. EVALUACION DE IMPACTOS SOCIOAMBIENTALES**

---

### **8.1. Introducción**

La cuestión ambiental se ha transformado en un eje transversal en los niveles de planificación y ejecución de proyectos de diferentes magnitudes y objetivos. Dado que todo proyecto genera cambios irreversibles en el ambiente cercano, por lo que es necesario una identificación de las actividades del proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" que permita medir los impactos ambientales.

A través del presente documento se establece las medidas correctivas, preventivas y de control que permitan mitigar las acciones ejecutadas al ambiente natural y social, refiriéndose a este último como a la salud de los trabajadores o población aledaña.

### **8.2. Objetivo**

Identificar los impactos ambientales de la estación de servicios relacionada con sus actividades diarias e implementar las soluciones propuestas desde el punto de vista preventivo y correctivo de las actividades operativas para mitigar los impactos ambientales que se generan por dichas actividades, de tal manera que éstas, se desenvuelvan de una manera ambientalmente amigable.

### **8.3. Metodología**

Se realiza la identificación de los impactos positivos o negativos de las actividades vinculadas al proyecto.

El sistema utilizado en la evaluación es la matriz Causa-Efecto de Leopold conformada por filas y columnas, definiendo que las acciones del hombre que pueden alterar el medio ambiente (columnas) y las características del medio (factores ambientales) que pueden ser alteradas (filas).

De la relación (fila-columna) se obtiene el número total de afectaciones posibles a registrar. Se puede ver en Matriz de identificación de Impactos.

### **8.4. Evaluación**

Para considerar las afectaciones que se están generando el proyecto, se empleará la metodología de Leopold, la cual se basa en el empleo de una matriz de interacción causa-efecto de impacto ambiental.

La matriz básicamente relaciona cada componente o factor ambiental (elemento que componen el medio ambiente) con cada actividad propia de la estación de servicios, identificando posibles interacciones (impactos ambientales) positivas o negativas y valorándolas; todo lo cual permite evaluar los impactos ambientales que generaría el proyecto, e identificar los componentes potencialmente más afectados y las actividades del proyecto que ocasionarían mayor impacto, siendo esto el principal insumo para la proposición de medidas ambientales y la estructuración del Plan de Manejo Ambiental.

De otra parte, debido a que dicha metodología posee un alto grado de subjetividad al momento de la valoración, se aplicó una versión modificada de la misma en lugar de emplear únicamente magnitud e importancia, para lo cual se utilizaron los siguientes criterios de caracterización y valoración.



**Tabla 182: Criterio: Magnitud.**

Magnitud		
Duración		Valor
Permanente	P	3
Temporal	T	2
Momentáneo	M	1

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 183: Criterio: Intensidad.**

Intensidad		Valor
Alta		3
Media		2
Baja		1

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 184: Criterio: Influencia.**

Influencia		Valor
Regional	R	3
Local	L	2
Puntual	p	1

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 185: Criterio: Ocurrencia.**

Ocurrencia		Valor
Muy Probable	Mp	3
Probable	Pr	2
Poco Probable	Pp	1

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 186: Criterio: Reversibilidad.**

Reversibilidad	
Reversible	Rv
Poco Reversible	Pv
Irreversible	Iv



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 187: Criterio: Recuperabilidad.**

Reversibilidad	
Irrecuperable	Ic
Poco Recuperable	Pr
Recuperable	Rc

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

**Tabla 188: Criterio: Carácter Genérico.**

Reversibilidad	
Favorable	F
Poco Favorable	Pf
Desfavorable	Df

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 8.5. Identificación de Impactos Preexistentes

A continuación, se señalan una serie de impactos preexistentes observados en el área de estudio, agrupados de acuerdo con el componente ambiental afectado. Los llamamos preexistentes porque se han generado antes del inicio del proyecto.

**Tabla 189: Impactos Preexistentes en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Componentes Ambiental	Impacto Ambiental
AIRE (Gases de combustión, Material Particulado, Ruido y vibraciones)	<p>El área de estudio prevé Alteración de la Calidad del Aire por la generación de ruido y vibraciones provocadas con las maquinarias que participarán en la construcción y mantenimiento del proyecto o en caso de la demolición de la infraestructura.</p> <p>Existe generación de gases de manera moderada, ruido y vibraciones, debido al tránsito vehicular permanente en la zona de estudio.</p> <p>Alteración de la Calidad del Aire por la generación de gases de combustión provocada por las maquinarias en la etapa de construcción, operación, mantenimiento, cierre y/o abandono.</p>
AGUA (Calidad del Agua)	<p>Alteración de la Calidad del Agua por la generación de aguas residuales, generadas a partir del uso sanitario, mantenimiento y limpieza de la estación de servicios, y en procesos de obra para la mezcla del cemento, limpieza.</p> <p>Con respecto a la fase operativa y de mantenimiento de la estación de servicios se realizará la correcta gestión de las</p>





	aguas residuales almacenadas en el pozo séptico, a través de un gestor autorizado.
SUELO (Calidad del suelo, Desechos no peligrosos, Desechos peligrosos y/o especiales)	No presenta impactos, debido que el lugar ya se encuentra intervenido por acciones antrópicas, es decir que el suelo donde se situará el proyecto y sus alrededores se denota alterado a simple vista. En este caso, la estación de servicios está rodeada de zona agrícola.
FLORA (Vegetación Natural)	Existe escasa vegetación, dado que han sido intervenidas puesto que el área de estudio se muestra modificado por el hombre (actividad antrópica).
FAUNA (Movilidad de Especies)	No se localizan especies de plantas endémicas.  La intervención humana ha provocado el desplazamiento de las especies y la disminución de las Comunidades faunísticas.
NIVELES DE INTEGRACIÓN SOCIAL (Nivel Cultural, Servicio y Paisaje)	Durante la implantación del proyecto, se prevé el cuidado de la salud y seguridad de los trabajadores.  En beneficio de la población adyacente, local o regional se prevé plazas de trabajos para ambas partes.
IMPACTOS SOBRE LA "ESTÉTICA"	El paisaje original se observa totalmente modificado.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 8.6. Acciones del proyecto generadoras de impactos

Estas acciones son aplicables a todos los proyectos que involucran la operación de venta y comercialización de combustible líquidos (gasolina y diésel).

Tomando en cuenta el diagnóstico ambiental y las características del proyecto se ha elaborado el listado de acciones a desarrollar, las que de acuerdo con criterio del grupo interdisciplinario son susceptibles de producir impactos.

**Tabla 190: Listado de Acciones del proyecto generadora de impactos en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Fase	Actividades
Fase de Construcción	<ul style="list-style-type: none"> <li>⇒ Preparación del terreno.</li> <li>⇒ Trabajos Preliminares.</li> <li>⇒ Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.</li> <li>⇒ Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.</li> <li>⇒ Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.</li> <li>⇒ Señalización.</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Conformación de áreas verdes.</li><li>⇒ Limpieza y Desalojo.</li><li>⇒ Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción.</li><li>⇒ Gestión Desechos Sólidos.</li></ul>
Fase de Operación y Mantenimiento	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Descarga de combustible.</li><li>⇒ Almacenamiento de combustible en tanques.</li><li>⇒ Despacho de combustible a automotores.</li><li>⇒ Servicio del Minimarket.</li><li>⇒ Servicios Auxiliares (Agua y Aire).</li><li>⇒ Labores Administrativos.</li><li>⇒ Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible.</li><li>⇒ Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible.</li><li>⇒ Limpieza de las trampas de grasas.</li><li>⇒ Mantenimiento y Limpieza de Surtidores.</li><li>⇒ Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible.</li><li>⇒ Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente</li><li>⇒ Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias).</li><li>⇒ Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes</li><li>⇒ Mantenimiento y/o cambio de luminarias.</li><li>⇒ Gestión de aguas residuales</li><li>⇒ Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.</li></ul>
Fases de Cierre y Abandono	<ul style="list-style-type: none"><li>⇒ Desmantelamiento de infraestructura.</li></ul>



	<p>⇒ Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos.</p> <p>⇒ Rehabilitación del área.</p>
--	---

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

De la interrelación de las acciones de las fases descritas con los factores ambientales y socioeconómicos se obtiene los Impactos generados por la estación de servicios.

### 8.7. Factores Ambientales Afectados

Se detallan los factores ambientales susceptibles de ser afectados por la actividad de venta y comercialización de combustibles líquidos (gasolina y diésel).

En un primer nivel se encuentran los factores ambientales y en un segundo nivel los sub-factores que serían alterados a consecuencia del funcionamiento de la estación de servicios.

**Tabla 191: Listado de Elementos Ambientales Afectados en el proyecto, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Elementos Ambientales		
Componente Ambiental	Sub-Componente Ambiental	Factor Ambiental
Físico	Aire	Ruido y vibraciones.
		Material Particulado.
		Gases de combustión.
	Agua	Aguas residuales domésticas.
		Aguas residuales industriales.
	Suelo	Calidad del suelo
		Desechos no peligrosos
		Desechos peligrosos y/o especiales.
	Biótico	Flora
Fauna		Diversidad, Distribución y Abundancia de especies.
Socio Económico y cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad
		Empleo
	Servicio	Servicios Básicos.
	Estético	Valor escénico

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### **8.8. Identificación de Impactos**

Para identificar los Impactos existentes se procedió a:

- ⇒ Analizar las Matrices elaboradas.
- ⇒ Examinar los impactos preexistentes.
- ⇒ Identificar las acciones más relevantes.
- ⇒ Identificar los factores naturales predominantes en el área de estudio.

A continuación, las matrices de evaluación:



### 8.9. Matriz de Identificación de Impactos

Las matrices empleadas para la identificación de los posibles impactos ambientales durante la fase de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono, proporcionando la relación entre la causa, que son las actividades del estudio metodológico y el factor ambiental sobre el que ésta, actúa, produciendo un efecto; el hallazgo de las matrices evaluadas es de 118 impactos negativos (37 identificados en la fase de construcción y 81 en la fase de operación, mantenimiento, cierre y/o abandono); 78 impactos positivos (30 identificados en la fase de construcción y 48 en la fase de operación, mantenimiento, cierre y/o abandono).

**Tabla 192: Matriz de Identificación de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE												
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES										MATRIZ 1		
ELEMENTOS AMBIENTALES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO									
ACCIONES			Fase de Construcción									
			Preparación del terreno	Trabajos Preliminares	Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.	Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.	Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos jardineras.	Señalización	Conformación de áreas verdes	Limpieza y Desalojo.	Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción	Gestión Desechos Sólidos
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL										
<b>MEDIO FÍSICO</b>												
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Material Particulado	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Gases de combustión	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Agua	Aguas residuales domésticas	x	x	x	x						
		Aguas residuales industriales										
	Suelo	Calidad del suelo	x									
		Desechos no peligrosos			x	x				x		
Desechos peligrosos												
<b>MEDIO BIÓTICO</b>												
Biótico	Flora	Cobertura Vegetal	x									
	Fauna	Diversidad, Distribución y Abundancia de especies	x									
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>												
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		Empleo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Servicio	Servicios Básicos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Estético	Valor escénico	x									

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 193: Matriz de Identificación de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																								
IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																					MATRIZ 1			
ELEMENTOS AMBIENTALES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO																					
ACCIONES			Fase de Operación y Mantenimiento																	Fase de Cierre y Abandono				
			Descarga del combustible	Almacenamiento de combustible en tanques	Despacho de combustible a automotores	Servicio del Minmarket	Servicios Auxiliares (Agua y Aire)	Labores Administrativos	Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible	Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible	Limpieza de las trampas de grasas	Mantenimiento y Limpieza de Surtidores	Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible	Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente	Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minmarket)	Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes	Mantenimiento y/o cambio de luminarias	Gestión de aguas residuales	Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales	Desmantelamiento de infraestructura	Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos	Rehabilitación del área		
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL																						
<b>MEDIO FÍSICO</b>																								
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones	x	x	x		x														x	x	x	
		Material Particulado			x				x	x												x	x	x
		Gases de combustión	x	x	x										x	x						x	x	x
	Agua	Aguas residuales domésticas				x	x	x									x	x						
		Aguas residuales industriales							x	x	x				x									
	Suelo	Calidad del suelo	x	x	x																			
Desechos no peligrosos					x			x	x	x						x	x				x	x	x	
		Desechos peligrosos y/o especiales	x	x	x				x	x	x	x	x	x	x		x				x	x	x	
<b>MEDIO BIÓTICO</b>																								
Biótico	Flora	Cobertura Vegetal																					x	
	Fauna	Diversidad, Distribución y Abundancia de especies																					x	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>																								
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
		Empleo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Servicio	Servicios Básicos			x	x	x																	
	Estético	Valor escénico	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x

NATURALEZA DE LOS IMPACTOS	
IMPACTO POSITIVO	x
IMPACTO NEGATIVO	x

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





### 8.10. Matriz del Análisis de Severidad de Impactos

Esta matriz nos ayuda a realizar la sumatoria de los datos que fueron dados en la matriz de Evaluación de Impacto ambiental. Estos datos representan valores ente 3, 2 y 1.

**Tabla 194: Matriz del Análisis de Severidad de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																
ii9			ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS										MATRIZ 2			
ELEMENTOS AMBIENTALES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO										VALORACIÓN TOTAL	VALORACIÓN DE IMPACTOS	ANÁLISIS DE SEVERIDAD DE IMPACTOS	
ACCIONES			Fase de Construcción													
			Preparación del terreno	Trabajos Preliminares	Montaje de instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.	Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.	Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras,	Señalización	Conformación de áreas verdes	Limpieza y Desalojo.	Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción	Gestión Desechos Sólidos				
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL														
<b>MEDIO FÍSICO</b>																
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones	-12	-12	-12	-12	-10	-10		-10	-10	-10	-98	-10,88888889	MODERADO	
		Material Particulado	-13	-12	-13	-13	-10		-11	-10	-10	-10	-102	-11,33333333	MODERADO	
		Gases de combustión	-10	-12	-10	-10	-10	-9			-10	-10	-10	-81	-10,125	MODERADO
	Agua	Aguas residuales domésticas	-10	-12	-10	-10								-42	-10,5	MODERADO
		Aguas residuales industriales												0	0	
	Suelo	Calidad del suelo	-8							-7				-15	-7,5	COMPATIBLE
		Desechos no peligrosos			-9	-9								-18	-9	MODERADO
Desechos peligrosos													0	0		
<b>MEDIO BIÓTICO</b>																
Biótico	Flora	Cobertura Vegetal	-15									-2	-17	-8,5	COMPATIBLE	
	Fauna	Diversidad, Distribución y Abundancia de especies	-13	-2	-2	-2	-2					-2	-23	-3,83333333	COMPATIBLE	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>																
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	90	9	MEDIO	
		Empleo	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	140	14	ALTO	
	Servicio	Servicios Básicos	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	140	14	ALTO	
		Estético	Valor escénico	-11										-11	-11	MODERADO

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





### 8.11. Matriz de evaluación de Impactos

La matriz de evaluación que se desarrolla en el proyecto permite evaluar cada una de las actividades designadas. En si describen las características específicas de las actividades del establecimiento en varios niveles de rendimiento, con el fin de clarificar los impactos que influyen en el medio ambiente.

**Tabla 196: Matriz de evaluación de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE														
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES											MATRIZ 3			
ELEMENTOS AMBIENTALES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO									IMPACTOS AMBIENTALES		
ACCIONES			Fase de Construcción											
			Preparación del terreno	Trabajos Preliminares	Montaje de instalaciones sanitarias o hidráulicas. Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.	Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.	Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardinerías.	Señalización	Conformación de áreas verdes	Limpieza y Desalojo.	Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción		Gestión Desechos Sólidos	
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL												
<b>MEDIO FÍSICO</b>														
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic		m,p,Pr,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic	Generación de ruido y vibraciones	
		Material Particulado	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic		m,p,Pr,Iv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic	Generación de material particulado	
		Gases de combustión	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Pp,Pv,Ic			m,p,Pr,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic	m,p,Pr,Pv,Ic	Generación de gases	
	Agua	Aguas residuales domésticas	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic	m,p,Mp,Pv,Ic							Generación de aguas residuales domésticas	
		Aguas residuales industriales											Generación de aguas residuales industriales	
	Suelo	Calidad del suelo	T,p,Pp,Rv,Pc								m,p,Pp,Rv,Pc			Alteración natural del suelo
		Desechos no peligrosos				m,p,Pp,Rv,Pc	m,p,Pp,Rv,Pc							Generación de desechos no peligrosos
		Desechos peligrosos											Generación de desechos peligrosos	
<b>MEDIO BIÓTICO</b>														
Biótico	Flora	Cobertura Vegetal	P,p,Mp,Pv,Ic										Alteración del habitat natural	
	Fauna	Diversidad, Distribución y Abundancia de especies	P,p,Mp,Pv,Ic										Desplazamiento de especies	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>														
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	T,p,Mp,Pf	Incremento de seguridad y salud laboral	
		Empleo	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	Generación de empleo	
	Servicio	Servicios Básicos	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	P,L,Mp,F	Incremento de beneficio de los servicios básicos	
	Estético	Valor escénico	P,p,Mp,DF										Alteración del paisaje natural	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 197: Matriz de evaluación de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SIGSAE S.A. SERVICIO DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA EN MEDIO AMBIENTE																								
EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																					MATRIZ 3			
ELEMENTOS AMBIENTALES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO																		IMPACTOS AMBIENTALES			
ACCIONES			Fase de Operación y Mantenimiento															Fase de Cierre y Abandono						
			Descarga del combustible	Almacenamiento de combustible en tanques	Despacho de combustible a automotores.	Servicio del Minimanet	Servicios Auxiliares (Agua y Aire)	Labores Administrativas	Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible	Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible	Limpieza de las tanques de gases.	Mantenimiento y Limpieza de Surtidores	Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible	Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente	Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Cámaras, Baterías, Señales y Alumbrado)	Mantenimiento y Limpieza de Altas Voltajes	Mantenimiento y/o cambio de luminarias	Gestión de aguas residuales	Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.	Desmantelamiento de infraestructura		Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos	Rehabilitación del área	
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO																					
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones	m,p,Pr,Rv,K	m,p,Pv,Rv,K	m,p,Pr,Rv,K		m,p,Mp,Rv,K															Generación de ruido y vibraciones		
		Material Particulado			m,p,Pr,Rv,K																		Generación de material particulado	
		Gases de combustión	m,p,Pv,Rv,K	m,p,Pv,Rv,K	T,p,Pr,Rv,K																		Generación de gases	
	Agua	Aguas residuales domésticas				m,p,Mp,Rv,K	m,p,Mp,Rv,K	m,p,Mp,Rv,K															Generación de aguas residuales domésticas	
		Aguas residuales industriales						m,p,Mp,Rv,K	m,p,Mp,Rv,K	m,p,Mp,Rv,K													Generación de aguas residuales industriales	
	Suelo	Calidad del suelo																					Alteración natural del suelo	
Desechos no peligrosos																						Generación de desechos no peligrosos		
		Desechos peligrosos y/o especiales	m,p,Pv,Rv,K	m,p,Pv,Rv,K	m,p,Pv,Rv,K		m,p,Mp,Rv,Pc															Generación de desechos peligrosos		
																						Generación de desechos peligrosos		
Biótico	Flora	Cobertura Vegetal																				T,p,Mp,Pv,Pc	Alteración del hábitat natural	
		Fauna	Diversidad, Distribución y Abundancia de especies																				T,L,Mp,Rv,Rc	Desplazamiento de especies
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad																						
		Empleo	T,p,Mp,F	T,p,Mp,F	T,p,Mp,F																		Incremento de seguridad y salud laboral	
		Servicio	T,p,Mp,F	T,p,Mp,F	T,p,Mp,F																			Generación de empleo
		Estético	T,p,Mp,PF	T,p,Mp,PF	T,p,Mp,PF																			Incremento de beneficio de los servicios básicos
		Valor escénico																					Alteración del paisaje natural	

MAGNITUD		Intensidad			Influencia			Ocurrencia			Recuperabilidad			Carácter Genérico	
Permanente	P	Alta		3	Regional	R	Muy Probable			Mp	Iv	Irrecuperable	Ic	Favorable	F
Temporal	T	Media		2	Local	L	Probable			Pr	Pv	Poco Recuperable	Pc	Poco Favorable	PF
Momentáneo	m	Baja		1	Puntual	p	Poco Probable			Pp	Rv	Recuperable	Rc	Desfavorable	DF

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



## 8.12. Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia

Después de haberse marcado todas las cuadrículas que representan impactos posibles se procede a una evaluación individual de los más importantes. Cada cuadrícula admite dos valores que son Magnitud e Importancia.

### 8.12.1. Fase de Construcción

**Tabla 198: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Ruido y Vibraciones, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERÍA Y CONSULTORÍA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO EN FASES DE CONSTRUCCIÓN.																						MATRIZ 4		
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO "AIRE"+ RUIDO Y VIBRACIONES																							
CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD										IMPORTANCIA													
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total			Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad				Total
	Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max	Valoración de Impacto			
	-3,55556	-3,55556	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3				
Fase de Construcción																								
Preparación del terreno		-2				-1			-1	-1,333333333	-3					-2			-3	-2,666666667	-3,555555556			
Trabajos Preliminares		-2				-1			-1	-1,333333333	-3					-2			-3	-2,666666667	-3,555555556			
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.		-2				-1			-1	-1,333333333	-3					-2			-3	-2,666666667	-3,555555556			
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.		-2				-1			-1	-1,333333333	-3					-2			-3	-2,666666667	-3,555555556			
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.						-1			-1	-1					-2				-3	-2,333333333	-2,333333333			
Señalización						-1			-1	-1					-2				-3	-2,333333333	-2,333333333			
Conformación de áreas verdes																								
Limpieza y Desalojo.						-1			-1	-1					-2				-3	-2,333333333	-2,333333333			
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción						-1			-1	-1					-2				-3	-2,333333333	-2,333333333			
Gestión Desechos Sólidos						-1			-1	-1					-2				-3	-2,333333333	-2,333333333			
<b>VALORACIÓN</b>										<b>-1,148148148</b>										<b>-2,481481481</b>	<b>-25,88888889</b>			

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 199: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Material Particulado, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

#¿NOMBRE?																									
VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS.																									
ACTIVIDAD DEL PROYECTO EN FASES DE CONSTRUCCIÓN.																									
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO "AIRE"+ MATERIAL PARTICULADO																					MATRIZ 4			
	CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD									IMPORTANCIA												Valoración de Impacto		
		INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total			Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad				Total	
		Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max				
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3						
<b>Fase de Construcción</b>																									
Preparación del terreno	-3					-1				-1	-1,666666667	-3				-2			-3	-2,666666667	-4,444444444				
Trabajos Preliminares		-2				-1				-1	-1,333333333	-3				-2			-3	0	0				
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.	-3					-1				-1	-1,666666667	-3				-2			-3	-2,666666667	-4,444444444				
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.	-3					-1				-1	-1,666666667	-3				-2			-3	-2,666666667	-4,444444444				
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.			-1			-1				-1	-1			-1		-2			-3	-2	-2				
Señalización																									
Conformación de áreas verdes			-1			-1				-1				-2		-3			-3						
Limpieza y Desalojo.			-1			-1				-1	-1			-2		-2			-3	-2,333333333	-2,333333333				
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción			-1			-1				-1	-1			-2		-2			-3	-2,333333333	-2,333333333				
Gestión Desechos Sólidos			-1			-1				-1	-1			-2		-2			-3	-2,333333333	-2,333333333				
<b>VALORACIÓN</b>										<b>-1,291666667</b>										<b>-2,125</b>	<b>-22,33333333</b>				

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





**Tabla 200: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Gases de Combustión, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO EN FASES DE CONSTRUCCIÓN.																						MATRIZ 4
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "AIRE"+ GASES DE COMBUSTIÓN																				Valoración de Impacto	
	MAGNITUD										IMPORTANCIA											
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad				
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	2	1	
<b>Fase de Construcción</b>																						
Preparación del terreno			-1			-1			-1	-1	-3				-2		-3			-2,666666667	-2,666666667	
Trabajos Preliminares		-2				-1			-1	-1,333333333	-3				-2		-3			0	0	
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.			-1			-1			-1	-1	-3				-2		-3			-2,666666667	-2,666666667	
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.			-1			-1			-1	-1	-3				-2		-3			-2,666666667	-2,666666667	
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.			-1			-1			-1	-1	-3				-2		-3			-2,666666667	-2,666666667	
Señalización										0										0	0	
Conformación de áreas verdes										0										0	0	
Limpieza y Desalojo.			-1			-1			-1	-1	-2				-2		-3			0	0	
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción			-1			-1			-1	-1	-2				-2		-3			0	0	
Gestión Desechos Sólidos			-1			-1			-1	-1	-2				-2		-3			0	0	
<b>VALORACIÓN</b>										<b>-0,833333333</b>										<b>-1,066666667</b>	<b>-10,666666667</b>	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 201: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Agua" + Aguas Residuales Domésticas, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO EN FASES DE CONSTRUCCIÓN.																						MATRIZ 4	
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "AGUA"+ AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS																						
	CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD									IMPORTANCIA												Valoración de Impacto
		INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total			
		Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max		
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3			
<b>Fase de Construcción</b>																							
Preparación del terreno			-1			-1			-1	-1	-3				-2			-3		-2,666666667	-2,666666667		
Trabajos Preliminares		-2				-1			-1	-1,333333333	-3				-2			-3		-2,666666667	-3,555555556		
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.			-1			-1			-1	-1	-3				-2			-3		-2,666666667	-2,666666667		
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.			-1			-1			-1	-1	-3				-2			-3		-2,666666667	-2,666666667		
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.										0										0	0		
Señalización										0										0	0		
Conformación de áreas verdes										0										0	0		
Limpieza y Desalojo.										0										0	0		
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción										0										0	0		
Gestión Desechos Sólidos										0										0	0		
<b>VALORACIÓN</b>										<b>-0,433333333</b>										<b>-1,066666667</b>	<b>-11,555555556</b>		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 202: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Agua" + Aguas Residuales Industriales, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO EN FASES DE CONSTRUCCIÓN.																						MATRIZ 4
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "AGUA"+ AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES																					
	MAGNITUD										IMPORTANCIA											
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total	
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3		
Fase de Construcción																						
Preparación del terreno										0										0	0	
Trabajos Preliminares										0										0	0	
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.										0										0	0	
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.										0										0	0	
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.										0										0	0	
Señalización										0										0	0	
Conformación de áreas verdes										0										0	0	
Limpieza y Desalojo.										0										0	0	
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción										0										0	0	
Gestión Desechos Sólidos										0										0	0	
VALORACIÓN										0										0	0	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 203: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Calidad del Suelo, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO EN FASES DE CONSTRUCCIÓN.																						MATRIZ 4	
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "SUELO"+ CALIDAD DEL SUELO																						
	CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD									IMPORTANCIA												Valoración de Impacto
		INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total		
		Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max		
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3			
<b>Fase de Construcción</b>																							
Preparación del terreno			-1		-2				-1	-1,333333333			-1			-1		-2		-1,333333333	-1,777777778		
Trabajos Preliminares										0										0	0		
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.										0										0	0		
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.										0										0	0		
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.										0										0	0		
Señalización										0										0	0		
Conformación de áreas verdes			-1		-1				-1	-1			-1			-1		-2		-1,333333333	-1,333333333		
Limpieza y Desalojo.										0										0	0		
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción										0										0	0		
Gestión Desechos Sólidos										0										0	0		
<b>VALORACIÓN</b>										<b>-0,233333333</b>										<b>-0,266666667</b>	<b>-3,111111111</b>		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 204: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Desechos No Peligrosos, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO EN FASES DE CONSTRUCCIÓN.																						MATRIZ 4	
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "SUELO"+ DESECHOS NO PELIGROSOS																						
	MAGNITUD										IMPORTANCIA												
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad					Total
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max				
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3			
Fase de Construcción																							
Preparación del terreno										0										0	0		
Trabajos Preliminares										0										0	0		
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.			-1			-1				-1									-1	-2	-1,333333333	-1,333333333	
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.			-1			-1				-1									-1	-2	-1,333333333	-1,333333333	
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.										0											0	0	
Señalización										0											0	0	
Conformación de áreas verdes										0											0	0	
Limpieza y Desalojo.										0											0	0	
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción										0											0	0	
Gestión Desechos Sólidos										0											0	0	
<b>VALORACIÓN</b>										<b>-0,2</b>											<b>-0,266666667</b>	<b>-2,666666667</b>	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 205: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Desechos Peligrosos, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO EN FASES DE CONSTRUCCIÓN.																						MATRIZ 4	
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "SUELO"+ DESECHOS PELIGROSOS																						
	CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD									IMPORTANCIA												Valoración de Impacto
		INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total			
		Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max		
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3			
<b>Fase de Construcción</b>																							
Preparación del terreno										0											0	0	
Trabajos Preliminares										0												0	0
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.										0												0	0
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.										0												0	0
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.										0												0	0
Señalización										0												0	0
Conformación de áreas verdes										0												0	0
Limpieza y Desalojo.										0												0	0
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción										0												0	0
Gestión Desechos Sólidos										0												0	0
<b>VALORACIÓN</b>										<b>0</b>												<b>0</b>	<b>0</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





**Tabla 206: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Biótico "Flora" + Cobertura Vegetal, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO.																					MATRIZ 4		
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO BIÓTICO "FLORA"+ COBERTURA VEGETAL																						
CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD										IMPORTANCIA											Valoración de Impacto	
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad					Total
	Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max			
	-3,55556	-3,55556	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3			
<b>Fase de Construcción</b>																							
Preparación del terreno	-3			-3					-1	-2,33333333	-3				-2				-3	-2,66666667	-6,22222222		
Trabajos Preliminares										0										0	0		
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.										0										0	0		
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.										0										0	0		
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.										0										0	0		
Señalización										0										0	0		
Conformación de áreas verdes										0										0	0		
Limpieza y Desalojo.										0										0	0		
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción										0										0	0		
Gestión Desechos Sólidos										0										1	0		
<b>VALORACIÓN</b>										<b>-0,23333333</b>										<b>-0,16666667</b>	<b>-6,22222222</b>		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 207: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Biótico "Fauna" + Diversidad, Distribución y Abundancia de especies, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																					MATRIZ 4	
VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS.																						
ACTIVIDAD DEL PROYECTO.																						
MEDIO BIÓTICO "FAUNA"+ DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE ESPECIES																						
ELEMENTO AMBIENTAL	MAGNITUD										IMPORTANCIA										Valoración de Impacto	
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad				Total
	Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max		
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3		
Fase de Construcción																						
Preparación del terreno		-2			-3																-2,666666667	-5,333333333
Trabajos Preliminares										0											0	0
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.										0											0	0
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.										0											0	0
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.										0											0	0
Señalización										0											0	0
Conformación de áreas verdes										0											0	0
Limpieza y Desalojo.										0											0	0
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción										0											0	0
Gestión Desechos Sólidos										0											0	0
<b>VALORACIÓN</b>										<b>-0,2</b>											<b>-0,266666667</b>	<b>-5,333333333</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 208: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Nivel Cultural" + Salud y Seguridad, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																					
VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS.																					
ACTIVIDAD DEL PROYECTO.																					
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL "NIVEL CULTURAL"+ SALUD Y SEGURIDAD																					
ELEMENTO AMBIENTAL	MATRIZ 4																				
	CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD									IMPORTANCIA										
		INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Carácter Genérico			Total			
		Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	F	Pf	Df	Max			
-3,55556		2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3				
Fase de Construcción																					
Preparación del terreno			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Trabajos Preliminares			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Señalización			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Conformación de áreas verdes			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Limpieza y Desalojo.			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Gestión Desechos Sólidos			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
<b>VALORACIÓN</b>										<b>1,333333333</b>										<b>2,5</b>	<b>33,33333333</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 209: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Nivel Cultural" + Empleo, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO.																			MATRIZ 4	
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL "NIVEL CULTURAL"+ EMPLEO																	Valoración de Impacto		
CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD									IMPORTANCIA										
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Carácter Genérico						Total
	Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	F	Pf	Df	Max			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	3		
Fase de Construcción																				
Preparación del terreno	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Trabajos Preliminares	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Señalización	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Conformación de áreas verdes	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Limpieza y Desalojo.	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
Gestión Desechos Sólidos	3			3				2		2,666666667	3			3				3	8	
<b>VALORACIÓN</b>										<b>2,666666667</b>									<b>3</b>	<b>80</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 210: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Servicio" + Servicios Básicos, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																					
VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS.																					
ACTIVIDAD DEL PROYECTO.																					
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL "SERVICIO"+ SERVICIOS BÁSICOS																					
ELEMENTO AMBIENTAL	MATRIZ 4																				
	CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD									IMPORTANCIA										
		INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Carácter Genérico			Total			
		Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	F	Pf	Df	Max			
3		2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3				
Fase de Construcción																					
Preparación del terreno			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Trabajos Preliminares			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Señalización			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Conformación de áreas verdes			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Limpieza y Desalojo.			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
Gestión Desechos Sólidos			1		2				1	1,333333333	3				2			2,5	3,333333333		
<b>VALORACIÓN</b>										<b>1,333333333</b>										<b>2,5</b>	<b>33,33333333</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 211: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Servicio" + Valor Escénico, fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																			
VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS.																			
ACTIVIDAD DEL PROYECTO.																			
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL "SERVICIO"+ VALOR ESCÉNICO																	MATRIZ 4	
CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MAGNITUD									IMPORTANCIA									
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Carácter Genérico			Total		
	Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	F	Pf	Df	Max		Valoración de Impacto
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3			
Fase de Construcción																			
Preparación del terreno	-3			-3						-1	-2,333333333	-3					-1	-2	-4,666666667
Trabajos Preliminares											0							0	0
Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.											0							0	0
Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.											0							0	0
Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.											0							0	0
Señalización											0							0	0
Conformación de áreas verdes											0							0	0
Limpieza y Desalojo.											0							0	0
Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción											0							0	0
Gestión Desechos Sólidos											0							0	0
<b>VALORACIÓN</b>										-0,233333333								-0,2	-4,666666667

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





**8.12.2. Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono**

**Tabla 212: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Ruido y Vibraciones, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																				MATRIZ 4		
ELEMENTO AMBIENTAL	MAGNITUD										IMPORTANCIA											
	INTENSIDAD			Prog En. Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total	
	Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc		Max	
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3			
Fase de Operación y Mantenimiento																						
Descarga del combustible		-2								-1	-1,33333333		-2							-2	-2,66666667	
Almacenamiento de combustible en tanques										-1	-1			-1						-1,66666667	-1,66666667	
Despacho de combustible a automotores		-2								-1	-1,33333333		-2							-2	-2,66666667	
Servicio del Minimarket																						
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)										-1	-1		-3							-2,33333333	-2,33333333	
Labores Administrativos																						
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible																						
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible																						
Limpieza de las trampas de grasas.																						
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																						
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible																						
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente										-1	-1		-3							-2,33333333	-2,33333333	
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																						
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																						
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																						
Gestión de aguas residuales										-1	-1			-1						-1,66666667	-1,66666667	
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.										-1	-1			-1						-1,66666667	-1,66666667	
Fase de Cierre y Abandono																						
Desmantelamiento de infraestructura										-1	-1		-2							-2	-2	
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos										-1	-1			-1						-1,66666667	-1,66666667	
Rehabilitación del área										-1	-1			-1						-1	-1	
VALORACIÓN											-1,08333333										-1,875	-16,33333333

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 213: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Material Particulado, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono e la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																							MATRIZ 4
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO "AIRE" + MATERIAL PARTICULADO																						
	MAGNITUD										IMPORTANCIA												
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad					
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max	Valoración de Impacto			
Fase de Operación y Mantenimiento																							
Descarga del combustible										0											0	0	
Almacenamiento de combustible en tanques										0											0	0	
Despacho de combustible a automotores		-2							-1	-1	-1,33333333										-2	-2,66666667	
Servicio del Minimarket																							
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)																							
Labores Administrativos																							
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible										-1	-1										-2	-2	
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible										-1	-1										-2	-2	
Limpieza de las trampas de grasas.																							
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																							
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible																							
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente										-1	-1										-1,66666667	-1,66666667	
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																							
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																							
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																							
Gestión de aguas residuales										-1	-1										-1,66666667	-1,66666667	
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.										-1	-1										-1,66666667	-1,66666667	
Fase de Cierre y Abandono																							
Desmantelamiento de infraestructura										-1	-1										-2	-2	
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos										-1	-1										-2	-2	
Rehabilitación del área										-1	-1										-1	-1	
VALORACIÓN											-0,814814815										-1,407407407	-3,33333333	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 214: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Aire" + Gases de Combustión, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																				MATRIZ 4 Valoración de Impacto
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "AIRE"+ GASES DE COMBUSTIÓN																			
	MAGNITUD									IMPORTANCIA										
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max	
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3
Fase de Operación y Mantenimiento																				
Descarga del combustible			-1			-1			-1	-1			-1			-1			-1	-1
Almacenamiento de combustible en tanques			-1			-1			-1	-1			-1			-1			-1	-1
Despacho de combustible a automotores		-2				-1			-1	-1,33333333		-2				-1			-1	-1,33333333
Servicio del Minimarket																				
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)																				
Labores Administrativos																				
Uso de Baterías Sanitarias																				
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible																				
Limpieza de las trampas de grasas.																				
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																				
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible																				
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente																				
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																				
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																				
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																				
Gestión de aguas residuales			-1			-1			-2	-1,33333333		-2				-1	-3			-2
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.			-1			-1			-2	-1,33333333		-2				-1	-3			-2
Fase de Cierre y Abandono																				
Desmantelamiento de infraestructura			-1			-1			-1	-1		-2				-1	-3			-2
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos			-1			-1			-1	-1		-2				-1	-3			0
Rehabilitación del área			-1			-1			-1	-1		-1				-1				-1
VALORACIÓN										-1,05555556										-1,05555556
																				6,77777778

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 215: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Agua" + Aguas Residuales Domésticas, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																								MATRIZ 4
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "AGUA"+ AGUAS RESIDUALES DOMÉSTICAS																							
	MAGNITUD											IMPORTANCIA												
CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	INTENSIDAD			Prog. En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad	Total	Valoración de Impacto					
	Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc		Rc	Max			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3			
Fase de Operación y Mantenimiento																								
Descarga del combustible																								
Almacenamiento de combustible en tanques																								
Despacho de combustible a automotores																								
Servicio del Minimarket			-1				-1				-1	-1	-3				-1	-3			-2.33333333	-2.33333333		
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)			-1				-1				-1	-1	-3				-1	-3			-2.33333333	-2.33333333		
Labores Administrativos			-1				-1				-1	-1	-3				-1	-3			-2.33333333	-2.33333333		
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible																								
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible																								
Limpieza de las trampas de grasas.																								
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																								
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible																								
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente																								
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)			-1				-1				-1	-1	-3				-1	-3			-2.33333333	-2.33333333		
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes			-1				-1				-1	-1	-3				-1	-3			-2.33333333	-2.33333333		
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																								
Gestión de aguas residuales																								
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.																								
Fase de Cierre y Abandono																								
Desmantelamiento de infraestructura												0									0	0		
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos												0									0	0		
Rehabilitación del área												0									0	0		
VALORACIÓN												-0.625									-1.45833333	-11.66666667		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 216: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Agua" + Aguas Residuales Industriales, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																						MATRIZ 4
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "AGUA" + AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES																					
	MAGNITUD										IMPORTANCIA										Valoración de Impacto	
	INTENSIDAD			Prog. En tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total		
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max			
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	
Fase de Operación y Mantenimiento																						
Descarga del combustible																						
Almacenamiento de combustible en tanques																						
Despacho de combustible a automotores																						
Servicio del Minimarket																						
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)																						
Labores Administrativos																						
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible			-1			-1			-1	-1	-3				-1	-3			-2,33333333	-2,33333333		
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible			-1			-1			-1	-1	-3				-1	-3			-2,33333333	-2,33333333		
Limpieza de las trapas de grasas.		-2				-1			-1	-1,33333333	-3				-1	-3			-2,33333333	-3,11111111		
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																						
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible	-3					-1			-1	-1,66666667	-3				-1	-3			-2,33333333	-3,88888889		
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente																						
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																						
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																						
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																						
Gestión de aguas residuales																						
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.																						
Fase de Cierre y Abandono																						
Desmantelamiento de Infraestructura										0									0	0		
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos										0									0	0		
Rehabilitación del área										0									0	0		
VALORACIÓN										-0,714285714									-1,33333333	-11,66666667		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 217: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Calidad del Suelo, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																					MATRIZ 4		
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FISICO "SUELO"+ CALIDAD DEL SUELO																						
	MAGNITUD										IMPORTANCIA												
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total		Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad				Total
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max	Max	Valoración de Impacto		
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3			
Fase de Operación y Mantenimiento																							
Descarga del combustible			-1			-1			-1	-1			-2			-1			-1	-1,333333333	-1,333333333		
Almacenamiento de combustible en tanques			-1			-1			-1	-1			-2			-1			-1	-1,333333333	-1,333333333		
Despacho de combustible a automotores			-1			-1			-1	-1			-2			-1			-1	-1,333333333	-1,333333333		
Servicio del Minimarket																							
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)																							
Labores Administrativos										0										0	0		
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible										0										0	0		
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible										0										0	0		
Limpieza de las trampas de grasas.																							
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																							
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible																							
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente																							
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																							
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																							
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																							
Gestión de aguas residuales																							
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.																							
Fase de Cierre y Abandono																							
Desmantelamiento de Infraestructura										0										0	0		
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos										0										0	0		
Rehabilitación del área										0										0	0		
VALORACIÓN										-0,333333333										-0,444444444	-4		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.







ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 219: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Físico "Suelo" + Desechos Peligrosos, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																								MATRIZ 4
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO FÍSICO "SUELO" + DESECHOS PELIGROSOS																							
	MAGNITUD											IMPORTANCIA												
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total		Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total			
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max	3	Valoración de Impacto			
Fase de Operación y Mantenimiento																								
Descarga del combustible			-1			-1			-1	-1					-1							-1,66666667	-1,66666667	
Almacenamiento de combustible en tanques			-1			-1			-1	-1					-1							-1,66666667	-1,66666667	
Despacho de combustible a automotores			-1			-1			-1	-1					-1							-1,66666667	-1,66666667	
Servicio del Minimarket																								
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)																								
Labores Administrativos																								
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible			-1			-1			-1	-1					-2							-2	-2	
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible			-1			-1			-1	-1					-2							-2	-2	
Limpieza de las trampas de grasas.		-2				-1			-1	-1,33333333					-3							-2,33333333	-3,11111111	
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores		-2				-1			-1	-1,33333333					-3							-2,33333333	-3,11111111	
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible	-3					-1			-1	-1,66666667					-3							-2,33333333	-3,88888889	
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente		-2				-1			-1	-1,33333333					-3							-2	-2,66666667	
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																								
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																								
Mantenimiento y/o cambio de luminarias		-2				-1			-1	-1,33333333					-3							-2,33333333	-3,11111111	
Gestión de aguas residuales																								
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.																								
Fase de Cierre y Abandono																								
Desmantelamiento de infraestructura			-1			-1			-1	-1					-2							-1,66666667	-1,66666667	
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos			-1			-1			-2	-1,33333333					-3							-2	-2,66666667	
Rehabilitación del área			-1			-1			-1	-1					-2							-1,66666667	-1,66666667	
VALORACIÓN										-1,179487179												-1,974358974	-30,88888889	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 220: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Biótico "Flora" + Cobertura Vegetal, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																						MATRIZ 4
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO BIÓTICO "FLORA" + COBERTURA VEGETAL																					
	MAGNITUD										IMPORTANCIA											
	INTENSIDAD			Prog. En Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia				Reversibilidad			Recuperabilidad			
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max	Impacto		
Fase de Operación y Mantenimiento																						
Descarga del combustible																						
Almacenamiento de combustible en tanques																						
Despacho de combustible a automotores																						
Servicio del Minimarket																						
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)																						
Labores Administrativos																						
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible																						
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible																						
Limpieza de las trampas de grasas.																						
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																						
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible																						
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente																						
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																						
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																						
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																						
Gestión de aguas residuales																						
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.																						
Fase de Cierre y Abandono																						
Desmantelamiento de infraestructura																						
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos																						
Rehabilitación del área	3				2				1	2	3				2				2	2,33333333	4,66666667	
VALORACIÓN										2										2,33333333	4,66666667	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**Tabla 221: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Biótico "Fauna" + Diversidad, Distribución y Abundancia de especies, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																					MATRIZ 4			
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO BIÓTICO "FAUNA" + DIVERSIDAD, DISTRIBUCIÓN Y ABUNDANCIA DE ESPECIES																							
	MAGNITUD										IMPORTANCIA													
CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia				Total			Ocurrencia			Reversibilidad			Recuperabilidad			Total	
	Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	Iv	Pv	Rv	Ic	Pc	Rc	Max				
	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3	2	1	3				
Fase de Operación y Mantenimiento																								
Descarga del combustible																								
Almacenamiento de combustible en tanques																								
Despacho de combustible a automotores																								
Servicio del Minimarket																								
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)																								
Labores Administrativos																								
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible																								
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible																								
Limpieza de las trampas de grasas.																								
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																								
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible																								
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente																								
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																								
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																								
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																								
Gestión de aguas residuales																								
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.																								
Fase de Cierre y Abandono																								
Desmantelamiento de Infraestructura																								
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos																								
Rehabilitación del área	3				2					2									1	1				
VALORACIÓN											2,3333333	3											1,66666667	3,88888889

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 222: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Nivel Cultural" + Salud y Seguridad, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																			MATRIZ 4
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL "NIVEL CULTURAL"+ SALUD Y SEGURIDAD																		
	MAGNITUD									IMPORTANCIA									
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Carácter Genérico			Total	Valoración de Impacto	
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	F	Pf	Df	Max			
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3			
<b>Fase de Operación y Mantenimiento</b>																			
Descarga del combustible	3				2				1	2	3			3			3	6	
Almacenamiento de combustible en tanques	3				2				1	2	3			3			3	6	
Despacho de combustible a automotores	3				2				1	2	3			3			3	6	
Servicios del Minimarket	3				2				1	2	3			3			3	6	
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)	3				2				1	2	3			3			3	6	
Labores Administrativos	3				2				1	2	3			3			3	6	
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible	3				2				1	2	3			3			3	6	
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible	3				2				1	2	3			3			3	6	
Limpieza de las trampas de grasas.	3				2				1	2	3			3			3	6	
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores	3				2				1	2	3			3			3	6	
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible	3				2				1	2	3			3			3	6	
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente	3				2				1	2	3			3			3	6	
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)	3				2				1	2	3			3			3	6	
Mantenimiento y Limpieza de Areas Verdes	3				2				1	2	3			3			3	6	
Mantenimiento y/o cambio de luminarias	3				2				1	2	3			3			3	6	
Gestión de aguas residuales	3				2				1	2	3			3			3	6	
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.	3				2				1	2	3			3			3	6	
<b>Fase de Cierre y Abandono</b>																			
Desmantelamiento de infraestructura	3				2				1	2	3			3			3	6	
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos	3				2				1	2	3			3			3	6	
Rehabilitación del área	3				2				1	2	3			3			3	6	
VALORACIÓN											2							3	108

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 223: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Nivel Cultural" + Empleo, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																							
VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS.																							
ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																							
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL "NIVEL CULTURAL" + EMPLEO																						
	MAGNITUD										IMPORTANCIA												
	INTENSIDAD			Prog. En Tiempo			Influencia				Total	Ocurrencia			Carácter Genérico			Total	Valoración de Impacto				
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	F	Pf	Df	Max							
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3							
Fase de Operación y Mantenimiento																							
Descarga del combustible	3				2				1	2	3			3			3	6					
Almacenamiento de combustible en tanques	3				2				1	2	3			3			3	6					
Despacho de combustible a automotores	3				2				1	2	3			3			3	6					
Servicios del Minimarket	3				2				1	2	3			3			3	6					
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)	3				2				1	2	3			3			3	6					
Labores Administrativos	3				2				1	2	3			3			3	6					
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible	3				2				1	2	3			3			3	6					
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible	3				2				1	2	3			3			3	6					
Limpieza de las trampas de grasas.	3				2				1	2	3			3			3	6					
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores	3				2				1	2	3			3			3	6					
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible	3				2				1	2	3			3			3	6					
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente	3				2				1	2	3			3			3	6					
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)	3				2				1	2	3			3			3	6					
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes	3				2				1	2	3			3			3	6					
Mantenimiento y/o cambio de luminarias	3				2				1	2	3			3			3	6					
Gestión de aguas residuales	3				2				1	2	3			3			3	6					
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.	3				2				1	2	3			3			3	6					
Fase de Cierre y Abandono																							
Desmantelamiento de infraestructura	3				2				1	2	3			3			3	6					
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos	3				2				1	2	3			3			3	6					
Rehabilitación del área	3				2				1	2	3			3			3	6					
VALORACIÓN											2											3	108

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 224: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Servicio" + Servicios Básicos, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																			MATRIZ 4 Valoración de Impacto
ELEMENTO AMBIENTAL  CARACTERÍSTICAS DE IMPACTOS	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL "SERVICIO" + SERVICIOS BÁSICOS																		
	MAGNITUD									IMPORTANCIA									
	INTENSIDAD			Prog.En Tiempo			Influencia			Total	Ocurrencia			Carácter Genérico			Total		
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	F	Pf	Df	Max	3		
Fase de Operación y Mantenimiento																			
Descarga del combustible																			
Almacenamiento de combustible en tanques																			
Despacho de combustible a automotores	3				2				1	2	3			3			3	6	
Servicios del Minimarket	3				2				1	2	3			3			3	6	
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)	3				2				1	2	3			3			3	6	
Labores Administrativos																			
Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible																			
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible																			
Limpieza de las trampas de grasas.																			
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores																			
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible																			
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente																			
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)																			
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes																			
Mantenimiento y/o cambio de luminarias																			
Gestión de aguas residuales																			
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.																			
Fase de Cierre y Abandono																			
Desmantelamiento de infraestructura																			
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos																			
Rehabilitación del área																			
VALORACIÓN										2							3	18	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 225: Matriz de la Valoración de la Magnitud e Importancia – Medio Socioeconómico y Cultural "Servicio" + Valor Escénico, fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE VALORACIÓN DE LA MAGNITUD E INTENSIDAD DE LOS IMPACTOS. ACTIVIDAD DEL PROYECTO (OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO)																	MATRIZ 4			
ELEMENTO AMBIENTAL	MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL "SERVICIO" + VALOR ESCÉNICO																			
	MAGNITUD										IMPORTANCIA									
	INTENSIDAD			Prog. Eft. Tiempo			Influencia				Total			Ocurrencia				Caracter. Genérico		
Alta	Media	Baja	P	T	m	R	L	p	Max	Mp	Pr	Pp	F	PF	Df	Max				
3	2	1	3	2	1	3	2	1	3	3	2	1	3	2	1	3				
Fase de Operación y Mantenimiento																				
Descarga del combustible			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Almacenamiento de combustible en tanques			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Despacho de combustible a automotores			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Servicios del Minimarket			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Servicios Auxiliares (Agua y Aire)			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho de combustible			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Limpieza de las trampas de grasas.			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Mantenimiento y Limpieza de Surtidores			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Inspección técnica y limpieza de tanques de almacenamiento de combustible			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Oficinas, Baterías Sanitarias y Minimarket)			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Mantenimiento y/o cambio de luminarias			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Gestión de aguas residuales			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Gestión de desechos no peligrosos, peligrosos y/o especiales.			-1		-2				-1	-1,33333333	-3				-2		-2,5	-3,33333333		
Fase de Cierre y Abandono																				
Desmantelamiento de infraestructura	3				2				1	2	3				3		3	6		
Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos	3				2				1	2	3				3		3	6		
Rehabilitación del área	3				2				1	2	3				3		3	6		
VALORACIÓN										-0,70833333							-1,46875	-25,10333333		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 8.13. Matriz de Agregación de Impactos y Calculo de Porcentaje de Afectación

Posteriormente a los resultados expuestos en la matriz de valoración e importancia, realizamos la suma de cada uno de los parámetros, este procedimiento nos permite conocer la Agregación de impactos que es la sumatoria de todos los parámetros positivos y negativos.

**Tabla 226: Matriz de Agregación de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																
PORCENTAJE DE AFECTACIÓN 100%											MATRIZ 5					
ELEMENTOS AMBIENTALES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO								AFECTACIONES NEGATIVAS	AFECTACIONES POSITIVAS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	CARÁCTER DE LOS IMPACTOS		
ACCIONES			Fase de Construcción													
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	Preparación del terreno	Trabajos Preliminares	Montaje de Instalaciones Hidrosanitarias o Hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra Incendios.	Instalación de tanques, instalación de sulfuros, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies.	Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardinerías.	Señalización	Conformación de áreas verdes	Limpieza y Desalojo.					Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción	Gestión Desechos Sólidos
<b>MEDIO FÍSICO</b>																
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones	-3,555555556	-3,555555556	-3,555555556	-3,555555556	-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-25,88888889	-25,88888889	COMPATIBLE	
		Material Particulado	-4,444444444	0	-4,444444444	-4,444444444	-2	-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-22,33333333	-22,33333333	COMPATIBLE
	Agua	Gases de combustión	-2,666666667	0	-2,666666667	-2,666666667	-2,666666667	0	0	0	0	0	0	-10,66666667	-10,66666667	COMPATIBLE
		Aguas residuales domésticas	-2,666666667	-3,555555556	-2,666666667	-2,666666667	0	0	0	0	0	0	0	-11,55555556	-11,55555556	COMPATIBLE
	Suelo	Aguas residuales industriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	COMPATIBLE
		Calidad del suelo	-1,777777778	0	0	0	0	0	-1,333333333	0	0	0	-3,111111111	-3,111111111	COMPATIBLE	
		Desechos no peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	COMPATIBLE	
		Desechos peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	COMPATIBLE	
<b>MEDIO BIÓTICO</b>																
Biótico	Flora	Cobertura Vegetal	-6,222222222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,222222222	0	-6,222222222	BAJO
	Fauna	Diversidad, Distribución y Abundancia de especies	-5,333333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5,333333333	0	-5,333333333	BAJO
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>																
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	0	33,33333333	33,33333333	MEDIO
		Empleo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80	80	ALTO
	Servicio	Servicios Básicos	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	33,33333333	33,33333333	ALTO
	Estético	Valor escénico	-4,666666667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,666666667	0	-4,666666667	BAJO
<b>AFECTACIONES NEGATIVAS</b>			-31,33333333	-7,111111111	-13,33333333	-13,33333333	-7	-2,333333333	-1,333333333	-4,666666667	-4,666666667	-4,666666667	<b>-89,77777778</b>			
<b>AFECTACIONES POSITIVAS</b>			14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	<b>146,6666667</b>		<b>56,88888889</b>	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 227: Matriz de Agregación de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

ELEMENTOS AMBIENTALES			AGREGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																	MATRIZ 5										
ACCIONES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO																	AFECTACIONES NEGATIVAS	AFECTACIONES POSITIVAS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	CARACTER DE LOS IMPACTOS							
			Fase de Operación y Mantenimiento																											
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	Emisión de combustibles	Almacenamiento de combustible en tanques	Deposito de combustible automotrices	Servicio del Motoristas	Servicios Auxiliares (Agua y Aire)	Labores Administrativas	Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible	Mantenimiento y Limpieza del área de operación de combustible	Limpieza de las barreras de grava.	Mantenimiento y Limpieza de Turbinas	Mantenimiento y Limpieza de tanques de almacenamiento de combustible	Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente	Mantenimiento y Limpieza de Bases de Tanques y Almacenamiento	Mantenimiento y Limpieza de Áreas Verdes	Mantenimiento pro-cambio de luminaria	Gestión de aguas residuales	Gestión de desechos no peligrosos y/o especiales	Desmantelamiento de infraestructura	Acumulación, transporte y disposición final de los desechos	Rehabilitación del área								
																							Fases de Cierre y Abandono							
<b>MEDIO FÍSICO</b>																														
Físico	Aire	Suido y Vibraciones	-2.66666667	-1.66666667	-2.66666667	0	-2.33333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.66666667	-1.66666667	-2	-1.66666667	-1	-19.66666667	-19.66666667	SEVERO					
		Material Particulado	0	0	-2.66666667	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1.66666667	-1.66666667	-2	0	-1	-14.66666667	-14.66666667	MODERADO				
	Agua	Gases de combustión	-1	-1	-1.77777778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2.66666667	-2.66666667	-2	0	-1	-12.11111111	-12.11111111	COMPARABLE				
		Agua residual doméstica	0	0	0	-2.33333333	-2.33333333	-2.33333333	0	0	0	0	0	0	0	-2.33333333	-2.33333333	0	0	0	0	0	0	0	-11.66666667	-11.66666667	MODERADO			
Suelo	Agua residual industrial	Agua residual industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11.66666667	-11.66666667	MODERADO			
		Calidad del suelo	-1.33333333	-1.33333333	-1.33333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4	COMPARABLE			
		Residuos no peligrosos	0	0	0	-2	0	0	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-17.33333333	-17.33333333	SEVERO			
Biótico	Fauna	Residuos peligrosos	-1.66666667	-1.66666667	-1.66666667	0	0	0	0	0	-2	-2	-3.11111111	-3.11111111	-1.88888889	-2.66666667	0	0	0	0	0	0	0	0	-29.22222222	-29.22222222	SEVERO			
		Flora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4.66666667	4.66666667	BAJO			
<b>MEDIO BIÓTICO</b>																														
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>																														
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	120	120	ALTO			
		Emprego	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	120	120	ALTO	
		Servicios Básicos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	ALTO
		Estético	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18	ALTO
<b>AFECTACIONES NEGATIVAS</b>			-10	-9	-13.44444444	-7.86666667	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-3.33333333	-7	-6.33333333	-177	107.55555556	
<b>AFECTACIONES POSITIVAS</b>			12	12	18	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	18	18	26.55555556	284.55555556	107.55555556					

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

Determinado la Agregación de Impactos se procede al cálculo del porcentaje de afectación del proyecto.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 228: Matriz de Agregación de Impactos y Calculo de Porcentaje de Afectación de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

SISGAE S.A. SERVICIO DE INGENIERIA Y CONSULTORIA EN MEDIO AMBIENTE																	
PORCENTAJE DE AFECTACIÓN 100%											MATRIZ 5						
ELEMENTOS AMBIENTALES			ACTIVIDADES DEL PROYECTO								AFECTACIONES NEGATIVAS	AFECTACIONES POSITIVAS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	CARÁCTER DE LOS IMPACTOS			
ACCIONES			Fase de Construcción														
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	Preparación del terreno	Trabajos Preliminares	Montaje de instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas. Eléctricas, instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios.	Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido. Cubierta, Pintado de superficies.	Colocación de pisos exteriores e interiores o Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardinerías.	Señalización	Conformación de áreas verdes	Limpieza y Desalajo.					Gestión de Aguas Servidas durante la Construcción	Gestión Desechos Sólidos	
<b>MEDIO FÍSICO</b>																	
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones	-3,555555556	-3,555555556	-3,555555556	-3,555555556	-2,333333333	-2,333333333		-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-25,88888889		-25,88888889	COMPATIBLE	
		Material Particulado	-4,444444444	0	-4,444444444	-4,444444444	-2				-2,333333333	-2,333333333	-2,333333333	-22,33333333		-22,33333333	COMPATIBLE
		Gases de combustión	-2,666666667	0	-2,666666667	-2,666666667	-2,666666667	0	0	0	0	0	0	-10,66666667		-10,66666667	COMPATIBLE
	Agua	Aguas residuales domésticas	-2,666666667	-3,555555556	-2,666666667	-2,666666667	0	0	0	0	0	0	0	-11,55555556		-11,55555556	COMPATIBLE
		Aguas residuales industriales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	
		Calidad del suelo	-1,777777778	0	0	0	0	0	0	-1,333333333	0	0	0	-3,111111111		-3,111111111	COMPATIBLE
Suelo	Desechos no peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	COMPATIBLE	
	Desechos peligrosos	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		0	COMPATIBLE	
<b>MEDIO BIÓTICO</b>																	
Biótico	Flora	Cobertura Vegetal	-6,222222222	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6,222222222	0	-6,222222222	BAJO	
	Fauna	Diversidad, Distribución y Abundancia de especies	-5,333333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5,333333333	0	-5,333333333	BAJO	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>																	
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	0	33,33333333	33,33333333	MEDIO	
		Empleo	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	80	80	ALTO	
	Servicio	Servicios Básicos	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	3,333333333	33,33333333	33,33333333	ALTO	
		Estético	Valor escénico	-4,666666667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4,666666667	0	-4,666666667	BAJO
<b>AFECTACIONES NEGATIVAS</b>			-31,33333333	-7,111111111	-13,33333333	-13,33333333	-7	-2,333333333	-1,333333333	-4,666666667	-4,666666667	-4,666666667	-89,77777778		56,88888889		
<b>AFECTACIONES POSITIVAS</b>			14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	14,66666667	146,6666667			
<b>SUMA ALGEBRAICA</b>			-16,66666667	7,555555556	1,333333333	1,333333333	7,666666667	12,33333333	13,33333333	10	10	10	56,88888889	<b>SUMA TOTAL ENTRE 100</b>		<b>% de Afectación entre 100</b>	
<b>% DE AFECTACIÓN MÁXIMA - 100 (POR CADA VALOR AFECTADO)</b>			1100	500	700	700	600	400	400	500	500	500	5900				
<b>% DE AFECTACIÓN NEGATIVO - 100 (POR CADA VALOR AFECTADO)</b>			800	200	400	400	300	100	100	200	200	200	2900		-1,961685824		
<b>% DE AFECTACIÓN POSITIVA - 100 (POR CADA VALOR AFECTADO)</b>			300	300	300	300	300	300	300	300	300	300	3000		1,896296296		

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Tabla 229: Matriz de Agregación de Impactos y Calculo de Porcentaje de Afectación de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

ELEMENTOS AMBIENTALES		AGREGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																		MATRIZ 6									
ACCIONES		ACTIVIDADES DEL PROYECTO																		AFECTACIONES NEGATIVAS	AFECTACIONES POSITIVAS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	CARACTER DE LOS IMPACTOS						
COMPONENTES AMBIENTALES		FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																											
COMPONENTE AMBIENTAL	SUB-COMPONENTE AMBIENTAL	FACTOR AMBIENTAL	FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO																		AFECTACIONES NEGATIVAS	AFECTACIONES POSITIVAS	AGREGACIÓN DE IMPACTOS	CARACTER DE LOS IMPACTOS					
			Descarga del combustible	Almacenamiento de combustible en tanques	Descarga de combustible a autobombas	Servicios de Mantenimiento	Servicios Auxiliares (Agua y Aire)	Laboro Administrativos	Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible	Mantenimiento y Limpieza del área de operación de combustible	Limpieza de las rampas de venta	Mantenimiento y Limpieza de Furtivos	Mantenimiento y Limpieza de tanques de almacenamiento de combustible	Mantenimiento y Limpieza del Generador Emergente	Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones (Cilindros de Instalación, Cilindros de Bateria, Bateria y Alimentación)	Mantenimiento y Limpieza de Áreas Vecinas	Mantenimiento pro cambio de luminaria	Control de aguas residuales	Gestión de desechos no peligrosos y/o específicos	Desmantelamiento de infraestructura					Acumulación, Transporte y disposición final de los desechos	Rehabilitación del área			
<b>MEDIO FÍSICO</b>																													
Físico	Aire	Ruido y Vibraciones	-2,66666667	-1,66666667	-2,66666667	0	-2,33333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,66666667	-1,66666667	-2	-1,66666667	-1	-19,66666667	-10,66666667	SEVERO			
		Materia Particulado	0	0	-2,66666667	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1,66666667	-1,66666667	-2	0	-1	-14,66666667	-14,66666667	MODERADO		
	Agua	Gases de combustión	-1	-1	1,77777778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2,66666667	-2,66666667	-2	0	-1	-12,11111111	-12,11111111	COMPARABLE		
		Agua residual doméstica	0	0	0	-2,33333333	-2,33333333	-2,33333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11,66666667	-11,66666667	MODERADO	
Suelo	Agua residual industrial	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11,66666667	-11,66666667	COMPARABLE		
	Calidad del suelo	-1,33333333	-1,33333333	-1,33333333	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-4	COMPARABLE		
		Desechos no peligrosos	0	0	0	-2	0	-2	0	-2	-2	0	0	0	0	0	0	0	-1,66666667	-2,66666667	-1,66666667	-1,66666667	-17,33333333	-17,33333333	SEVERO				
		Derechos peligrosos	-1,66666667	-1,66666667	-1,66666667	0	0	0	0	-2	-2	-1,11111111	-1,11111111	-1,11111111	-1,11111111	-1,11111111	-1,11111111	0	0	0	0	0	0	0	-29,22222222	-29,22222222	SEVERO		
<b>MEDIO BIÓTICO</b>																													
Biótico	Flora	Cobertura Vegetal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4,66666667	4,66666667	BAJO		
	Fauna	Diversidad, Distribución y Abundancia de especies	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3,88888889	3,88888889	BAJO	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>																													
Socio Económico y Cultural	Nivel Cultural	Salud y Seguridad	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	120	120	ALTO	
		Emplojo	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	120	120	ALTO
	Servicio	Servicios Básicos	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	18	18	ALTO
		Estético	Valor estético	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333	-3,33333333
		Afectaciones Negativas	-10	-9	-13,44444444	-7,66666667	-8	-7,66666667	-11,66666667	-11,66666667	-5,55555556	-6,44444444	-11,11111111	-10	-7,33333333	-7,33333333	-6,44444444	-9,33333333	-9,33333333	-7,66666667	-7	-6,33333333	-177	-177	-107,55555556	-107,55555556	SEVERO		
		Afectaciones Positivas	12	12	18	18	18	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	18	18	26,55555556	284,55555556	284,55555556	107,55555556	107,55555556	ALTO			
		SUMA ALGEBRAICA	2	3	4,55555556	10,33333333	10	4,33333333	0,33333333	0,33333333	2,44444444	5,55555556	0,88888889	2	4,66666667	4,66666667	5,55555556	2,66666667	2,66666667	10,33333333	11	20,22222222	107,55555556	107,55555556	107,55555556	107,55555556	ALTO		
		% DE AFECTACIÓN MÁXIMA - 100 (POR CADA VALOR AFECTADO)	700	700	900	600	600	600	700	700	300	400	500	600	500	500	400	400	400	700	600	800	800	800	800	800	1100	1100	% de Afectación entre 100
		% DE AFECTACIÓN NEGATIVO - 100 (POR CADA VALOR AFECTADO)	500	500	600	300	300	300	500	500	300	200	300	400	300	300	200	200	200	400	300	500	500	500	500	500	7100	7100	-1,51486698
		% DE AFECTACIÓN POSITIVA - 100 (POR CADA VALOR AFECTADO)	200	200	300	300	300	300	300	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	4700	4700	2,288416076

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### **8.14. Resumen de la evaluación de impactos**

Luego de haber realizado la evaluación de la matriz ambiental de Leopold, el análisis de impactos, para determinar las afectaciones y/o beneficios en el área de influencia directa e indirecta del proyecto, se concluye que existen 118 afectaciones negativas y 78 afectaciones positivas; en la Fase de Construcción la sumaria de las afectaciones negativas fue de -89.77 la sumaria de las afectaciones positivas fue de 146.66, y el resultado de la agregación de impactos es de 56.88. En la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono la suma de las afectaciones negativas fue de -177, la sumaria de las afectaciones positivas fue de 284.55, y el resultado de la agregación de impactos es de 107.55.

Los impactos positivos se relacionan especialmente con el aspecto socioeconómico donde se proyectan con mayor secuencia, y en cuanto a los negativos son de significancia menor y pequeña magnitud, proyectados en los componentes físicos, bióticos y en otros casos en el socioeconómico.

**(Revisar Tabla 226: Matriz de Agregación de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" y Tabla 227: Matriz de Agregación de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES").**

#### **8.15. Actividades más impactantes**

En la construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de la Estación de Servicios existen impactos de considerables relacionada con la contaminación ambiental; predominando los efectos sobre el subcomponente aire, suelo y agua.

En la etapa de construcción presenta un impacto negativo en el movimiento de tierra de -31.33.

En la etapa operativa la venta y despacho de combustible presenta un impacto negativo al ambiente con un valor de -13.44.

Lo que corresponde a los impactos positivos del proyecto, siendo estos los efectos con mayor relevancia en el proyecto, se prevé que el componente ambiental socioeconómico y cultural demuestra impactos positivos altos.

**(Revisar Tabla 194: Matriz del Análisis de Severidad de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" y Tabla 195: Matriz del Análisis de Severidad de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES").**

#### **8.16. Resultados - Componentes ambientales más afectados**

Luego de conocer los impactos ya existentes en la zona de estudio, la fase de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del proyecto, si bien es generadora de algunas afectaciones temporales en dichas etapas o fases, no se han determinado afectaciones nuevas a las mencionadas en la matriz de evaluación.

Entre los factores ambientales afectados negativamente está el componente aire debido a la alteración de la calidad de este por la generación de ruido, vibraciones, material particulado, emisiones de gases u olores, presión por el uso de equipos y maquinarias y otros factores antrópicos que contribuyen a una mayor afectación. Se puede determinar que la influencia o la generación de los impactos calculados en la fase de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono en el componente aire, serán permanentemente considerables hasta que el proyecto finalice sus actividades.





El componente suelo también es considerado de carácter de impacto Compatible, debido al desmonte, limpieza, adecuación y desbroce de la superficie para la construcción de la estación de servicios.

Para el componente agua se denota con afectación negativa Compatible considerando que el proyecto se encuentra en fase de construcción, sin embargo, en las etapas de Operación, Mantenimiento, Cierre y/o Abandono presenta una afectación Negativa Moderada, por la necesidad de este recurso en la limpieza del Área de Despacho, Área de Almacenamiento de Combustible y Limpieza de las Trampas de Grasas.

Los componentes, flora y fauna se proyectan beneficiados en la etapa de cierre y abandono con impactos positivos.

Finalmente se puede definir que el componente socioeconómico en su gran mayoría proyecta un impacto positivo lo que se muestra favorable para el empleo a nivel puntual, local o regional, establecido como temporal o permanente, adicionalmente se determina un beneficio en la salud e infraestructura para la población adyacente.

**(Revisar Tabla 196: Matriz de evaluación de Impactos de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" y Tabla 197: Matriz de evaluación de Impactos de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES").**

#### **8.17. Análisis**

Se estima que la preparación del terreno, Montaje de Instalaciones hidrosanitarias o hidráulicas, Eléctricas, Instalaciones Mecánicas y Sistema contra incendios, Instalación de tanques, instalación de surtidores, Mampostería y enlucido, Cubierta, Pintado de superficies. durante la fase de construcción del proyecto, son las acciones con mayor impacto ambiental y con mayor magnitud de acuerdo con los cálculos realizados en la matriz de Leopold, de un valor de -31,33 y -13,33 respectivamente.

En la fase Operativa y Mantenimiento las acciones con mayor impacto son el Despacho de combustible a automotores, Mantenimiento y Limpieza del área de almacenamiento de combustible y área de despacho de combustible con valores de -13.44 y -11.66.

En el componente socio económico y cultural el factor empleo presenta una afectación positiva considerado como alto en las etapas de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y/o Abandono.

Una vez analizados los impactos positivos y negativos generados por acción hacia los componentes ambientales nos resultaron que el grado de afectación por actividad operativa está dado en -1,51 % para los impactos negativos, y 2,28 % impactos positivos; todos estos entre 100 %.

De lo que se estima del componente socioeconómico se proyecta como un estado favorable para el impulso social de la zona, recinto, parroquia, cantón o provincia.

**(Revisar Tabla 228: Matriz de Agregación de Impactos y Calculo de Porcentaje de Afectación de la fase de construcción de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" y Tabla 229: Matriz de Agregación de Impactos y Calculo de Porcentaje de Afectación de la fase de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES").**



**Tabla 230: Impactos sobre recursos naturales del proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

<b>Impactos Sobre Recursos Naturales</b>	
IMPACTO SOBRE EL RECURSO AIRE	<p>Las variaciones del nivel de ruido</p> <p>Construcción:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emisiones de monóxido de Carbono por el uso de equipos y maquinarias.</li><li>• La Calidad del aire es afectada por la generación de material particulado, por maquinarias que preparan el suelo para la construcción de las carreteras.</li><li>• En ocasiones se produce ruido y emisión de gases causado por el motor de las maquinarias.</li></ul> <p>Operación, Mantenimiento:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Emisiones de monóxido de Carbono por la aglomeración de vehículos, para el despacho de combustible y cambio de aceite por lubricadora.</li><li>• La Calidad del aire es afectada por la generación de material particulado, por automotores que circulan en la avenida.</li><li>• En muy pocas ocasiones se produce ruido y emisión de gases del motor a diésel del generador emergente.</li></ul>
IMPACTO SOBRE EL RECURSO AGUA	<ul style="list-style-type: none"><li>• El impacto al recurso agua está ligado directamente a la generación de aguas para el uso de aseo y necesario para la construcción de la estación de servicios de esta manera un impacto leve en este recurso.</li><li>• El impacto al recurso agua está ligado directamente a la limpieza de canaletas, la cual se mezcla con resto del líquido de combustibles, por lo que es necesario el mantenimiento de las trampas de grasas para realizar un pretratamiento del agua utilizada antes de realizar la descarga de está provocando de esta manera un impacto leve en este recurso.</li></ul>
IMPACTO SOBRE RECURSO SUELO	<ul style="list-style-type: none"><li>• En la etapa de construcción, los desechos no peligrosos generados por los trabajadores, dentro de estos residuos encontramos los desechos sanitarios, residuos de alimentos, botellas plásticas, entre otros.</li><li>• Una vez que la estación de servicios inicie con su etapa operativa; la generación de desechos peligrosos va ligada directamente por el manteamiento en las instalaciones, el cambio de aceite y filtros del generador emergente, la limpieza de los tanques de almacenamiento de combustible, la limpieza de las</li></ul>



	trampas de grasas son los resultados de generación de este tipo de desechos.
IMPACTOS SOBRE FLORA Y FAUNA	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cabe indicar que las características bióticas de fauna y flora se mantendrán debido a que la estación de servicios se ubica en una zona intervenida.</li></ul>
IMPACTOS SOBRE EL PAISAJE	<ul style="list-style-type: none"><li>• El área donde se implantará la estación de servicios corresponde a un área intervenida, por lo que no sufre alteraciones paisajísticas.</li></ul>
SALUD Y SEGURIDAD	<ul style="list-style-type: none"><li>• En todas las fases del proyecto, los principales riesgos asociados por las actividades del proyecto, sobre el personal del proyecto es el manejo inadecuado de desechos peligrosos – especiales y no peligrosos, manipulación inadecuada de equipos y otros, nulo conocimiento de las medidas del plan de manejo ambiental.</li><li>• En la etapa operativa, los riesgos asociados por las actividades del proyecto, sobre el personal que labora en el establecimiento son los derrames de combustible, vertimiento de líquidos con hidrocarburos, ruido ambiental, almacenamiento temporal y manejo de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.</li></ul>

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 8.18. Conclusión

En consecuencia, desde el punto de vista social y Comunitario se considera que no existe impedimento alguno para que la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" puede cumplir con su etapa de construcción y pueda operar a futuro.

Por lo tanto, en cumplimiento con las leyes y disposiciones relacionadas con la protección del medio ambiente, el Plan de Manejo Ambiental para la estación de servicios, deberá contemplar las medidas de prevención y mitigación correspondientes a fin de disminuir los impactos que se pudiesen generar hacia el medio ambiente.



## **9. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

---

### **9.1. Introducción**

El plan de manejo ambiental es un documento en el que se trazan, establecen medidas preventivas, correctivas y de mitigación de impactos ambientales, este documento surge como resultado de la evaluación de los impactos ambiental y riesgos, así como también para atender los incumplimientos legales relacionados directamente con las disposiciones ambientales vigentes aplicables para a la actividad productiva de la estación de servicios.

El plan de manejo ambiental toma en relevancia los aspectos sostenidos en los Términos de Referencias Estandarizados por el Ministerio del Ambiente como: aspecto, impacto, medio de verificación, indicador, plazo, costo, responsable acción con el propósito de que las medidas sean enmarcados en una serie de planes de acuerdo con la necesidad de la empresa mismos que deberán ser cumplidos por cada uno de los colaboradores con la finalidad de cumplir con las disposiciones legales establecidas.

### **9.2. Alcance**

El plan de manejo ambiental es el resultado final del proceso de evaluación, el cual constituye parte integral y concluyente de la Auditoría Ambiental de Cumplimiento. A través de los sub-planes o programas se implantarán las medidas (preventivas y mitigantes), equipos, sistemas de control y monitoreo, diseños, tecnologías, materiales, etc. que se han de aplicar durante la continuidad del proyecto.

### **9.3. Objetivos**

- ⇒ Minimizar los impactos ambientales como resultado de las actividades productivas de la estación de servicios el medio donde se desarrolla.
- ⇒ Brindar a los ejecutivos de la estación de servicios un instrumento guía para el manejo de las actividades operativas que permitan mantener el entorno laboral y el adyacente en buen estado y conforme la legislación ambiental vigente.

### **9.4. Estructura del Plan de Manejo Ambiental**

El PMA se estructurará con los programas o subplanes, todos los cuales incluirán objetivos y alcance y, según sea el caso: formatos, guías, especificaciones técnicas, diseños, plazos, frecuencia, responsables de su ejecución, presupuesto entre otros.

- ⇒ **Plan de Prevención y Mitigación de Impactos**, de acuerdo con la identificación de los impactos generados y en base a los resultados de los diagnósticos y muestreos realizados, se plantearán las medidas preventivas y de mitigación necesarias.
- ⇒ **Plan de Contingencias**, se plantearán las acciones para combatir eventuales siniestros, la distribución y entrenamiento del personal de acuerdo con las áreas de trabajo, la existencia de los equipos de seguridad con que cuenta la planta y las evidencias de realización de entrenamientos y simulacros.
- ⇒ **Plan de Capacitación y Educación Ambiental**, se plantearán medidas para el adiestramiento del personal en el desenvolvimiento y ataque de situaciones de riesgo y aplicación de buenas prácticas medioambientales.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

- ⇒ **Plan de Manejo de Desechos**, se propondrá las medidas que aplica para el tratamiento o disposición técnica final de los desechos sólidos que genere, como peligrosos, no peligrosos y/o especiales.
- ⇒ **Plan de Rehabilitación de áreas afectadas**, se propondrán medidas de aplicación en caso de daños a los aspectos ambientales que se encuentren cercanos a la empresa.
- ⇒ **Plan de Monitoreo**, se propondrá medidas para el desarrollo y seguimiento de cada una de las medidas propuestas en los diferentes planes.
- ⇒ **Plan de Abandono**, se plantearán las medidas y actividades a ejecutarse para la evacuación y/o desalojo definitivo de la empresa.

El plan de manejo adicionalmente se elaborará un cronograma de actividades para el cumplimiento de cada medida en el tiempo de 1 año de aplicación del presente Plan de Manejo Ambiental, para posterior a ello cumplir con la obtención de la póliza de fiel cumplimiento al plan de manejo.



## 9.5. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos (PPMA)

### 9.5.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales de la Fase de Construcción

**Tabla 231: Matriz del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales de la Fase de Construcción.**

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, (PPMA)						
Fase del Proyecto Construcción						
Objetivo		Prevenir y minimizar la generación los posibles impactos ambientales negativos que pudiesen alterar la calidad de los recursos agua, flora y fauna, social a partir de las actividades de construcción.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones del predio donde se construirá la estación de servicios.				
Responsable		Contratista y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Programa para la Prevención de la Contaminación al Aire						
Generación de emisiones.	Contaminación atmosférica.	Realizar mantenimientos correctivos o preventivo a los equipos y maquinarias que se utilicen durante la etapa de construcción.	Nº de mantenimientos programados/Nº de mantenimientos realizados*100.	Facturas de mantenimientos de equipos y maquinarias.  Registros internos de mantenimientos de equipos y maquinarias.	1	Trimestral
Generación de emisiones.	Contaminación atmosférica.	Cubrir los montículos de materiales finos de construcción con plástico o lona protectora para evitar se disperse con el viento.	Nº de montículos planificados/Nº de montículos cubiertos*100.	Registro Fotográfico de los montículos de materiales finos de construcción cubiertos con lonas o plásticos.	1	Diario (Permanente)
Generación de emisiones.	Contaminación atmosférica.	Aplicar agua sobre el terreno mediante uso de tanquero de agua o aspersión con manguera, para controlar el levantamiento de polvo durante la circulación de	N.º - de m <sup>3</sup> de agua requerida/N.º - de m <sup>3</sup> de agua aplicada*100.	Registro Fotográfico de la aplicación de agua sobre el terreno de construcción.	1	Diario (cuando sea necesario)



		maquinaria o construcción de estación de servicios.		Factura de compra de agua.		
Generación de emisiones.	Contaminación atmosférica.	Cubrir el balde de las volquetas operativas con lona, debidamente asegurada para evitar que el material de construcción transportado, se disperse o caiga durante el recorrido - ingreso o saliendo de la obra.	Nº de volquetas operativas y trabajando/ Nº de volquetas usando lonas protectoras en los baldes durante la construcción del proyecto*100.	Registro fotográfico del tránsito de volquetas usando lonas en los baldes durante el transporte de materiales de construcción.	1	Diario (cuando sea necesario)
<b>Programa para la Prevención de la Contaminación al Suelo y Agua</b>						
Generación de descargas líquidas sanitarias.	Alteración de la calidad del suelo.	Adquirir baterías sanitarias, suficientes para la cantidad total de trabajadores presente en obra y realizar los respectivos mantenimientos a las mismas.	Nº de baterías sanitarias planificadas/Nº de baterías sanitarias instaladas*100.	Contrato de servicio de baterías sanitarias.  Registro fotográfico sobre las baterías sanitarias instaladas y usadas en el área de construcción.	1	Trimestral
<b>Programa para la Prevención en la Seguridad y Salud Ocupacional</b>						
Generación de accidentes e incidentes.	Daños a la salud del personal, o Comunidad adyacente.	Realizar la entrega de equipos de protección personal a los colaboradores durante la etapa constructiva.	Nº de empleados registrados/Nº de empleados uniformados con EPP´s.*100.	Registro de la entrega de EPP´s.  Registro fotográfico del uso de EPP´s.	1	Diario (cuando sea necesario)

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.





### 9.5.2. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales de la Fase de Operación y Mantenimiento

**Tabla 232: Matriz del Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales de la Fase de Operación y Mantenimiento.**

Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, (PPMA)						
Fase del Proyecto Operación y Mantenimiento						
Objetivo		Prevenir y minimizar la generación los posibles impactos ambientales negativos que pudiesen alterar la calidad de los recursos agua, flora y fauna, social a partir de las actividades de operación.				
Lugar de Aplicación		Instalación de la estación de servicios.				
Responsable		Administrador y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Programa para la Prevención de la Contaminación al Aire						
Generación de emisiones.	Contaminación atmosférica.	Realizar el mantenimiento preventivo del generador emergente.	Nº de actividades de mantenimiento planificadas/Nº actividades de mantenimiento planificadas*100.	Facturas de trabajos de mantenimiento. Ordenes de trabajo.	1	Trimestral
Generación de emisiones.	Contaminación atmosférica.	Registrar las horas uso del generador emergente.	Nº de horas de uso generador/Nº de horas uso ejecutadas*100.	Registro Interno de horas uso generador.	1	Diario (Permanente)
Programa para la Prevención de la Contaminación al Suelo						
Derrames, liqueo de hidrocarburos (grasas, aceites, etc.), desechos líquidos, sustancias químicas, etc.	Alteración de la calidad del suelo.	Disponer en el área de generador emergente el cubeto de retención con 110% de la capacidad total del contenido a almacenarse.	Cubeto de retención del generador emergente.	Registro fotográfico del cubeto de retención del generador emergente.	1	Diario (Permanente)
Derrames, liqueo de hidrocarburos	Alteración de la calidad del suelo.	Disponer de kit antiderrame - material absorbente (aserrín, arena, etc.), pala	Nº de kit antiderrame requeridos/Nº de kit	Registro fotográfico del kit antiderrame instalados en las	1	Diario (Permanente)



(grasas, aceites, etc.), desechos líquidos, sustancias químicas, etc.		plástica o antichispa, escoba común, en las islas de despacho, área de descarga, centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.	antiderrame dispuestos*100.	islas de despacho, área de descarga, centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.		
<b>Programa para la Prevención de la Contaminación al Agua</b>						
Descargas líquidas residuales domésticas.	Contaminación del agua	Mantener registros de limpieza de las trampas de grasas y/o aceites.	Nº de registros de limpieza de las trampas de grasas y/o aceites programados/Nº de registros de limpieza de las trampas de grasas y/o aceites programados*100.	Registro de limpieza de trampas de grasas y aceites.  Registro fotográfico sobre la limpieza de la trampa de grasas y/o aceites.	1	Quincenal
Descargas líquidas contaminantes.	Contaminación al agua y suelo.	Utilizar productos biodegradables para la limpieza de superficies y trampas de grasas y aceites.	Nº de compras programadas/Nº de compras realizadas*100.	Análisis de aguas residuales.  Facturas de compra de productos biodegradables.  Registro fotográfico del uso de productos biodegradables.	1	Diario (Permanente)
<b>Programa de Mantenimiento de Instalaciones</b>						
Generación de incidentes y accidentes.	Daños a la salud del personal, o Comunidad adyacente.	Realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos e instalaciones que conforman la estación de servicios.	Nº de registros de operaciones realizada/Nº de registros de operaciones programados*100.	Facturas del mantenimiento preventivo y correctivo de los equipos e instalaciones que conforman la estación de	1	Mensual



				servicios. En otro caso certificado del jefe de mantenimiento fijo de planta.		
Derrames, liqueo de hidrocarburos (grasas, aceites, etc.), desechos líquidos, sustancias químicas, etc.	Alteración de la calidad del suelo	Realizar inspección técnica de tanques.	Nº de inspecciones técnicas de tanques planificadas/Nº de inspecciones técnicas de tanques realizadas* 100.	Calibración y Certificación Técnica de Tanques estacionarios emitida por una empresa certificada por la Autoridad Competente.	1	Anual
<b>Programa para la Prevención en la Seguridad y Salud Ocupacional</b>						
Generación de accidentes e incidentes.	Daños a la salud del personal, o Comunidad adyacente.	Realizar la entrega de Equipos de Protección Personal (EPP´s) a los trabajadores durante la etapa de operación.	Nº de empleados registrados para la entrega de EPP´s.*Nº de empleados acondicionados con el EPP´s.*100.	Registro de la entrega de EPP´s. Registro fotográfico del uso de EPP´s.	1	Anual
Generación de accidentes e incidentes.	Daños a la salud del personal, o Comunidad adyacente.	Mantener un botiquín de primeros auxilios que permita dar los primeros auxilios a las personas afectadas hasta que sean trasladadas a un centro de salud.	Botiquín de primeros auxilios señalado y recargado.	Factura de compra de insumos de botiquín. Registro fotográfico del Botiquín de primeros auxilios.	1	Anual
Generación de accidentes e incidentes.	Daños a la salud del personal, o Comunidad adyacente.	Realizar chequeos médicos al personal que labora, para verificar su estado de salud y aplicar medidas correctivas de ser el caso.	Nº de empleados laborando/Nº de empleados chequeados*100.	Certificados médicos del personal trabajador.	1	Anual



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS “COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES”.

Generación de accidentes e incidentes.	Daños a la salud del personal, o Comunidad adyacente.	Realizar mantenimientos periódicos de señalética horizontal y vertical.	N° de señalización implementada/N° de señalización mantenida*100.	Registro fotográfico sobre el buen estado de la señalización horizontal y vertical.	1	Anual
--	---	---	---	---	---	-------

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.





**9.5.4. Formato de registro de limpieza de trampas de grasas y aceites**

**Tabla 234: Formato para el Registro de Limpieza de la Trampa de grasas y/o aceites.**

LOGO		REGISTRO INTERNO DE LIMPIEZA DE CANALETAS PERIMETRALES Y TRAMPAS DE GRASAS Y/O ACEITES		
NOMBRE DE LA EMPRESA:				
UBICACIÓN DE LA EMPRESA:				
DESDE el 3 de enero del 2022 HASTA el 30 de diciembre del 2022.				
MES	CANALETAS PERIMETRALES (FECHA)	TRAMPAS DE GRASA (FECHA)	RESPONSABLE DE LIMPIEZA.	
ENERO				
FEBRERO				
MARZO				
ABRIL				
MAYO				
JUNIO				
JULIO				



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

<b>AGOSTO</b>			
<b>SEPTIEMBRE</b>			
<b>OCTUBRE</b>			
<b>NOVIEMBRE</b>			
<b>DICIEMBRE</b>			
<b>FIRMAS DE RESPONSABILIDAD</b>			
<b>ADMINISTRADOR</b>		<b>REPRESENTANTE LEGAL</b>	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.







## 9.6. Plan de Contingencias (PC)

### 9.6.1. Plan de Contingencias de la Fase de Construcción

**Tabla 236: Matriz del Plan de Contingencias de la Fase de Construcción.**

Plan de Contingencias, (PC)						
Fase del Proyecto Construcción						
Objetivo		Garantizar el cumplimiento de todas las acciones que se establecen en Plan de Contingencia.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones del área de construcción de la estación de servicios.				
Responsable		Contratista y Propietario.				
Riesgo	Componente ambiental	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Incendio Accidentes de trabajo.	Daños a la salud del personal, o Comunidad adyacente.	Ubicar señalización en las diferentes áreas de la construcción, como nombre del área de construcción, ingreso, salida, etc.	Nº de señalización requerida/Nº de señalización implementada*100.	Registro fotográfico sobre la señalización del proyecto de construcción.	1	Diario (cuando sea necesario)
Incendio Accidentes de trabajo.	Afectación a la seguridad y salud ocupacional.	Disponer del Plan de Emergencias y/o Contingencias, en el cual se incluya, entre otros aspectos como los primeros auxilios y los simulacros de evacuación en la etapa de construcción.	Plan de Emergencias y/o Contingencias con todas las medidas para su ejecución.	Documento del Plan de Emergencias y/o Contingencias.	1	Diario (Permanente)
Incendio Accidentes de trabajo.	Afectación a la seguridad y salud ocupacional.	Ubicar extintores, en sitios estratégicos dentro del campamento y bodegas de la construcción, según el tipo de fuego.	Nº de extintores requeridos/Nº de extintores implementados*100.	Registro fotográfico sobre la ubicación estratégica del sistema contra incendios.	1	Diario (Permanente)

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.6.2. Plan de Contingencias de la Fase de Operación y Mantenimiento

**Tabla 237: Matriz del Plan de Contingencias de la Fase de Operación y Mantenimiento.**

Plan de Contingencias, (PC)						
Fase del Proyecto Operación y Mantenimiento						
Objetivo		Garantizar el cumplimiento de todas las acciones que se establecen en Plan de Contingencia.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones de la estación de servicios.				
Responsable		Administrador y Propietario.				
Riesgo	Componente ambiental	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Incendio	Social (pérdidas humanas / Daño a la infraestructura).	Mantener el plano de ruta de evacuación exhibido, con su respectiva señalización.	Plano de ruta de evacuación disponible.	Plano de ruta de evacuación exhibido.  Registro fotográfico del Plano de Ruta de Evacuación exhibido.	1	Diario (Permanente)
Incendio	Social (pérdidas humanas / Daño a la infraestructura).	Realizar el mantenimiento de extintores de CO2 y PQS en todas las áreas de la estación de servicios.	Cantidad y tipo de extintores instalados, y operativos.	Factura o certificación de compra y/o recarga de extintores.  Registro fotográfico sobre la vigencia y carga de extintores.	1	Anual
Incendio	Social (pérdidas humanas / Daño a la infraestructura).	Realizar un simulacro contra incendios.	Nº de simulacros programados/Nº de simulacros ejecutados*100.	Registro de asistencia al simulacro.  Registro fotográfico del simulacro contra incendios ejecutado.  Certificado del simulacro.	1	Anual



Eléctrico	Social (pérdidas humanas / Daño a la infraestructura).	Disponer en las áreas de descarga y despacho, la pinza y/o varilla de descarga a tierra.	Nº de áreas con descarga a tierra planificadas/ Nº de áreas con descarga a tierra implementadas*100.	Registro fotográfico de la pinza y/o varilla de descarga a tierra.	1	Diario (Permanente)
Químico	Social/ Abiótico (Agua).	Mantener archivo de las Hojas de Seguridad (MSDS) de los productos químicos productos biodegradables.	Hojas de Seguridad (MSDS).	Hojas de Seguridad (MSDS) de los productos químicos productos biodegradables.	1	Diario (Permanente)

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.





## 9.7. Plan de Educación, Capacitación y Comunicación (PCC)

### 9.7.1. Plan de Educación, Capacitación y Comunicación de la Fase de Construcción

**Tabla 239: Matriz del Plan de Educación, Capacitación y Comunicación de la Fase de Construcción.**

Plan de Educación, Capacitación y Comunicación, (PCC)						
Fase del Proyecto Construcción						
Objetivo		Capacitar en prevención de impactos ambientales negativos y accidentes laborales a los empleados.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones del área de construcción de la estación de servicios.				
Responsable		Contratista y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Aspectos salud, seguridad.  Generación de desechos no peligrosos y peligrosos y/o especiales	Afectación a la salud por falta de medidas preventivas.  Alteración de la calidad del suelo por manejo inadecuado de desechos.	Capacitar al personal periódicamente mediante charlas, talleres, etc. en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas ambientales en general (Plan de Manejo Ambiental).</li> <li>Manejo de desechos no peligrosos y peligrosos y/o especiales.</li> <li>Uso de equipo de protección personal, Seguridad industrial y salud ocupacional.</li> </ul>	Nº de capacitaciones al personal programadas/Nº de capacitaciones al personal realizadas*100.	Certificados sobre las capacitaciones impartidas.  Registros de asistencia a las capacitaciones.  Registros fotográficos sobre las capacitaciones impartidas.	1	Mensual (Durante la etapa de construcción).

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.7.2. Plan de Educación, Capacitación y Comunicación de la Fase de Operación y Mantenimiento

**Tabla 240: Matriz del Plan de Educación, Capacitación y Comunicación de la Fase de Operación y Mantenimiento.**

Plan de Educación, Capacitación y Comunicación, (PCC)						
Fase del Proyecto Operación y Mantenimiento						
Objetivo		Capacitar en prevención de impactos ambientales negativos y accidentes laborales a los empleados.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones de la estación de servicios.				
Responsable		Administrador y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Aspectos salud, seguridad.  Generación de desechos no peligrosos y peligrosos y/o especiales	Afectación a la salud por falta de medidas preventivas.  Alteración de la calidad del suelo por manejo inadecuado de desechos.	<p>Capacitar al personal periódicamente mediante charlas, talleres, etc. en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas ambientales en general (Plan de Manejo Ambiental).</li> <li>Manejo de desechos no peligrosos y peligrosos y/o especiales.</li> <li>Uso de equipo de protección personal, Seguridad industrial y salud ocupacional.</li> <li>Uso y aplicación de productos biodegradables.</li> </ul>	Nº de capacitaciones al personal programadas/Nº de capacitaciones al personal realizadas*100.	<p>Certificados sobre las capacitaciones impartidas.</p> <p>Registros de asistencia a las capacitaciones.</p> <p>Registros fotográficos sobre las capacitaciones impartidas.</p>	1	Anual

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.







## 9.8. Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos, Peligrosos y/o Especiales (PMDNPYPE)

### 9.8.1. Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos de la Fase de Construcción

**Tabla 242: Matriz del Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos de la Fase de Construcción.**

Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos, (PMDNP)						
Fase del Proyecto Construcción						
Objetivo		Establecer los lineamientos generales para el manejo ambientalmente correcto de los desechos no peligrosos.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones del área de construcción de la estación de servicios.				
Responsable		Contratista y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Contaminación del Suelo	Contaminación del suelo por desechos sólidos dispuestos inadecuadamente en o alrededor del proyecto.	Instalar recipientes con tapa dentro de la obra, destinados a recolectar desechos sólidos no peligrosos, cuyo contenido será transportado periódicamente al sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Municipal Competente de la zona.	Nº de recipientes con tapa dentro de las obras requeridos/Nº de recipientes con tapa dentro de la obra instalados*100.	Registro fotográfico de los recipientes colocados en diversos sitios dentro del área de construcción del proyecto.	1	Diario (Durante la etapa de construcción).
Generación de desechos no peligrosos.	Alteración de la calidad del suelo, agua y aire.	Adecuar un área temporal para el acopio de escombros y restos de materiales de construcción.	Área para el acopio temporal de escombros y restos de materiales de construcción.	Registro fotográfico del área para el acopio temporal de escombros y restos de materiales de construcción.	1	Mensual
Generación de desechos no peligrosos.	Alteración de la calidad del suelo, agua y aire.	Mantener un registro de control de desalojo de materiales de construcción.	Nº de materiales de desalojo de construcción generados/Nº de materiales de desalojo de construcción registrados*100.	Registro de control de desalojo de materiales de construcción.	1	Mensual

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.8.2. Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Fase de Construcción

**Tabla 243: Matriz del Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Fase de Construcción.**

Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales, (PMDPE)						
Fase del Proyecto Construcción						
Objetivo		Establecer los lineamientos generales para el manejo ambientalmente correcto de los desechos peligrosos y/o especiales.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones de construcción de la estación de servicios.				
Responsable		Contratista y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Gestionar los desechos peligrosos y/o especiales, en caso de ser generados en el área, a través de un gestor ambiental autorizado.	N° de desechos peligrosos y/o especiales generados/N° de desechos peligrosos y/o especiales entregados*100.	Certificado de Destrucción de desechos peligrosos y/o especiales.  Manifiesto Único de desechos peligrosos y/o especiales.  Cadena de Custodia de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Anual
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Construir un área para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales de acuerdo con las características estipuladas en la normativa ambiental vigente.	Centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.	Registro fotográfico del centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Diario (Durante la etapa de construcción).

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.8.3. Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos de la Fase de Operación y Mantenimiento

**Tabla 244: Matriz del Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos de la Fase de Operación y Mantenimiento.**

Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos, (PMDNP)						
Fase del Proyecto Operación y Mantenimiento						
Objetivo		Establecer los lineamientos generales para el manejo ambientalmente correcto de los desechos no peligrosos.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones de la estación de servicios.				
Responsable		Administrador y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de desechos no peligrosos.	Contaminación de suelo, agua y aire.	Ubicar un punto ecológico que permita la correcta segregación de los desechos no peligrosos, cerca al área de Minimarket, adicional y de manera complementaria, en cada isla de despacho se deberá ubicar un recipiente señalizados con su respectiva tapa para el almacenamiento de desechos no peligrosos.	Punto ecológico y recipientes para desechos no peligrosos.	Registro fotográfico del punto ecológico y recipientes de almacenamiento temporal para desechos no peligrosos.	1	Diario (Permanente)
Generación de desechos no peligrosos.	Contaminación de suelo, agua y aire.	Llenar un registro interno sobre la generación de desechos no peligrosos, donde se muestre cantidad, tipo, fecha de almacenamiento y firma de responsable.	Nº - cantidad de desechos no peligrosos generados/Nº - cantidad de desechos no peligrosos gestionados por el recolector municipal*100.	Registros Interno de desechos no peligrosos generados y almacenados.	1	Diario (Permanente)
Generación de desechos no peligrosos.	Contaminación de suelo, agua y aire.	Eliminar los desechos no peligrosos solo a través del recolector público municipal	Nº de desechos no peligrosos generados/Nº de	Registro fotográfico de la gestión de los	1	Diario (Permanente)



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

		o disponerlos directamente hacia sitios autorizados.	desechos no peligrosos gestionados*100.	desechos no peligrosos.		
--	--	--	---	-------------------------	--	--

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



#### 9.8.4. Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Fase de Operación y Mantenimiento

**Tabla 245: Matriz del Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales de la Fase de Operación y Mantenimiento.**

Plan de Manejo de Desechos Peligrosos y/o Especiales, (PMDPE)						
Fase del Proyecto Operación y Mantenimiento						
Objetivo		Establecer los lineamientos generales para el manejo ambientalmente correcto de los desechos peligrosos y/o especiales.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones de la estación de servicios.				
Responsable		Administrador y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Adecuar un área con su respectivo cubeto de retención, para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos y/o especiales, conforme a la normativa ambiental vigente.	Centro de Acopio de desechos peligrosos y/o especiales adecuado.	Registro fotográfico del centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales adecuado.	1	Anual
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Daños a la salud de las personas	Mantener el área de desechos peligrosos y/o especiales rotulada, con el respectivo sistema contra incendios y kit antiderrame, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.	Nº de rótulos programados/Nº de rótulos implementados*100.	Registro fotográfico del centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Diario (Permanente)
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Daños a la salud de las personas	Disponer de la cantidad suficiente de contenedores con su respectiva tapa y etiqueta aprobada por la Autoridad Competente para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales,	Nº de contenedores requeridos/Nº de contenedores implementado.	Registro fotográfico del centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Diario (Permanente)



		según sus características CRETIB que permitan una idónea segregación.				
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Llenar un registro interno sobre la generación de desechos peligrosos y/o especiales, donde se muestre cantidad, tipo, fecha de almacenamiento y firma de responsable.	Nº de desechos peligrosos y/o especiales generados y almacenados/Nº de desechos peligrosos y/o especiales registrados*100.	Registro Interno de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Diario (Permanente)
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Gestionar los desechos peligrosos y/o especiales solo a través de gestores ambientales autorizados.	Nº de desechos peligrosos y/o especiales generados/Nº de desechos peligrosos y/o especiales gestionados*100.	Certificado de Destrucción de desechos peligrosos y/o especiales.  Manifiesto Único de desechos peligrosos y/o especiales.  Cadena de Custodia de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Anual
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Registrarse a través de la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) como generador de desechos peligrosos y/o especiales.	Registro Generador de desechos peligrosos y/o especiales.	Estado de proceso o Aprobación del Registro Generador de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Anual





Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Aprobado el Registro Generador de desechos peligrosos y/o especiales, en el plazo de 90 días, presentar el Plan de Minimización de desechos peligrosos y/o especiales con vigencia de 5 años.	Plan de Minimización de desechos peligrosos y/o especiales.	Fe de presentación o Aprobación del Plan de Minimización de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Anual
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Realizar y presentar la Declaración Anual de los desechos peligrosos y/o especiales hasta el 10 de enero de cada año.	Declaración Anual de desechos peligrosos y/o especiales.	Fe de presentación o Aprobación de la Declaración Anual de desechos peligrosos y/o especiales.	1	Anual
Generación de desechos peligrosos y/o especiales	Contaminación al agua, suelo y aire.	Gestionar las aguas residuales almacenadas en el pozo séptico a través de un gestor autorizado.	Nº cantidad de agua residual generada/Nº cantidad de agua residual gestionados*100.	Certificado o Manifiesto Único de la gestión de las aguas residuales.	1	Anual (Cuando se requiera)

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.8.5. Centro de Acopio de desechos peligrosos y/o especiales - fase operativa y de mantenimiento

Durante la fase operativa y de mantenimiento se tomará como base primordial las disposiciones legales y vigentes dispuestas en el AM. 061:2015, AM. 026:2008, INEN. 2266:2013, INEN. 2841:2014, INEN. 2288:2000.

A continuación, se indican las disposiciones básicas para la adecuación del centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.

- ⇒ **Nombre del Almacén:** "Centro de Acopio de Desechos Peligrosos y/o Especiales" (CARTEL).
- ⇒ **Dimensiones:** Las dimensiones del Centro de Acopio de Desechos Peligrosos y/o Especiales, en los planos presentadas en la fase constructiva, se encuentra debidamente diseñada para acopiar de manera temporal los desechos peligrosos y/o especiales durante un año máximo, lo que significa que la generación será relativamente proporcional a las dimensiones del centro de acopio planificadas.
- ⇒ **Cubeto de Retención:** El cubeto/muro de retención estará en condiciones óptimas, con la finalidad de que, el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales líquidos/sólidos cumplan con los requerimientos dispuestos en la normativa Ambiental.

El suelo del cubeto será impermeabilizado, con la finalidad de evitar la percolación de materiales peligrosos hacia el suelo y facilite la limpieza.

Para contención de derrames líquidos se construirá un cubeto de retención con una capacidad del 110% del contenedor en relación con la cantidad de desechos almacenados anualmente.

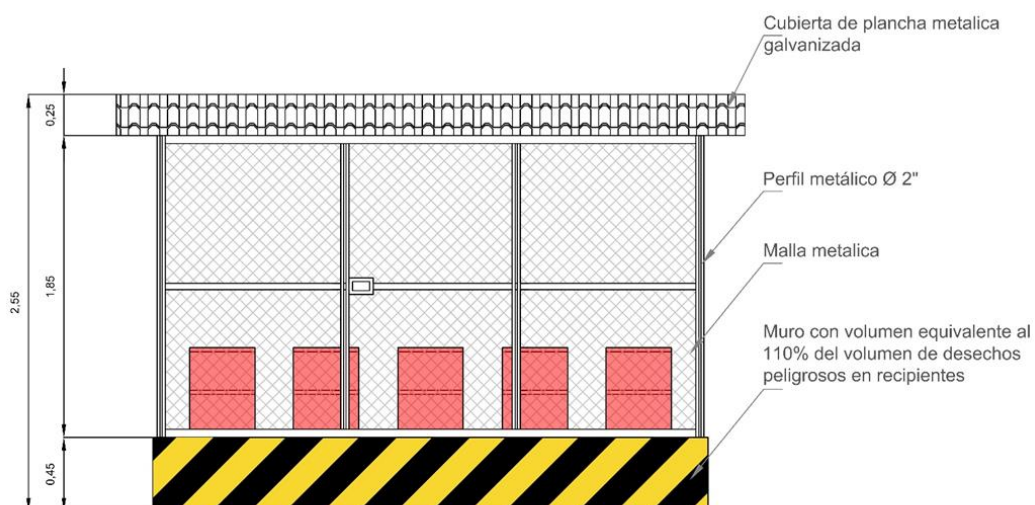
- ⇒ **Recipientes de Almacenamiento:** Los recipientes de almacenamiento serán pintados de color rojo según lo establece la norma INEN 2841:2014.

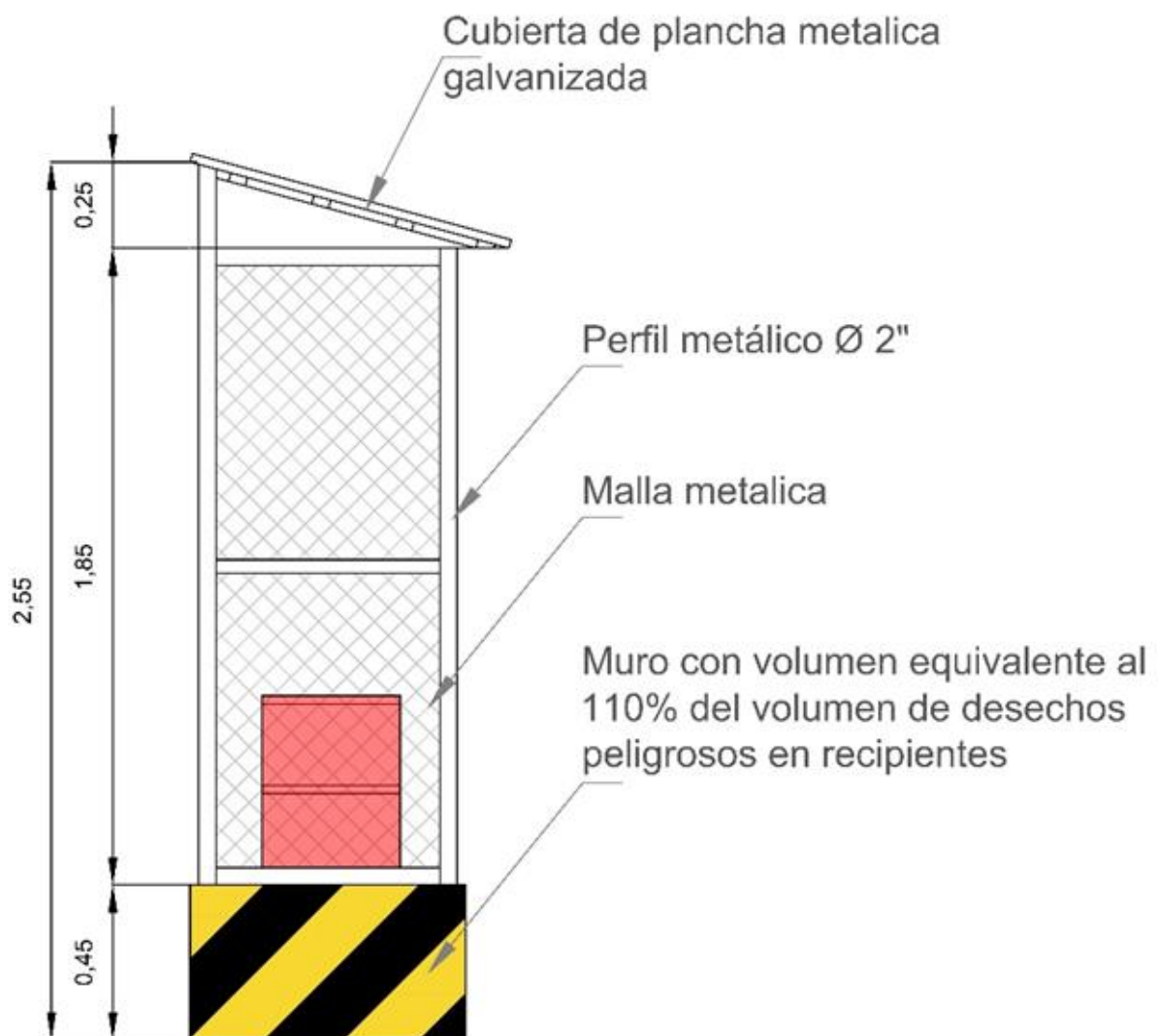
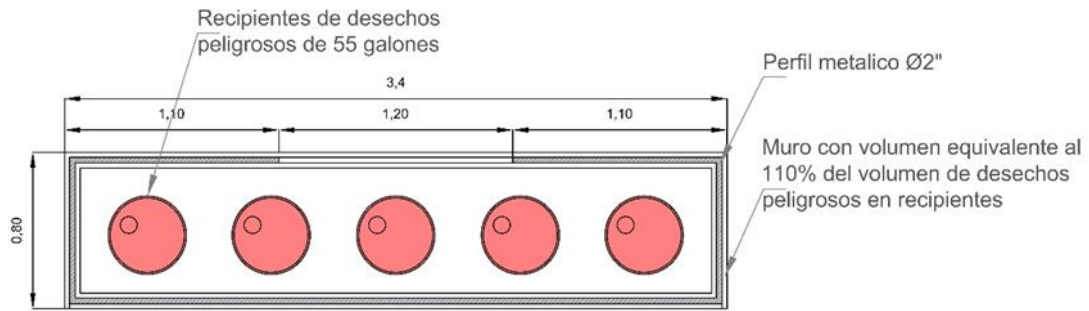
Se plantea utilizar tanques de 55 galones para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos y/o especiales, todos ellos con su respectiva tapa. Se debe considerar que el tamaño de los recipientes para el almacenamiento de los desechos Peligrosos y/o Especiales dependerá de las cantidades que se generen anualmente o mensual lo que corresponderá al tiempo en que se realice la gestión de estos. Deben contener tapa y no podrán colocar (encaramar) otro material sobre dichos recipientes.

- ⇒ **Desechos Peligrosos y/o Especiales:** Debido a las características de peligrosidad y toxicidad los desechos Peligrosos y/o Especiales, estos no serán mezclados, por lo que, se colocarán en su propio recipiente. Lo que indica que, por cada desecho generado y registrado en el documento de Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales, debe colocarse un recipiente.
- ⇒ **Etiquetas:** Las etiquetas previamente aprobadas por la autoridad competente, deben ser colocadas en los recipientes de almacenamiento de los desechos Peligrosos y/o Especiales por cada desecho identificado/generado/gestionado. Las etiquetas pueden validarse con la emisión del documento de Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales en la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).
- ⇒ **Sistema Contra Incendios:** En el Centro de Acopio de Desechos Peligrosos y/o Especiales deberá adecuarse un extintor mínimo de 20 libras tipo PQS a una altura de 1,20 metros a 1,70 metros; dependiendo del material peligroso o especial almacenado se colocará un tipo de extintor con capacidad mínima en mención.

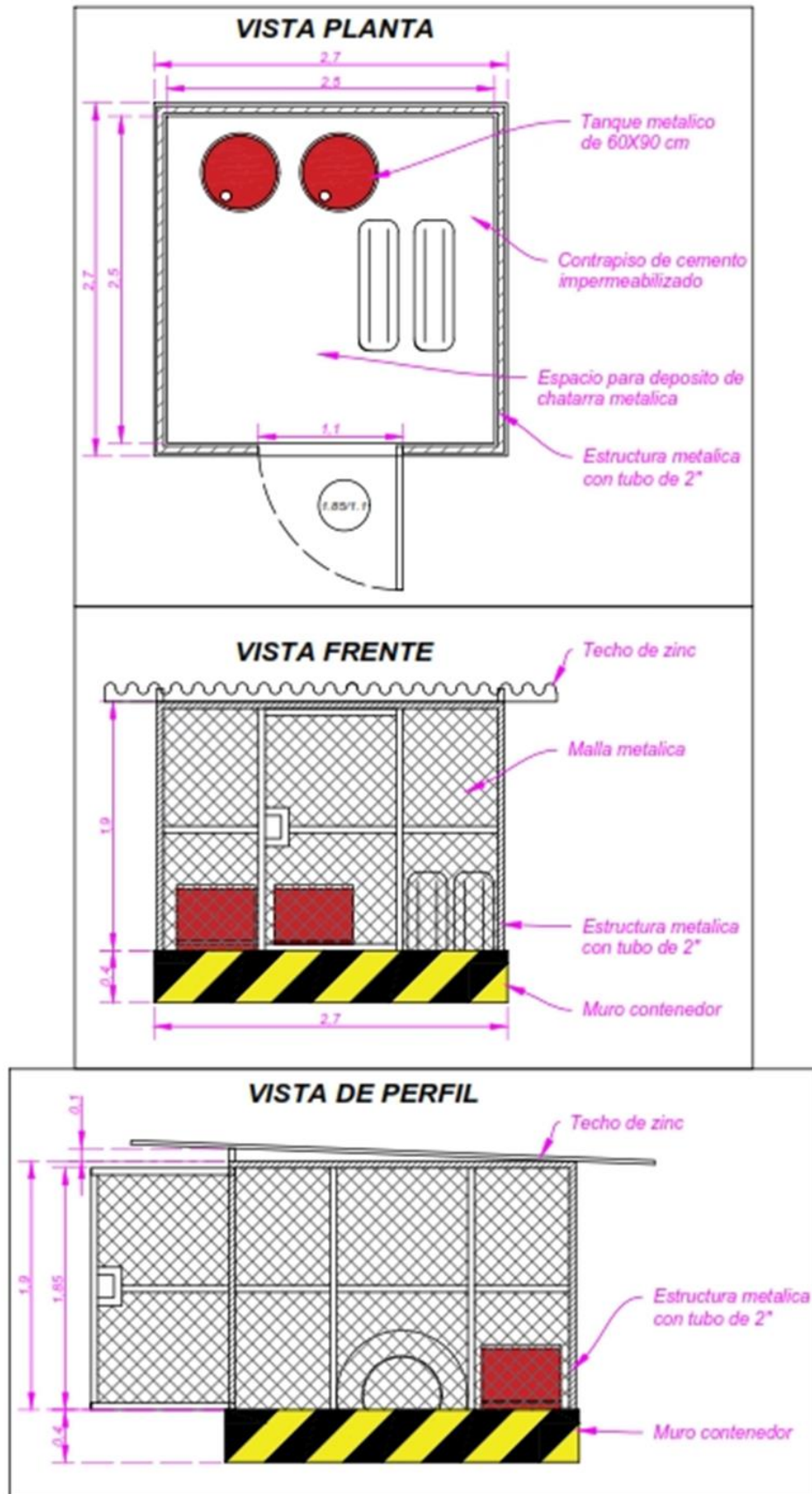
- ⇒ **Adecuación:** El Centro de Acopio de Desechos Peligrosos y/o Especiales debe encontrarse debidamente asegurado con mallas metálicas, zona ventilada, lejos de maquinarias y equipos que generen chispas, con techado, debe estar en una zona en la cual el gestor ingrese con facilidad al momento de recolectar los desechos peligrosos. Los desechos peligrosos y/o especiales entregados deben ser los registrados y aprobados en el Registro Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales los cuales pueden ser validados en las etiquetas emitidas/descargadas en el proceso de registrarse como generador.
- ⇒ **Registro Interno:** Se debe realizar el registro interno en la cual se detalla la cantidad desechos peligrosos y/o especiales generados durante todo el año, tal documento servirá de anexo en la Declaración Anual de los Desecho Peligrosos y/o Especiales que se ingresa ante la autoridad competente hasta el 10 de enero de cada año.
- ⇒ **Desechos Peligrosos y/o Especiales con valor energético:** se deberá considerar adecuar un área que pueda contener la capacidad de generación anual. En este caso aplica para desechos llantas, envases contaminados, fundas biflex contaminadas, entre otros, que se generen en grandes cantidades.

**Gráfico 212: Adecuación del centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**









Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### **9.8.6. Adecuación del Centro de Acopio de desechos no peligrosos - fase operativa y de mantenimiento**

Previo a la obtención del permiso de construcción de la estación de servicios, el propietario del proyecto presenta a la autoridad competente, información de planos debidamente detallados y una memoria de desechos sólidos no peligrosos de lo cual el proyecto obtiene la aprobación de dichos documentos.

#### **9.8.6.1. Condiciones y Características técnicas de los recipientes para el Acopio temporal de desechos no peligrosos en áreas de oficina, baños y el área destinada para el acopio general de los desechos no peligrosos**

Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos con características especiales mantendrán cierre hermético con sus debidas medidas a seguir en caso de emergencia.

El material de fabricación de los contenedores será de acuerdo con las características de los desechos almacenados.

De la señalización se prohíbe el almacenamiento de diferentes tipos desechos sólidos en un mismo recipiente, más aún, cuando puedan interactuar ocasionando situaciones de peligrosidad como proliferación de microorganismo tratándose de desechos en contacto con productos orgánicos: por lo que se almacenarán en recipientes diferentes e independientes.

Los recipientes se ubicarán en zonas de generación de residuos, para este caso en zonas de circulación, baños, parqueos, áreas de circulación peatonal, sitios de trabajos, corredores, tomando en cuenta que no obstruyan el paso y que no se encuentren distanciados a unos de otros por más de 25.00 metros, que sean visibles.

Las características de los recipientes a instalar se detallan a continuación:

- ⇒ Por clasificación del residuo.
- ⇒ Color.
- ⇒ Material.
- ⇒ Capacidad.
- ⇒ Ancho de Boca.
- ⇒ Revestimiento.
- ⇒ Cubierta (en caso de exposición al aire libre).
- ⇒ Evacuación (facilitar el vaciado).
- ⇒ Limpieza.
- ⇒ Diseño.
- ⇒ Soporte.
- ⇒ Material.
- ⇒ Identificación.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

En las oficinas el tipo de recipiente mantendrá de menor tamaño, del tipo que se muestra a continuación.

**Gráfico 213: Recipientes para desechos no peligrosos del área de oficina, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

Para el área del baño el tipo de recipiente será de este tipo o similar.

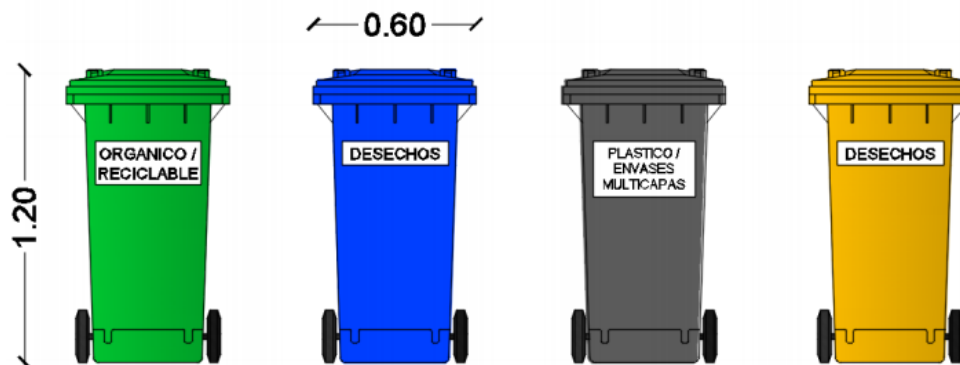
**Gráfico 214: Recipientes para desechos no peligrosos del área de baños, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.

En el área destinada al Centro de Acopio de desechos sólidos no peligrosos mantendrá cuatro contenedores con una capacidad nominal  $0.57 \times 0.72 \times 1,50$  m ( $0.62$  m<sup>3</sup>) con capacidad útil de  $0.60 \times 0.50 \times 1.20$  ( $0.36$  m<sup>3</sup>) cada uno, lo cual representan (4 contenedores)  $1,44$  m<sup>3</sup>. Es decir que se podrán almacenar hasta  $1,44$  m<sup>3</sup>. Este volumen representa en peso  $1.440$  Kg.

**Gráfico 215: Recipientes para desechos no peligrosos generados en las instalaciones de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.





Para la coloración y etiquetados de los recipientes utilizado para el acopio temporal de los desechos no peligrosos generados en las instalaciones de la estación, se tomará como base principal las disposiciones técnicas de la normativa vigente: Acuerdo Ministerial. 061:2015, INEN. 2841:2014.


**Gráfico 216: Especificaciones técnicas de la normativa INEN. 2841:2014, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

**6.1 Clasificación general**

Para la separación general de residuos, se utilizan únicamente los colores a continuación detallados:

TIPO DE RESDUO	COLOR DE RECIPIENTE		DESCRIPCIÓN DEL RESIDUO A DISPONER
Reciclables	Azul		Todo material susceptible a ser reciclado, reutilizado. (vidrio, plástico, papel, cartón, entre otros).
No reciclables, no peligrosos.	Negro		Todo residuo no reciclable.
Orgánicos	Verde		Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros. Susceptible de ser aprovechado.
Peligrosos	Rojo		Residuos con una o varias características citadas en el código C.R.E.T.I.B
Especiales	Anaranjado		Residuos no peligrosos con características de volumen, cantidad y peso que ameritan un manejo especial.

La identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos se define de la siguiente manera:

TIPO DE RESIDUO	COLOR DE RECIPIENTE	DESCRIPCIÓN
Orgánico / reciclables	 VERDE	Origen Biológico, restos de comida, cáscaras de fruta, verduras, hojas, pasto, entre otros.
Desechos	 NEGRO	Materiales no aprovechables: pañales, toallas sanitarias, Servilletas usadas, papel adhesivo, papel higiénico, Papel carbón desechos con aceite, entre otros. Envases plásticos de aceites comestibles, envases con restos de comida.
Plástico / Envases multicapa	 AZUL	Plástico susceptible de aprovechamiento, envases multicapa, PET. Botellas vacías y limpias de plástico de: agua, yogurt, jugos, gaseosas, etc. Fundas Plásticas, fundas de leche, limpias. Recipientes de champú o productos de limpieza vacíos y limpios.

**Fuente:** INEN. 2841:2014.



Para la gestión de los desechos no peligrosos durante la etapa operativa y de mantenimiento, se tomará en cuenta el adecuado transporte interno desde los puntos de generación hasta la unidad de almacenamiento a fin de no generar trasiego de estos.

La ruta de recolección interna será determinada por la distancia del recorrido que realiza el personal de limpieza y el tiempo que tarda en evacuar los residuos entre cada área o ambiente y el Centro de Acopio. Según la extensión de los establecimientos define rutas sectorizadas, considerando el siguiente criterio:

- ⇒ Ruta de recolección de desechos sólidos de las áreas cubiertas (áreas de circulación peatonal, áreas de oficinas, salas de estar, baños, área de Minimarket áreas de ventas, etc.).
- ⇒ Ruta de recolección de desechos sólidos para los desechos generados en las áreas Comúnales.
- ⇒ Ruta de recolección de desechos sólidos, para los desechos generados en las zonas de descarga, despacho de combustible, lubricación, parqueaderos y áreas verdes y circulación vehicular.

También se define la frecuencia de recolección de la ruta interna la cual deben ser concordante con la disponibilidad del personal de dicha actividad, el tiempo de atención en cada local y lapso de recolección de la basura por parte de la concesionaria operador del servicio de recolección público de los desechos no peligrosos. Considerando además la gestión diaria en la zona por parte del carro recolector municipal.



**9.8.7. Formato de registro interno de generación de desechos no peligrosos**

**Tabla 246: Formato para el registro interno de generación de desechos no peligrosos.**

LOGO		REGISTRO INTERNO DE GENERACION DE DESECHOS NO PELIGROSOS				F. ELABORACION:	
						05/01/2022	
						No. REVISION:1	
						Pág. 1 de 1.	
<b>NOMBRE DE LA EMPRESA:</b>							
<b>DIRECCIÓN:</b>							
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>							
<b>AÑO:</b>							
1. CANTIDAD GENERADA DE DESECHO NO PELIGROSO.							
Generación del desecho no peligroso por semana							Total, mensual (Kilogramos)
MES/SEMANA	TIPO DE DESECHOS	Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4		
Enero	ORGANICOS						
	INORGANICOS						
	RECICLABLES						
Febrero	ORGANICOS						
	INORGANICOS						
	RECICLABLES						
Marzo	ORGANICOS						
	INORGANICOS						
	RECICLABLES						
Abril	ORGANICOS						
	INORGANICOS						
	RECICLABLES						
Mayo	ORGANICOS						
	INORGANICOS						
	RECICLABLES						
Junio	ORGANICOS						
	INORGANICOS						
	RECICLABLES						
Julio	ORGANICOS						
	INORGANICOS						
	RECICLABLES						
Agosto	ORGANICOS						



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>INORGANICOS</b>					
	<b>RECICLABLES</b>					
<b>Septiembre</b>	<b>ORGANICOS</b>					
	<b>INORGANICOS</b>					
	<b>RECICLABLES</b>					
<b>Octubre</b>	<b>ORGANICOS</b>					
	<b>INORGANICOS</b>					
	<b>RECICLABLES</b>					
<b>Noviembre</b>	<b>ORGANICOS</b>					
	<b>INORGANICOS</b>					
	<b>RECICLABLES</b>					
<b>Diciembre</b>	<b>ORGANICOS</b>					
	<b>INORGANICOS</b>					
	<b>RECICLABLES</b>					
<b>VALOR TOTAL DE GENERACION ANUAL</b>						
<b>NOMBRE:</b>						
<b>CARGO:</b>					<b>FIRMA:</b>	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**9.8.8. Formato de registro interno de generación de desechos peligrosos y/o especiales**

**Tabla 247: Formato para el registro interno de generación de desechos peligrosos y/o especiales.**

<b>LOGO</b>	<b>REGISTRO INTERNO DE GENERACION DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES</b>				<b>F. ELABORACION:</b> 05/01/2022	
					<b>No. REVISION:</b> 1	
					<b>Pág.</b> 1 de 1.	
<b>NOMBRE DE LA EMPRESA:</b>						
<b>DIRECCIÓN:</b>						
<b>NÚMERO O CÓDIGO DE REGISTRO GENERADOR DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES:</b>						
<b>1. CARACTERÍSTICAS DEL DESECHOS PELIGROSO Y/O ESPECIAL GENERADO.</b>						
<b>Desecho Peligroso y/o Especial:</b>						
<b>Clave según el Acuerdo Ministerial 142:</b>						
<b>Origen:</b>						
<b>Área de almacenamiento temporal:</b>						
<b>Año:</b>						
<b>2. CANTIDAD GENERADA DE DESECHO PELIGROSO Y/O ESPECIAL.</b>						
<b>Generación del desecho peligroso y/o especial por semana</b>						<b>Total, mensual (Kilogramos)</b>
<b>MES/SEMANA</b>	<b>Semana 1</b>	<b>Semana 2</b>	<b>Semana 3</b>	<b>Semana 4</b>		
<b>Enero</b>						
<b>Febrero</b>						
<b>Marzo</b>						
<b>Abril</b>						
<b>mayo</b>						
<b>Junio</b>						
<b>Julio</b>						
<b>Agosto</b>						
<b>Septiembre</b>						
<b>Octubre</b>						
<b>Noviembre</b>						
<b>Diciembre</b>						
<b>Total, Anual de Desecho Peligroso y/o Especial Generado:</b>						
<b>3. SALIDA DEL DESECHO PELGROSO Y/O ESPECIAL.</b>						
<b>Empresa Gestora Responsable de la gestión y manejo del desecho:</b>						
<b>Fecha de salida</b>	<b>Cantidad Entregada</b>				<b>Tratamiento y/o disposición Final</b>	
<b>Cantidad anual entregada al Gestor Certificado:</b>						
<b>4. RESPONSABLE DEL REGISTRO</b>						
<b>NOMBRE:</b>						
<b>CARGO:</b>					<b>FIRMA:</b>	

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



## 9.9. Plan de Relaciones Comunitarias (PRC)

### 9.9.1. Plan de Relaciones Comunitarias de la Fase de Construcción

**Tabla 248: Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias de la Fase de Construcción.**

Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias, (PRC)						
Fase del Proyecto Construcción						
Objetivo		Mantener buenas relaciones con la Comunidad Apoyar a las actividades sociales de la Comunidad circundante.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones en el área de construcción de la estación de servicios.				
Responsable		Contratista y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de conflictos con la población vecina.	Percepción negativa de la Comunidad	En garita, recibir comentarios y/u observaciones de la población o Comunidades existentes en el área de influencia del proyecto, respecto a las actividades de la etapa constructiva de la obra, y estar presto a responder quejas e inquietudes dispuestas por la población relacionadas, entre otras, por las posibles afectaciones socioambientales o a su bienestar.	Buenas relaciones con la Comunidad vecina.	Cartas o Registros de quejas emitidas o entregadas por la Comunidad afectada.	1	Diario (Durante la etapa de construcción).
Contratación de mano de obra	Reducción de la tasa de desocupación	Contratar a la población local, para el desarrollo de las actividades de construcción.	Nº De personas contratadas localmente/Nº de personas de mano de obra especializada requerida*100.	Informe del Constructor.	1	Diario (Durante la etapa de construcción).

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.9.2. Plan de Relaciones Comunitarias de la Fase de Operación y Mantenimiento

**Tabla 249: Matriz del Plan de Relaciones Comunitarias de la Fase de Operación y Mantenimiento.**

Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias, (PRC)						
Fase del Proyecto Operación y Mantenimiento						
Objetivo		Mantener buenas relaciones con la Comunidad Apoyar a las actividades sociales de la Comunidad circundante.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones de la estación de servicios.				
Responsable		Administrador y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Actividades operativas	Impacto social por percepción ciudadana	Participar en actividades sociales y de apoyo con la población vecina tales como: realizar contribuciones a la Comunidad de manera voluntaria siempre que sea posible, contribuir en los eventos o actos sociales, culturales, deportivos, etc.	Nº de programas emprendidos con la Comunidad/Nº de programas planificados*100.	Cartas de acuso recibido de las donaciones.	1	Anual
Generación de conflictos con la población vecina.	Percepción negativa de la Comunidad	En administración, recibir comentarios y/u observaciones, generadas por la población del área de influencia ambiental del proyecto respecto a las actividades que ejecute la estación de servicios y que sean causante de posibles afectaciones socioambientales o a su bienestar, por lo tanto, se deberá realizar reuniones en caso de denuncias o quejas receptadas o a solicitud de la Autoridad Ambiental Competente y estar presto a responder quejas e inquietudes, entre otras.	Nº de reuniones planificadas/Nº de reuniones ejecutadas*100.	Cartas o Registros de quejas emitidas o entregadas por la Comunidad afectada.  Actas y registros de reuniones.  Regisyro fotográfico de las reuniones ejecutadas.	1	Anual





Actividades operativas	Impacto social por percepción ciudadana	Socializar el plan de manejo ambiental aprobado a través de boletines informativos (hojas volantes y roll up), conforme lo dispuesto en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador AM Nro. 100-A.	N° de actividades programadas/N° de actividades realizadas*100.	Boletín del plan de manejo.  Registro fotográfico de la socialización del plan de manejo.	1	Anual
------------------------	---	---	---	---	---	-------

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

### 9.9.3. Formato de boletín del plan de manejo ambiental



## PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA ESTACION DE SERVICIOS COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"

*En cumplimiento al Art. 78.- Difusión del plan de manejo ambiental del Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE).*

*La administración de la estación de servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, mediante los mecanismos de sociabilización: hojas volantes y roll up en las afueras de la estación de servicio, comunica a los clientes y comunidad las actividades ambientales emprendidas en el establecimiento:*

- Inspección técnica y limpieza de tanques de combustibles.
- Compra de productos biodegradables
- Mantenimientos preventivos y correctivos de las diferentes instalaciones y áreas.
- Entrega de desechos peligrosos a gestores ambientales autorizados.
- Registros internos de generación de desechos peligrosos y/o especiales, y no peligrosos.
- Registro de horas uso del generador emergente.
- Entregas de equipos de protección personal.
- Compra de insumos para botiquín de primeros auxilios.
- Mantenimiento a la señalización existente en las diferentes áreas.
- Capacitación sobre medio ambiente y seguridad.
- Simulacros contra incendios.
- Recarga de extintores.
- Monitoreo de descargas líquidas en la trampa de grasas, en frecuencia semestral mediante un laboratorio acreditado.
- Entrega anual del Informe de Gestión Ambiental al Gobierno Provincial de Guayas.
- Entrega anual del Informe de Aspecto Ambientales al Gobierno Provincial de Guayas.

*Las actividades ejecutadas han sido desarrolladas anualmente, es importante mencionar que para el desarrollo de estas ha sido importante la contratación de verificadoras, laboratorios y técnicos que vigilen y certifiquen el cumplimiento de las actividades.*

La Gerencia  
ESTACIÓN DE SERVICIOS COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES





## 9.10. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (PRA)

### 9.10.1. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de la Fase de Construcción

**Tabla 250: Matriz del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de la Fase de Construcción.**

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas, (PRA)						
Fase del Proyecto Construcción						
Objetivo	Aplicar las medidas adecuadas en caso de afectarse un área y/o recursos, por las actividades de la empresa.					
Lugar de Aplicación	Instalaciones en el área de construcción de la estación de servicios.					
Responsable	Contratista y Propietario.					
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Remoción de cobertura vegetal	Afectación de la flora del sitio.	Construir áreas verdes o jardineras con la finalidad de restituir la capa de suelo vegetal retirada.	Nº de áreas verdes diseñadas/Nº de áreas verdes implementadas*100.	Informe del constructor.	1	Diario (Durante la etapa de construcción).
Bienestar ambiental	Contaminación de suelo, aire y agua, daños y deterioros a la infraestructura y edificaciones.	<p>En caso de presentarse un impacto significativo sobre el entorno de trabajo, durante la construcción, se ejecutará un Plan de Rehabilitación de áreas afectadas para corregir el impacto.</p> <p>1. Se realizará un informe sobre las áreas impactadas, indicando área de afectación, causa, responsables y plan de acción inmediato.</p> <p>2. El informe contemplará el análisis de laboratorio contribuyendo de esta manera al proceso aplicar al momento de recuperar la zona.</p>	Nº de medidas aplicadas en la rehabilitación del área afectada/Nº de medidas programadas en la rehabilitación del área afectada*100.	<p>Fe de presentación del Informe de Rehabilitación del área afectada.</p> <p>Registro fotográfico de la Rehabilitación del área afectada.</p> <p>Informes de rehabilitación.</p> <p>Informes de laboratorio.</p>	1	Trimestral



		<p>3. Dicho informe se presentará ante la autoridad ambiental responsable para su respectiva aprobación.</p> <p>4. Dentro de la información presentada en el informe, se contemplará un cronograma a ejecutar al momento de aplicar medidas de restauración.</p> <p>5. En el caso de remoción de materia vegetal deberán reponerse en el área afectada en coordinación con la autoridad de control ambiental, definiendo de esta manera la vegetación apropiada de la zona, que permita restaurar el medio intervenido antrópicamente.</p> <p>6. De la contaminación del suelo, se aplicarán medidas de recuperación que estarán definidas conforme al grado de afectación y la presencia del contaminante. Recuperación In Situ: Biorremediación con Bacterias, Bioventilación, Extracción de vapores del suelo. Recuperación Ex Situ: Incineración del suelo</p>				
--	--	--	--	--	--	--



		contaminado por un gestor certificado.  7. Para la remediación de aguas subterráneas contaminadas con hidrocarburos, se propone lo siguiente: Skimming, Bioslurping, Air Sparging, etc.				
--	--	---	--	--	--	--

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.10.2. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono

**Tabla 251: Matriz del Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.**

Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas, (PRA)						
Fase del Proyecto Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono						
<b>Objetivo</b>		Aplicar las medidas adecuadas en caso de afectarse un área y/o recursos, por las actividades de la empresa.				
<b>Lugar de Aplicación</b>		Instalaciones de la estación de servicios.				
<b>Responsable</b>		Administrador y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Generación de siniestros, Derrames de hidrocarburos o desechos peligrosos.	Contaminación de suelo, aire y agua, daños y deterioros a la infraestructura y edificaciones.	<p>Adoptar y aplicar técnicas apropiadas que permitan una rehabilitación acorde a la demanda de la afectación y no improvisar procedimientos.</p> <p>En el caso de que ocurra una eventualidad se procederá de la siguiente manera:</p> <p>8. Se realizará un informe sobre las áreas impactadas, indicando área de afectación, causa, responsables y plan de acción inmediato.</p> <p>9. El informe contemplará el análisis de laboratorio contribuyendo de esta manera al proceso aplicar al momento de recuperar la zona.</p> <p>10. Dicho informe se presentará ante la autoridad ambiental responsable para su respectiva aprobación.</p>	Nº de medidas aplicadas en la rehabilitación del área afectada/Nº de medidas programadas en la rehabilitación del área afectada*100.	<p>Fe de presentación del Informe de Rehabilitación del área afectada.</p> <p>Registro fotográfico de la Rehabilitación del área afectada.</p> <p>Informes de rehabilitación.</p> <p>Informes de laboratorio.</p>	1	Anual



		<p>11. Dentro de la información presentada en el informe, se contemplará un cronograma a ejecutar al momento de aplicar medidas de restauración.</p> <p>12. En el caso de remoción de materia vegetal deberán reponerse en el área afectada en coordinación con la autoridad de control ambiental, definiendo de esta manera la vegetación apropiada de la zona, que permita restaurar el medio intervenido antrópicamente.</p> <p>13. De la contaminación del suelo, se aplicarán medidas de recuperación que estarán definidas conforme al grado de afectación y la presencia del contaminante.  Recuperación In Situ:  Biorremediación con Bacterias, Bioventilación, Extracción de vapores del suelo. Recuperación Ex Situ: Incineración del suelo contaminado por un gestor certificado.</p> <p>14. Para la remediación de aguas subterráneas contaminadas con hidrocarburos, se propone lo siguiente: Skimming, Bioslurping, Air Sparging, etc.</p>				
Generación de siniestros,	Contaminación de suelo, aire y agua,	Reposición de daños a terceros (propietarios/poseionarios/ocupantes)	Personas atendidas con recursos	Acta de conformidad.	1	Anual





Derrames de hidrocarburos o desechos peligrosos.	daños y deterioros a la infraestructura y edificaciones.	por la destrucción causada a través de la compensación de bienes propios y colectivos/común (pagos monetarios o reparación de bienes) lo que deberá ser evaluado por un perito o asegurador que valore y evalúe los daños provocados que permita estimar el costo de indemnización. El Acta de conformidad debe consignar como mínimo la siguiente información: fecha, datos personales de la víctima, breve descripción del incidente/accidente, valoración de los daños, criterios, fuentes y circunstancias que influyen en la indemnización, monto de indemnización, renuncia a exigir responsabilidades presentes y futuras, identificación de los peritos o aseguradores.	económicos o sus arreglos de sus bienes propios y colectivos/común afectados.	Registro fotográfico sobre la reposición de daños a terceros.  Informes de rehabilitación.  Informes de laboratorio.		
--	--	---	---	--	--	--

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.11. Plan de Entrega, Cierre y Abandono (PECA)

#### 9.11.1. Plan de Entrega, Cierre y Abandono de la Fase de Construcción

**Tabla 252: Matriz del Plan de Entrega, Cierre y Abandono de la Fase de Construcción.**

Plan de Entrega, Cierre y Abandono del Proyecto, (PECA)						
Fase del Proyecto Construcción						
Objetivo		Disponer un área libre para el inicio de su operación.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones del área de construcción de la estación de servicios.				
Responsable		Contratista y Propietario.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Desmantelamiento de áreas.	Afectación a recursos naturales e infraestructura.	Desmantelar los campamentos del área de construcción.	N° de actividades programadas/N° de actividades realizadas*100.	Informe de cierre.  Registro fotográfico sobre el desmantelamiento de los campamentos del área de construcción.	1	Trimestral
Limpieza de áreas.	Afectación a recursos naturales e infraestructura.	Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones.	N° de actividades programadas/N° de actividades realizadas*100.	Informe de cierre.  Registro fotográfico sobre la ubicación y disposición adecuada de los equipos y estructuras del sitio de trabajo.	1	Trimestral
Generación de residuos de construcción	Afectación a recursos	Desalojar escombros hacia lugares autorizados y, una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las	N° de actividades programadas/N° de	Informe de cierre.	1	Trimestral



	naturales e infraestructura.	instalaciones se verificará que éstos se hayan realizado convenientemente, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la Autoridad Ambiental Competente.	actividades realizadas*100.	Registro fotográfico sobre la disposición final de los escombros en sitio autorizado.		
--	------------------------------	--	-----------------------------	---	--	--

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 9.11.2. Plan de Entrega, Cierre y Abandono de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono

**Tabla 253: Matriz del Plan de Entrega, Cierre y Abandono de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.**

Plan de Entrega, Cierre y Abandono del Proyecto, (PECA)						
Fase del Proyecto Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono						
Objetivo		Recuperar las condiciones originales del terreno. Permitir que, al cierre y abandono, el área ocupada sea readeuada para otros usos y que no se produzcan afectaciones derivadas de las actividades desarrolladas como consecuencia del tipo de instalaciones, desechos y productos que se han manipulado.				
Lugar de Aplicación		Instalaciones de la estación de servicios.				
Responsable		Gerente General.				
Aspecto ambiental	Impacto identificado	Medida propuesta	Indicadores	Medio de verificación	Frecuencia	Periodo
Cierre y abandono: Cumplimiento legal	Afectación a recursos e infraestructura por eventos de contaminación o de emergencia	Comunicar a la autoridad ambiental, del cierre, abandono y entrega del área.	Fecha de Comunicación/ fecha cierre y abandono del área*100.	Fe de presentación de Comunicación del cierre, abandono y entrega del área.	1	Anual
Emisiones de ruido y vibraciones	Contaminación acústica	Demoler el área construida: paredes, estructuras, pisos, etc.	Nº de actividades programadas/Nº de actividades realizadas*100.	Facturas y ordenes de trabajo.  Registro fotográfico sobre la demolición del área del proyecto.	1	Anual
Emisiones de ruido y vibraciones	Contaminación acústica	Desalojar el material extraído de la demolición hacia el botadero de desechos autorizado o sitios permitidos.	Nº de actividades programadas/Nº de actividades realizadas*100.	Autorización municipal para el desalojo de desechos no peligrosos en sitios autorizados.  Registro fotográfico sobre la disposición	1	Anual



				final de los desechos extraído en la demolición, sitio autorizado.		
Generación de desechos	Afectación a recursos e infraestructura por eventos de contaminación o de emergencia	Limpiar y desalojar todo tipo de escombros existente para preparar la superficie para darle otro uso.	Nº de actividades programadas/Nº de actividades realizadas*100.	Registro fotográfico sobre limpieza y desalojo de escombros.	1	Anual
Generación de desechos	Afectación a recursos e infraestructura por eventos de contaminación o de emergencia	Comercializar las estructuras metálicas para que sean utilizadas como chatarra.	Nº de actividades programadas/Nº de actividades realizadas*100.	Registro Interno de desechos, escombros y chatarra eliminados.	1	Anual

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



## 9.12. Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMS)

### 9.12.1. Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la Fase de Construcción

**Tabla 254: Matriz del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la Fase de Construcción.**

PLAN de Monitoreo y Seguimiento Ambiental, (PMS)					
Fase del Proyecto Construcción					
Objetivo	Cumplir con la normativa ambiental vigente, conservación del entorno natural, y con las medidas del Plan de Manejo Ambiental propuesto.				
Lugar de Aplicación	Instalaciones del área de construcción de la estación de servicios.				
Responsable	Contratista y Propietario.				
Aspecto ambiental	Parámetro que monitorear	Coordenadas		Sitio	Frecuencia de muestreo
		X	Y		
Aire (inmisión de material particulado)	Material particulado (PM 2.5) µg/m <sup>3</sup>	612334.9772	9787456.1934	Parte frontal derecha entre el perímetro del área de construcción.	Uno durante la etapa de construcción.
Aire (inmisión de material particulado)	Material particulado (PM 10) µg/m <sup>3</sup>	612334.9772	9787456.1934	Parte frontal derecha entre el perímetro del área de construcción.	Uno durante la etapa de construcción.
Aire (emisión de ruido)	Ruido Ambiente	612334.9772	9787456.1934	Parte frontal derecha entre el perímetro del área de construcción.	Uno durante la etapa de construcción.
<b>NOTA:</b>					
Las muestras para los análisis de laboratorio deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE, cuyos resultados se deberán comparar con el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 4 Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión.					
Las muestras para los análisis de laboratorio deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE, cuyos resultados se deberán comparar bajo los siguientes lineamientos:					



- Para la inmisión de material particulado (Aire) se deberán comparar con el Acuerdo Ministerial 097-A Anexo 4 Norma de Calidad del Aire Ambiente o Nivel de Inmisión Libro VI.
- Para la emisión de ruido (Aire) se deberán comparar con el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5 Límites Permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, y para vibraciones, Tabla 1. Niveles máximos de ruido permisibles según uso del suelo, Zona Industrial.

A continuación, se presenta un cuadro con las especificaciones o protocolo de los monitoreos a ejecutarse:

Componente	Lugar de muestreo	Justificación	Parámetros	Nº de Muestras
Aire (inmisión de material particulado)	Parte frontal derecha entre el perímetro del área de construcción.  Se prioriza un punto en zonas que exista población aledaña.	Porque en los puntos se monitorean resultados particularmente aceptados para un análisis de laboratorio.	Material particulado (PM 2.5) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .  Material particulado (PM 10) $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .	Uno durante la etapa de construcción.
Aire (emisión de ruido)	Parte frontal derecha entre el perímetro del área de construcción.  Se prioriza un punto en zonas que exista población aledaña.	Porque en los cuatro puntos señalados se monitorean resultados particularmente aceptados para un análisis de laboratorio.	Ruido Ambiente.	Uno durante la etapa de construcción.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.





### 9.12.2. Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la Fase de Operación y Mantenimiento

**Tabla 255: Matriz del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la Fase de Operación y Mantenimiento.**

Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental, (PMS)					
Fase del Proyecto Operación y Mantenimiento					
Objetivo	Cumplir con la normativa ambiental vigente, conservación del entorno natural, y con las medidas del Plan de Manejo Ambiental propuesto.				
Lugar de Aplicación	Instalaciones de la estación de servicios.				
Responsable	Administrador y Propietario.				
Aspecto ambiental	Parámetro que monitorear	Coordenadas		Sitio	Frecuencia de muestreo
		X	Y		
Aire (emisiones de gases de combustión)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Partículas Totales (PT) mg/Nm<sup>3</sup></li> <li>Óxido de Nitrógeno (NOX) mg/Nm<sup>3</sup></li> <li>Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) mg/Nm<sup>3</sup></li> </ul>	612381.7208	9787417.9583	Generador emergente *siempre y cuando este exceda las 300 horas uso al año.	Anual (cuando se requiera)
<p><b>NOTA:</b></p> <p>Las muestras para los análisis de laboratorio deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE, cuyos resultados se deberán comparar bajo los siguientes lineamientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Para las emisiones de gases de combustión (Aire) se deberán comparar con el Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 3 Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión, Tabla 1. Límites máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión. Norma para fuentes en operación antes de enero de 2003.</li> </ul> <p>A continuación, se presenta un cuadro con las especificaciones o protocolo de los monitoreos a ejecutarse:</p>					



Componente	Lugar de muestreo	Justificación	Parámetros	Nº de Muestras
Aire (emisión de gases de combustión)	Chimenea del generador emergente.	Porque en este lugar se da el resultado de la combustión del generador.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Partículas Totales (PT) mg/Nm<sup>3</sup></li><li>• Óxido de Nitrógeno (NOX) mg/Nm<sup>3</sup></li><li>• Dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>) mg/Nm<sup>3</sup></li></ul>	Anual (cuando se requiera)

El análisis de gases de combustión aplica únicamente, si en un año de funcionamiento del generador se sobrepasan las 300 horas uso, caso contrario no se deben ejecutar.

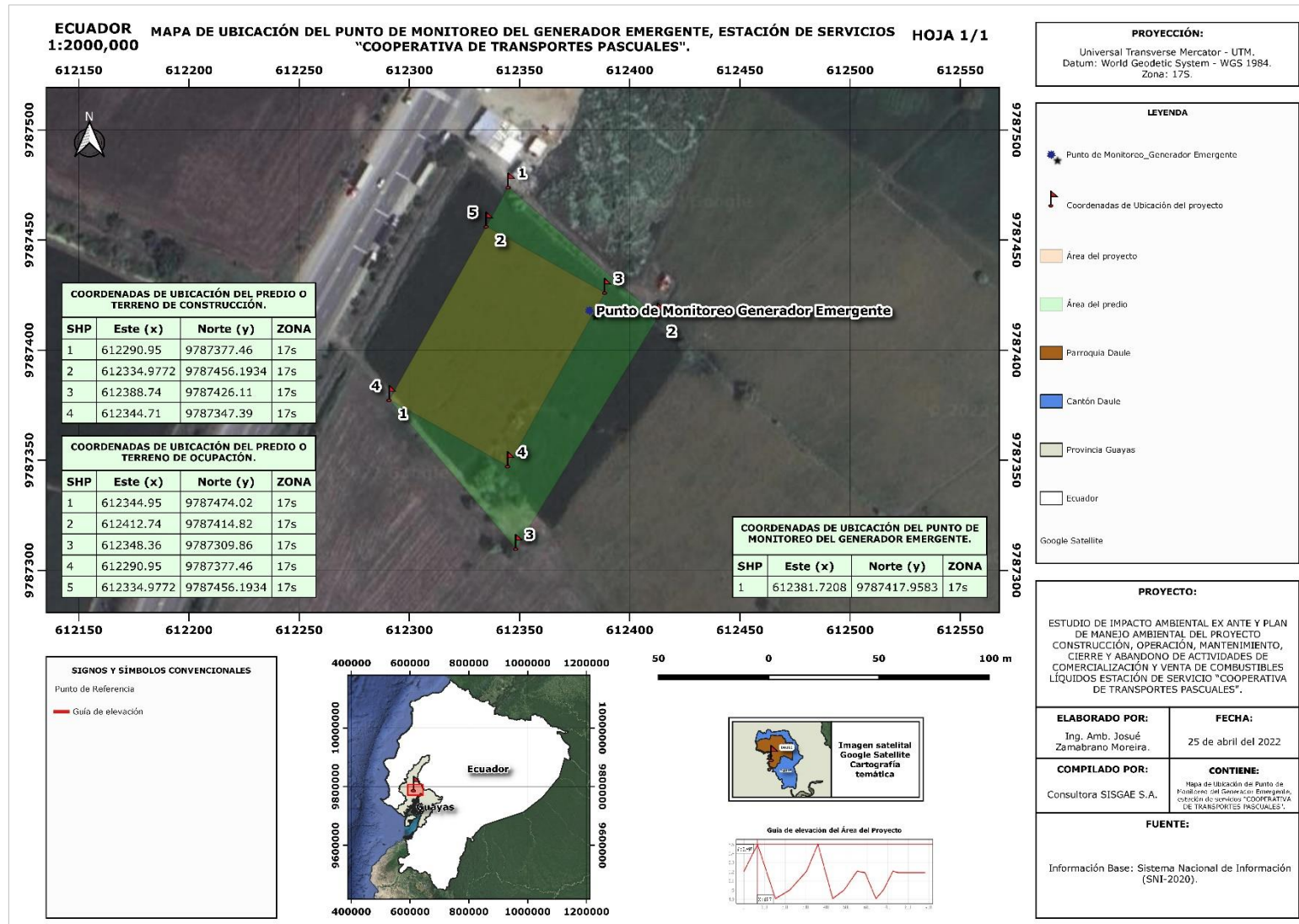
No se realizarán monitoreos de aguas residuales debido que estas serán almacenadas en un pozo séptico por ende no serán consideradas como efluentes, por lo tanto serán gestionadas a través de un gestor autorizado.

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**Gráfico 217: Mapa de Ubicación del Punto de Monitoreo del Generador Emergente, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**



Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



### **9.12.3. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental**

Se ha considerado para elaborar el Presupuesto del Plan de Manejo Ambiental (PMA), las tres fases o etapas que incluye el Proyecto durante el primer año.

La etapa de construcción está prevista desarrollarse en nueve meses aproximadamente, su jornada de trabajo será bajo 8 horas laborales; a partir de lo antes mencionado se iniciará la fase o etapa de Operación y Mantenimiento de la estación de servicios.

Y, en caso de presentar algún inconveniente, evento ambiental, pandemia o demoras en obra se alargará la etapa de construcción considerando la proyección del propietario con el contratista e informando a la Autoridad Ambiental, la ampliación de la fase de construcción. El cumplimiento y costos que tendrá cada medida del PMA durante la fase de construcción es responsabilidad del Propietario junto al criterio del Contratista de la Obra.

Luego de transcurrido el primer año desde el otorgamiento de la Licencia Ambiental se realizará la auditoría de cumplimiento que permitirá además actualizar el Plan de Manejo Ambiental, que a partir de entonces solo incluirá la etapa de operación, mantenimiento, Cierre y abandono, expuesto en el Art. 493 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, Suplemento del Registro Oficial No. 507, 12 de junio 2019.

En el cronograma y presupuesto se incluye también el rubro ACTIVIDADES PROYECTADAS, correspondiente al Plan de Abandono y el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas, que, en caso de presentarse la necesidad de aplicarlo, el programa de remediación determinará las actividades específicas y su presupuesto de acuerdo con la magnitud de la afectación.



**9.12.3.1. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Construcción**

**Tabla 256: Matriz del Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Construcción.**

Cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental											
Plan	Medidas ambientales	Meses									Costo Estimado
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, (PPMA)	Realizar mantenimientos correctivos o preventivo a los equipos y maquinarias que se utilicen durante la etapa de construcción.			x			x			x	\$ 1.000,00
	Cubrir los montículos de materiales finos de construcción con plástico o lona protectora para evitar se disperse con el viento.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 200,00
	Aplicar agua sobre el terreno mediante uso de tanquero de agua o aspersión con manguera, para controlar el levantamiento de polvo durante la circulación de maquinaria o construcción de estación de servicios.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 300,00
	Cubrir el balde de las volquetas operativas con lona, debidamente asegurada para evitar que el material de construcción transportado, se disperse o caiga durante el recorrido - ingreso o saliendo de la obra.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 200,00
	Adquirir baterías sanitarias, suficientes para la cantidad total de trabajadores presente en obra y realizar los respectivos mantenimientos a las mismas.			x			x			x	\$ 500,00
	Realizar la entrega de equipos de protección personal a los colaboradores durante la etapa constructiva.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 300,00
Plan de Contingencias (PC)	Ubicar señalización en las diferentes áreas de la construcción, como nombre del área de construcción, ingreso, salida, etc.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 200,00
	Disponer del Plan de Emergencias y/o Contingencias, en el cual se incluya, entre otros aspectos como los primeros auxilios y los simulacros de evacuación en la etapa de construcción.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 500,00
	Ubicar extintores, en sitios estratégicos dentro del campamento y bodegas de la construcción, según el tipo de fuego.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 100,00
Plan de Educación, Capacitación y Comunicación (PCC)	Capacitar al personal periódicamente mediante charlas, talleres, etc. en los siguientes temas: <ul style="list-style-type: none"> <li>Medidas ambientales en general (Plan de Manejo Ambiental).</li> </ul>	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 500,00



	<ul style="list-style-type: none"> <li>Manejo de desechos no peligrosos y peligrosos y/o especiales.</li> <li>Uso de equipo de protección personal, Seguridad industrial y salud ocupacional.</li> </ul>										
Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos, Peligrosos y/o Especiales (PMDNPYPE)	Instalar recipientes con tapa dentro de la obra, destinados a recolectar desechos sólidos no peligrosos, cuyo contenido será transportado periódicamente al sitio de disposición final autorizado por la Autoridad Municipal Competente de la zona.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 200,00
	Adecuar un área temporal para el acopio de escombros y restos de materiales de construcción.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 100,00
	Mantener un registro de control de desalojo de materiales de construcción.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 20,00
	Gestionar los desechos peligrosos y/o especiales, en caso de ser generados en el área, a través de un gestor ambiental autorizado.									x	\$ 300,00
	Construir un área para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales de acuerdo con las características estipuladas en la normativa ambiental vigente.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 150,00
Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias (PRC)	En garita, recibir comentarios y/u observaciones de la población o Comunidades existentes en el área de influencia del proyecto, respecto a las actividades de la etapa constructiva de la obra, y estar presto a responder quejas e inquietudes dispuestas por la población relacionadas, entre otras, por las posibles afectaciones socioambientales o a su bienestar.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 100,00
	Contratar a la población local, para el desarrollo de las actividades de construcción.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 100,00
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (PRA)	Construir áreas verdes o jardineras con la finalidad de restituir la capa de suelo vegetal retirada.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	\$ 500,00
	En caso de presentarse un impacto significativo sobre el entorno de trabajo, durante la construcción, se ejecutará un Plan de Rehabilitación de áreas afectadas para corregir el impacto.  15. Se realizará un informe sobre las áreas impactadas, indicando área de afectación, causa, responsables y plan de acción inmediato.			x			x			x	\$ 1.000,00



	<p>16. El informe contemplará el análisis de laboratorio contribuyendo de esta manera al proceso aplicar al momento de recuperar la zona.</p> <p>17. Dicho informe se presentará ante la autoridad ambiental responsable para su respectiva aprobación.</p> <p>18. Dentro de la información presentada en el informe, se contemplará un cronograma a ejecutar al momento de aplicar medidas de restauración.</p> <p>19. En el caso de remoción de materia vegetal deberán reponerse en el área afectada en coordinación con la autoridad de control ambiental, definiendo de esta manera la vegetación apropiada de la zona, que permita restaurar el medio intervenido antrópicamente.</p> <p>20. De la contaminación del suelo, se aplicarán medidas de recuperación que estarán definidas conforme al grado de afectación y la presencia del contaminante. Recuperación In Situ: Biorremediación con Bacterias, Bioventilación, Extracción de vapores del suelo. Recuperación Ex Situ: Incineración del suelo contaminado por un gestor certificado.</p> <p>Para la remediación de aguas subterráneas contaminadas con hidrocarburos, se propone lo siguiente: Skimming, Bioslurping, Air Sparging, etc.</p>										
Plan de Entrega, Cierre y Abandono (PECA)	Desmantelar los campamentos del área de construcción.		x			x			x		\$ 500,00
	Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones.		x			x			x		\$ 500,00
	Desalojar escombros hacia lugares autorizados y, una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se verificará que éstos se hayan realizado convenientemente, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la Autoridad Ambiental Competente.		x			x			x		\$ 500,00





<p>Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMS)</p>	<p>Realizar monitoreos durante la etapa constructiva del proyecto para evaluar los impactos preexistentes y los que pudiese generar la construcción de la estación de servicios.</p> <p>Monitoreos del recurso aire: Material particulado (PM 2.5), Material particulado (PM 10) y Ruido Ambiente.</p> <p>Las muestras para los análisis de laboratorio deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE.</p>	<p>x</p>									<p>\$ 1.000,00</p>
<p><b>Valor del Plan de Manejo Ambiental por Nueve Meses – Fase de Construcción</b></p>											<p><b>\$ 8.770,00</b></p>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.



**9.12.3.2. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono**

**Tabla 257: Matriz del Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.**

Cronograma de ejecución del Plan de Manejo Ambiental					
Plan	Medidas ambientales	Meses			Costo
		10	11	12	
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, (PPMA)	Realizar el mantenimiento preventivo del generador emergente.			x	\$ 100,00
	Registrar las horas uso del generador emergente.	x	x	x	\$ 10,00
	Disponer en el área de generador emergente el cubeto de retención con 110% de la capacidad total del contenido a almacenarse.	x	x	x	\$ 100,00
	Disponer de kit antiderrame - material absorbente (aserrín, arena, etc.), pala plástica o antichispa, escoba común, en las islas de despacho, área de descarga, centro de acopio de desechos peligrosos y/o especiales.	x	x	x	\$ 50,00
	Mantener registros de limpieza de las trampas de grasas y/o aceites.	x	x	x	\$ 10,00
	Utilizar productos biodegradables para la limpieza de superficies y trampas de grasas y aceites.	x	x	x	\$ 150,00
	Realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos e instalaciones que conforman la estación de servicios.	x	x	x	\$ 300,00
	Realizar inspección técnica de tanques.			x	\$ 600,00
	Realizar la entrega de Equipos de Protección Personal (EPP´s) a los trabajadores durante la etapa de operación.			x	\$ 200,00
	Mantener un botiquín de primeros auxilios que permita dar los primeros auxilios a las personas afectadas hasta que sean trasladadas a un centro de salud.			x	\$ 50,00
	Realizar chequeos médicos al personal que labora, para verificar su estado de salud y aplicar medidas correctivas de ser el caso.			x	\$ 200,00
	Realizar mantenimientos periódicos de señalética horizontal y vertical.			x	\$ 100,00



Plan de Contingencias (PC)	Mantener el plano de ruta de evacuación exhibido, con su respectiva señalización.	x	x	x	\$ 150,00
	Realizar el mantenimiento de extintores de CO2 y PQS en todas las áreas de la estación de servicios.			x	\$ 100,00
	Realizar un simulacro contra incendios.			x	\$ 100,00
	Disponer en las áreas de descarga y despacho, la pinza y/o varilla de descarga a tierra.	x	x	x	\$ 10,00
	Mantener archivo de las Hojas de Seguridad (MSDS) de los productos químicos productos biodegradables.	x	x	x	\$ 10,00
Plan de Educación, Capacitación y Comunicación (PCC)	<p>Capacitar al personal periódicamente mediante charlas, talleres, etc. en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas ambientales en general (Plan de Manejo Ambiental).</li> <li>• Manejo de desechos no peligrosos y peligrosos y/o especiales.</li> <li>• Uso de equipo de protección personal, Seguridad industrial y salud ocupacional.</li> <li>• Uso y aplicación de productos biodegradables.</li> </ul>			x	\$ 200,00
Plan de Manejo de Desechos No Peligrosos, Peligrosos y/o Especiales (PMDNPYPE)	Ubicar un punto ecológico que permita la correcta segregación de los desechos no peligrosos, cerca al área de Minimarket, adicional y de manera complementaria, en cada isla de despacho se deberá ubicar un recipiente señalizados con su respectiva tapa para el almacenamiento de desechos no peligrosos.	x	x	x	\$ 100,00
	Llenar un registro interno sobre la generación de desechos no peligrosos, donde se muestre cantidad, tipo, fecha de almacenamiento y firma de responsable.	x	x	x	\$ 10,00
	Eliminar los desechos no peligrosos solo a través del recolector público municipal o disponerlos directamente hacia sitios autorizados.	x	x	x	\$ 50,00
	Adecuar un área con su respectivo cubeto de retención, para el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos y/o especiales, conforme a la normativa ambiental vigente.	x			\$ 100,00
	Mantener el área de desechos peligrosos y/o especiales rotulada, con el respectivo sistema contra incendios y kit antiderrame, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.	x	x	x	\$ 100,00
	Disponer de la cantidad suficiente de contenedores con su respectiva tapa y etiqueta aprobada por la Autoridad Competente para el almacenamiento temporal de desechos	x	x	x	\$ 100,00



	peligrosos y/o especiales, según sus características CRETIB que permitan una idónea segregación.				
	Llenar un registro interno sobre la generación de desechos peligrosos y/o especiales, donde se muestre cantidad, tipo, fecha de almacenamiento y firma de responsable.	x	x	x	\$ 1,00
	Gestionar los desechos peligrosos y/o especiales solo a través de gestores ambientales autorizados.			x	\$ 300,00
	Registrarse a través de la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA) como generador de desechos peligrosos y/o especiales.			x	\$ 500,00
	Aprobado el Registro Generador de desechos peligrosos y/o especiales, en el plazo de 90 días, presentar el Plan de Minimización de desechos peligrosos y/o especiales con vigencia de 5 años.			x	\$ 500,00
	Realizar y presentar la Declaración Anual de los desechos peligrosos y/o especiales hasta el 10 de enero de cada año.	x			\$ 300,00
	Gestionar las aguas residuales almacenadas en el pozo séptico a través de un gestor autorizado.			x	\$ 100,00
Plan de Manejo de Relaciones Comunitarias (PRC)	Participar en actividades sociales y de apoyo con la población vecina tales como: realizar contribuciones a la Comunidad de manera voluntaria siempre que sea posible, contribuir en los eventos o actos sociales, culturales, deportivos, etc.			x	\$ 100,00
	En administración, recibir comentarios y/u observaciones, generadas por la población del área de influencia ambiental del proyecto respecto a las actividades que ejecute la estación de servicios y que sean causante de posibles afectaciones socioambientales o a su bienestar, por lo tanto, se deberá realizar reuniones en caso de denuncias o quejas receptadas o a solicitud de la Autoridad Ambiental Competente y estar presto a responder quejas e inquietudes, entre otras.			x	\$ 10,00
	Socializar el plan de manejo ambiental aprobado a través de boletines informativos (hojas volantes y roll up), conforme lo dispuesto en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador AM Nro. 100-A.			x	\$ 100,00
Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas (PRA)	Adoptar y aplicar técnicas apropiadas que permitan una rehabilitación acorde a la demanda de la afectación y no improvisar procedimientos.				
	En el caso de que ocurra una eventualidad se procederá de la siguiente manera: 21. Se realizará un informe sobre las áreas impactadas, indicando área de afectación, causa, responsables y plan de acción inmediato.			x	\$ 100,00



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<p>22. El informe contemplará el análisis de laboratorio contribuyendo de esta manera al proceso aplicar al momento de recuperar la zona.</p> <p>23. Dicho informe se presentará ante la autoridad ambiental responsable para su respectiva aprobación.</p> <p>24. Dentro de la información presentada en el informe, se contemplará un cronograma a ejecutar al momento de aplicar medidas de restauración.</p> <p>25. En el caso de remoción de materia vegetal deberán reponerse en el área afectada en coordinación con la autoridad de control ambiental, definiendo de esta manera la vegetación apropiada de la zona, que permita restaurar el medio intervenido antrópicamente.</p> <p>26. De la contaminación del suelo, se aplicarán medidas de recuperación que estarán definidas conforme al grado de afectación y la presencia del contaminante. Recuperación In Situ: Biorremediación con Bacterias, Bioventilación, Extracción de vapores del suelo. Recuperación Ex Situ: Incineración del suelo contaminado por un gestor certificado.</p> <p>Para la remediación de aguas subterráneas contaminadas con hidrocarburos, se propone lo siguiente: Skimming, Bioslurping, Air Sparging, etc.</p>				
	<p>Reposición de daños a terceros (propietarios/poseionarios/ocupantes) por la destrucción causada a través de la compensación de bienes propios y colectivos/común (pagos monetarios o reparación de bienes) lo que deberá ser evaluado por un perito o asegurador que valore y evalúe los daños provocados que permita estimar el costo de indemnización. El Acta de conformidad debe consignar como mínimo la siguiente información: fecha, datos personales de la víctima, breve descripción del incidente/accidente, valoración de los daños, criterios, fuentes y circunstancias que influyen en la indemnización, monto de indemnización, renuncia a exigir responsabilidades presentes y futuras, identificación de los peritos o aseguradores.</p>			x	\$ 100,00
Plan de Entrega, Cierre y Abandono (PECA)	Comunicar a la autoridad ambiental, del cierre, abandono y entrega del área.			x	\$ 10,00
	Demoler el área construida: paredes, estructuras, pisos, etc.			x	\$ 300,00
	Desalojar el material extraído de la demolición hacia el botadero de desechos autorizado o sitios permitidos.			x	\$ 100,00



	Limpiar y desalojar todo tipo de escombros existente para preparar la superficie para darle otro uso.			x	\$ 100,00
	Comercializar las estructuras metálicas para que sean utilizadas como chatarra.			x	\$ 100,00
Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental (PMS)	Realizar monitoreos de emisiones en las chimeneas de los generadores emergentes siempre y cuando estos generadores tengan más de 300 horas uso anuales.  Muestrear el Recurso Aire: Dióxido de azufre (SO <sub>2</sub> ), Óxido de Nitrógeno (NO <sub>x</sub> ), Monóxido de Carbono (CO), Compuestos orgánicos volátiles (COV), Hidrocarburo aromático policíclico (HAP).  Las muestras para los análisis de laboratorio deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE.			x	\$ 500,00
<b>Valor del Plan de Manejo Ambiental por Tres Meses – Fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono</b>					<b>\$ 6.121,00</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

### 9.12.3.3. Suma Total del Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono

**Tabla 258: Matriz de la Suma Total del Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental de la Fase de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.**

VALOR DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL POR NUEVE MESES – FASE DE CONSTRUCCIÓN	\$ 8.770,00
VALOR DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL POR TRES MESES – FASE DE OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO.	\$ 6.121,00
<b>SUMA TOTAL DEL CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DE LA FASE DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO</b>	<b>\$ 14.891,00</b>

Elaborado por: Equipo Técnico Consultor, 2022.

La Suma Total del Cronograma valorado de la etapa de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono, reflejan un valor total de catorce mil ochocientos noventa y uno, dólares americanos; valor que será calculado para la póliza de fiel cumplimiento del plan de manejo ambiental por un año de cumplimiento según el artículo 72 del Acuerdo Ministerial N° 100-A.



## **10. CONCLUSIÓN, RECOMENDACIÓN, REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA, SIGLAS Y ABREVIATURAS, ANEXOS FOTOGRÁFICO Y DOCUMENTAL DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

---

### **10.1. Conclusión**

En consideración al factor biofísico, el proyecto, objeto de este estudio, ubicado en la zona urbana del cantón Daule no afecta de ninguna manera a la flora y fauna locales. No hay afectación tampoco a otros recursos naturales como corrientes de agua ni suelos puesto que el sitio seleccionado tiene un uso permitido y no requiere hacerle modificaciones topográficas para su implantación más que la nivelación y relleno para la edificación.

Los beneficios socioeconómicos derivados del proyecto superan los "perjuicios" o impactos negativos. Esta conclusión se basa en la favorable receptividad que la población le ha dado al proyecto; también en la cobertura del servicio futuro a nivel cantonal; y, especialmente porque tanto la construcción como el funcionamiento de la estación de servicios acarrearán otros beneficios en el ámbito comercial y laboral al generar fuentes de trabajo temporales - primeros y permanentes - después.

En el aspecto técnico y operativo; y, desde el punto de vista estrictamente ambiental el proyecto en general no es causante de significativos o gravitantes Impactos Ambientales. Los impactos preexistentes en la zona han sido generados por los procesos agrícolas, constructivos, ganaderos, etc., realizados en el sector.

### **10.2. Recomendación**

Mantener este documento como manual de consulta no solamente para el conocimiento de aspectos de orden ambiental sino también para aplicación de aspectos técnicos y constructivos.

Realizar puntualmente el monitoreo ambiental para lo cual se recomienda encargarlo a personas responsables y laboratorios acreditados.

Que los desechos peligrosos y/o especiales generados, al igual que las aguas residuales del pozo séptico deberán ser gestionadas a través de un gestor autorizado.

Asumir con seriedad y responsabilidad los compromisos adquiridos a través del estudio, de dar cumplimiento a todos y cada uno de los programas ambientales tendientes a minimizar los impactos y asegurar un alto grado de seguridad de las instalaciones y las personas.

Solicitar permanentemente la participación de Instituciones de ayuda, autoridades y población en el desarrollo de las actividades ambientales programadas mediante este estudio por parte de la Estación de Servicios.

Finalmente, se recomienda e insiste en que los trabajos de construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono, deben efectuarse siempre bajo la asesoría técnica y supervisión de profesionales con experiencia o personas en su capacidad.





### 10.3. Bibliografía

Acuerdo Ministerial NO. 061 Sustituyese el Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria. Publicado en el R.O. 316 del 04 De mayo de 2015.

Acuerdo Ministerial NO. 142 Expedir los Listados Nacionales de Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales. Publicado en el R.O. 856 el 21 diciembre del 2012.

Acuerdo Ministerial NO. 097-A, en donde se incluye los anexos del Libro VI del Acuerdo Ministerial N° 061. Julio 2015.

Acuerdo Ministerial NO. 109 Reforma el Acuerdo Ministerial 061. Publicado el 02 de octubre del 2018.

Acuerdo Ministerial 020.

Acuerdo Ministerial 103 Expídase el Instructivo al Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social Establecido en el decreto ejecutivo NO. 1040, Publicado en el Registro Oficial NO. 332 del 08 de mayo del 2008.

Acuerdo NO. 091 - Límites Máximos Permisibles para Emisiones a la Atmósfera Provenientes de Fuentes Fijas para Actividades Hidrocarburíferas. Registro Oficial 430, el 4 de enero de 2007.

Acuerdo Ministerial NO. 026, Expedir los Procedimientos para: Registro de Generadores de Desechos Peligrosos, Gestión de Desechos Peligrosos Previo al Licenciamiento Ambiental, y para el Transporte de Materiales Peligrosos. Publicado en el R.O. 334 el 12 de mayo de 2008.

Acuerdo Ministerial 083-B.

Anuario de estadísticas Vitales - Nacimiento – Defunciones. (2014). <https://www.ecuadorencifras.gob.ec>

Autoridad nacional de Licencias Ambientales. (2018). Guía para la definición, identificación, y delimitación del área de influencia. RECUPERADO DE: [http://www.andi.com.co/Uploads/guia\\_para\\_la\\_definicion\\_identificacion\\_y\\_delimitacion\\_del\\_area\\_de\\_influencia\\_0.pdf](http://www.andi.com.co/Uploads/guia_para_la_definicion_identificacion_y_delimitacion_del_area_de_influencia_0.pdf)

CANTER, Larry W. (1998). Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Técnicas para la Elaboración de Estudios de Impacto. Segunda Edición. MC Graw Hill.

Código Orgánico Integral Penal, Publicada en el R.O. NO. 180, 10 de febrero de 2014.

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización publicado en el primer suplemento del R. O. NO. 303 de 19 de octubre de 2010, y reformado, principalmente en temas administrativos, mediante Ley Orgánica Reformatoria Publicada en el R. O. NO. 166 EL 21 de enero de 2014.

Código Orgánico Ambiental (COA), publicado en el Registro Oficial Suplemento 983 del 12 de abril del 2017.

Convenio sobre la Diversidad Biológica, R.O. 647 del 6 de marzo de 1995.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Convenio de Rotterdam sobre Productos Químicos Peligrosos.

Constitución de la República del Ecuador. Publicada en el R.O. N.º 449, 20 de octubre del 2008.



Colwell, R. (15 de junio de 2013). EstimateS: statistical estimation of species richness and shared species from samples. Version 9. - User's Guide and application. Obtenido de <http://purl.oclc.org/estimates>

Gotelli, N., & Colwell, R. (2001). Quantifying biodiversity: procedures and pitfalls in the measurement and comparison of species richness. *Ecology Letters*. Volumen 4, 379-391.

Hammer, O., Harper, D., & Ryan, P. (2001). PAST: Paleontological statistics software package for education and data analysis. *Paleontología Electrónica* 4(1), 1-9.

Instituto Nacional de Patrimonio Cultural (2022). Sistema de Información del Patrimonio Cultural Ecuatoriano (SIPCE) Recuperado de <http://sipce.patrimoniocultural.gob.ec:8080/IBPWeb/paginas/busquedaBienesMapa/busquedaMapa.jsf>

Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología. (2022). Anuario meteorológico 2022. Recuperado de <http://186.42.174.236/InamhiEmas/#>

Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. (17 de mayo de 2021). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2021-1. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org>.

Ley de Hidrocarburos, Publicada en el Registro Oficial NO. 244 del 27 de julio de 2010.

Ley Orgánica de Salud. R.O. NO. 423 del 22 de diciembre de 200.

Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua. R.O. NO. 305 del 6 de agosto de 2014.

León-Yáñez, S., Valencia, R., Pitman, N., Endara, L., Carmen, U.-U., & Navarrete, H. (2011). Libro rojo de las plantas endémicas del Ecuador, 2ª edición. Quito: Publicaciones del Herbario QCA, Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Ministerio del Ambiente. (2013). Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Quito: Subsecretaría de Patrimonio Natural.

Ministerio de Educación. (2015). <http://educacion.gob.ec/>

MM la Suma de Todos, Comunidad de Madrid. (2019). Gestión, de riesgos análisis y cuantificación. RECUPERADO DE: [http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis\\_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29\\_es.pdf](http://www.madrid.org/cs/StaticFiles/Emprendedores/Analisis_Riesgos/pages/pdf/metodologia/4AnalisisycuantificaciondelRiesgo%28AR%29_es.pdf)

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013. Transporte Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos.

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 3864: 2014. Colores de Seguridad y Señales de Seguridad.

Norma Técnica API 653, UL 58, ANSI/ASME B31.4, Código de Construcción, Manuales y Procedimientos de los Fabricantes de los Equipos.

Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2288:2014, Productos Químicos Industriales Peligrosos, Etiquetado de Precaución, Requisitos.

Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2841:2014, Estandarización de Colores para Recipientes de Depósito y Almacenamiento Temporal de Residuos Sólidos.

Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarbúferas en el Ecuador AM. 100-A, Registro Oficial N° 174, emitido el 1 de abril de 2020.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Reglamento al Código Orgánico Ambiental. 12 de junio de 2019 Suplemento - Registro Oficial N° 507.

Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo. Decreto Ejecutivo NO. 2393, R.O.565.

Protocolo de Kioto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático.

Tirira, D. (2011). Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador. 2ª edición. Fundación Mamíferos y Conservación. Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación especial sobre los mamíferos del Ecuador.

The Nature Conservancy. (14 de Junio de 2021). thenatureconservancy. Obtenido de 2002: <http://www.thenatureconservancy/tbc.com>

Tropicos.org. (17 de mayo de 2021). Jardín Botánico de Missouri. Obtenido de <https://tropicos.org>>

Viveros, J. (2010). Diversidad alfa y abundancia de los murciélagos de hoja nasal (phyllostomidae) en Xpujil, Campeche. Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. Campeche, México, 57.



#### 10.4. Siglas y Abreviaturas

Las siglas y abreviaturas que se utilizaron durante la elaboración del presente EsIA Ex Ante quedan claramente definidas y descritas en esta sección, lo que evitará al lector tener que buscar las palabras y siglas o abreviaturas en el texto:

**Tabla 259: Siglas y Abreviaturas, proyecto estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

Nro.	Sigla/abreviatura	Nombre completo
1.	<b>AAAr</b>	Autoridad Ambiental de Aplicación responsable
2.	<b>AID</b>	Área de Influencia ambiental directa
3.	<b>AII</b>	Área de Influencia ambiental indirecta
4.	<b>AM</b>	Acuerdo Ministerial
5.	<b>ARCH</b>	Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero
6.	<b>CAN</b>	Categorización Ambiental Nacional
7.	<b>CCAN</b>	Catálogo de Categorización Ambiental Nacional
8.	<b>CI</b>	Certificado de Intersección
9.	<b>cm</b>	Centímetros
10.	<b>COA</b>	Código Orgánico Ambiental
11.	<b>DE</b>	Decreto Ejecutivo
12.	<b>DIA</b>	Declaración de Impacto Ambiental
13.	<b>EsIA</b>	Estudio de Impacto ambiental
14.	<b>EIA</b>	Evaluación de Impacto Ambiental
15.	<b>GAD</b>	Gobierno Autónomo Descentralizado
16.	<b>GBPA</b>	Guías de Buenas Prácticas Ambientales
17.	<b>Ha</b>	Hectárea
18.	<b>Hz</b>	Hertz
19.	<b>HE</b>	Salud, Seguridad y ambiente.
20.	<b>IEE</b>	Instituto Espacial Ecuatoriano
21.	<b>IGM</b>	Instituto Geográfico Militar
22.	<b>INAMHI</b>	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
23.	<b>INEC</b>	Instituto Nacional de Estadísticas y Censos



24.	<b>INEN</b>	Instituto Ecuatoriano de Normalización
25.	<b>Km</b>	Kilometro
26.	<b>LA</b>	Licencia Ambiental
27.	<b>L</b>	Litro
28.	<b>MAATE</b>	Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica
29.	<b>M</b>	Metro
30.	<b>m<sup>2</sup></b>	Metro cuadrado
31.	<b>OMS</b>	Organización Mundial de la Salud
32.	<b>PDOT</b>	Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial
33.	<b>PEA</b>	Población Económicamente Activa
34.	<b>PMA</b>	Plan de Manejo Ambiental
35.	<b>PPM</b>	Plan de prevención y mitigación de impactos
36.	<b>PC</b>	Plan de contingencias
37.	<b>PCC</b>	Plan de capacitación
38.	<b>PMD</b>	Plan de manejo de desechos
39.	<b>PRC</b>	Plan de relaciones Comunitarias
40.	<b>PRA</b>	Plan de rehabilitación de áreas afectadas
41.	<b>PRVS</b>	Plan de rescate de vida silvestre
42.	<b>PCA</b>	Plan de cierre y abandono
43.	<b>PMS</b>	Plan de monitoreo y seguimiento
44.	<b>RAOHE</b>	Reglamento Ambiental para Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador
45.	<b>RCOA</b>	Reglamento al Código Orgánico Ambiental
46.	<b>RO</b>	Registro Oficial
47.	<b>U</b>	Unidad
48.	<b>UTM</b>	Sistema de Coordenadas Universal Transversal de Mercator
49.	<b>SAE</b>	Servicio de Acreditación Ecuatoriano
50.	<b>SNAP</b>	Sistema Nacional de Áreas Protegidas



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

51.	<b>SUIA</b>	Sistema Único de Información Ambiental
52.	<b>TdR's</b>	Términos de Referencia
53.	<b>TULSMA</b>	Texto Unificado Legislación Secundaria Medio Ambiental

**Elaborado por:** Equipo Técnico Consultor, 2022.



### 10.5. Anexos Fotográfico

**Imagen 5: Área de estudio, estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**

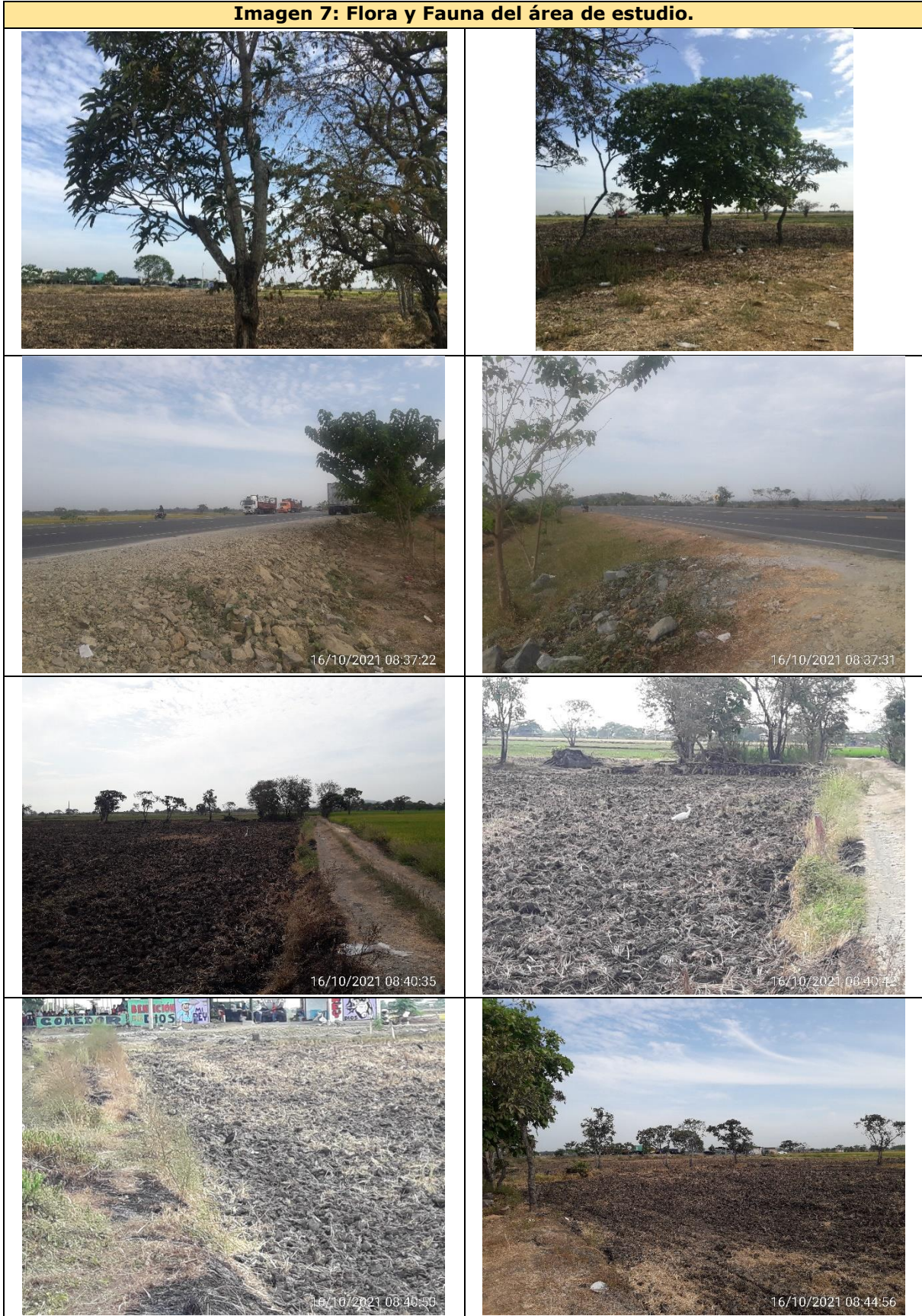


**Imagen 6: Levantamiento de Información Biótica.**





**Imagen 7: Flora y Fauna del área de estudio.**







**Imagen 8: Levantamiento de Información Social.**





#### 10.6. Anexos Documental

- a. RUC.
- b. Ficha informativa de directivos y representante legal de organizaciones de la economía popular y solidaria.
- c. Cédula y Certificado de votación del representante legal.
- d. Acta de Constitución COOP PASCUALES.
- e. Factibilidad ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES\_001.
- f. Certificado y Mapa de Intersección + Reporte preliminar.
- g. Plano Georreferenciado de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- h. Plano Hidráulico de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- i. Plano Sanitario de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- j. Plano Arquitectónico de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- k. Plano de Componentes de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- l. Plano de Cubierta de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- m. Plano de Fachada de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- n. Plano Estructural Armado de Cubierta Metálica de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- o. Plano Estructural Armado de Losa Colaborante Metálica de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- p. Plano Estructural Cisterna de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- q. Plano Estructural Detalle Constructivo de la Fosa séptica de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- r. Plano Estructural Detalle Constructivos, Cimentación y Armado Fosa de tanque, detalle Trampa de grasas de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- s. Plano Estructural Detalle de Armado de Cubierta y Frisos Marquesina de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- t. Plano Estructural Detalle de Cimentación, Columnas, Cadena Administración de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

- u. Plano Estructural Detalle de Cimentación, Vigas Marquesina de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- v. Plano Estructural Detalle Losa Constructivas - Fosa de tanques de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- w. Plano Instalaciones Contra Incendios - Fosa de tanques de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- x. Plano Instalaciones Eléctricas - Fosa de tanques de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- y. Plano de Radio de Giro de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".
- z. Aprobación de diseños de redes sanitarias.
- aa. Aprobación de proyecto eléctrico.
- bb. Aprobación del sistema contra incendios.
- cc. Factibilidad de uso de suelo.
- dd. Permiso del Cuerpo de Bomberos.
- ee. Listado de Actores Sociales.
- ff. Certificado Consultor.
- gg. Estado del proceso de la Certificación de no Afectación Patrimonial a Sitios Arqueológicos y/o Paleontológicos.
- hh. Informe de Monitoreo de Suelo.
- ii. Informe de Monitoreo de Agua Subterránea de Pozo.
- jj. Informe de Monitoreo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10.
- kk. Informe de Monitoreo de Aire – Ruido Ambiental
- ll. Certificado y Mapa de Intersección Actualizado
- mm. Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental e Informe Técnico





a. RUC

<b>SRI</b>		<b>Certificado</b> Registro Único de Contribuyentes	
<b>Razón Social</b> COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES		<b>Número RUC</b> 0990769117001	
<b>Representante legal</b> • COBA COBA CESAR BOLIVAR			
<b>Estado</b> ACTIVO	<b>Régimen</b> REGIMEN GENERAL		
<b>Fecha de registro</b> 17/10/1985	<b>Fecha de actualización</b> 18/03/2022	<b>Inicio de actividades</b> 04/08/1961	
<b>Fecha de constitución</b> 04/08/1961	<b>Reinicio de actividades</b> No registra	<b>Cese de actividades</b> No registra	
<b>Jurisdicción</b> ZONA 8 / GUAYAS / GUAYAQUIL		<b>Obligado a llevar contabilidad</b> SI	
<b>Tipo</b> SOCIEDADES	<b>Agente de retención</b> SI	<b>Contribuyente especial</b> NO	
<b>Domicilio tributario</b> <b>Ubicación geográfica</b> <b>Provincia:</b> GUAYAS <b>Cantón:</b> GUAYAQUIL <b>Parroquia:</b> PASCUALES <b>Dirección</b> <b>Barrio:</b> PASCUALES <b>Calle:</b> COJIMIES <b>Número:</b> SOLAR 6 <b>Intersección:</b> PAJAN <b>Manzana:</b> 110 <b>Referencia:</b> A UNA CUADRA DEL CEMENTERIO			
<b>Medios de contacto</b> <b>Teléfono trabajo:</b> 042983122 <b>Email:</b> cooperativapascuales@yahoo.com			
<b>Actividades económicas</b> • H49210201 - TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS POR SISTEMAS DE TRANSPORTE SUBURBANO, QUE PUEDEN ABARCAR LINEAS DE PARROQUIAL. EL TRANSPORTE SE REALIZA POR RUTAS ESTABLECIDAS SIGUIENDO NORMALMENTE UN HORARIO FIJO, Y EL EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS EN PARADAS ESTABLECIDAS. INCLUYE LA EXPLOTACIÓN DE FUNICULARES, TELEFÉRICOS, ETCÉTERA, QUE FORMEN PARTE DEL SISTEMA DE TRANSPORTE SUBURBANO.			
<b>Establecimientos</b>			
<b>Abiertos</b> 1	<b>Cerrados</b> 2		
<b>Obligaciones tributarias</b> • 2011 - DECLARACION DE IVA • 1031 - DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE • 1021 - DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES			



**Razón Social**  
COOPERATIVA DE TRANSPORTES  
PASCUALES

**Número RUC**  
0990769117001

- ANEXO RELACIÓN DEPENDENCIA
- ANEXO TRANSACCIONAL SIMPLIFICADO
- ANEXO DE DIVIDENDOS, UTILIDADES O BENEFICIOS - ADI
- 4150 CONTRIBUCION UNICA Y TEMPORAL PARA SOCIEDADES CON INGRESOS MAYORES O IGUALES A USD 1 MILLON

**i** Las obligaciones tributarias reflejadas en este documento están sujetas a cambios. Revise periódicamente sus obligaciones tributarias en [www.sri.gob.ec](http://www.sri.gob.ec).

### Números del RUC anteriores

No registra



Código de verificación: CATRCR2022000939807

Fecha y hora de emisión: 18 de abril de 2022 11:18

Dirección IP: 10.1.2.143

Validez del certificado: El presente certificado es válido de conformidad a lo establecido en la Resolución No. NAC-DGERCGC15-00000217, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 462 del 19 de marzo de 2015, por lo que no requiere sello ni firma por parte de la Administración Tributaria, mismo que lo puede verificar en la página transaccional SRI en línea y/o en la aplicación SRI Móvil.



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**b. Ficha informativa de directivos y representante legal de organizaciones de la economía popular y solidaria**



Fecha de Generación de Documento: 20/abril/2022

**FICHA INFORMATIVA DE DIRECTIVOS Y REPRESENTANTE LEGAL DE ORGANIZACIONES DE LA ECONOMÍA POPULAR Y SOLIDARIA**

**DATOS DE LA ORGANIZACIÓN**

<b>SECTOR:</b>	COOPERATIVA-SERVICIOS
<b>RUC:</b>	0990769117001
<b>RAZÓN SOCIAL:</b>	COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES
<b>ESTADO A LA FECHA DE CONSULTA:</b>	ACTIVA

**DIRECTIVOS Y REPRESENTANTE LEGAL A LA FECHA DE CONSULTA**

<b>REPRESENTANTE LEGAL (GERENTE):</b>	COBA COBA CESAR BOLIVAR
<b>PRESIDENTE:</b>	CASTRO BALLADARES LLON FREDI
<b>SECRETARIO:</b>	PAZ CARRASCO LEOPOLDO GERMANICO
<b>PRESIDENTE CONSEJO DE VIGILANCIA:</b>	VERA SANCHEZ TAIDEE LUCIA

El presente documento es una FICHA INFORMATIVA que **no constituye certificación de ningún tipo.**

La información contenida en la ficha informativa es la que ha sido remitida por la entidad, quien asume cualquier tipo de responsabilidad por su error o falsedad. Se recuerda que, la actualización de la información y su veracidad es obligación y responsabilidad expresa de la organización controlada.

Se debe considerar que, la información se actualiza de manera permanente, debiendo ser contrastada con la publicada en la página web institucional: [www.seps.gob.ec](http://www.seps.gob.ec)

En caso de requerir información específica, para cualquier trámite, deberá solicitar el respectivo certificado digital, a través de los canales de ingreso documental habilitados para tal efecto.





**c. Cédula y Certificado de votación del representante legal**





**d. Acta de Constitución COOP PASCUALES**

Nº 2083

EL PRESIDENTE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA.

**C O N S I D E R A N D O :**

Que se han enviado al Ministerio de Previsión Social los Estatutos de la Cooperativa Mixta de Transportes "PASCUALES", domiciliada en la Ciudad de Guayaquil, Provincia del Guayas.

En uso de las atribuciones que le concede el Art. 5º de la Ley de Cooperativas;

**A C U E R D A :**

Art. 1º.- Aprobar los Estatutos de la Cooperativa Mixta de Transportes "PASCUALES", con las siguientes modificaciones:

1a.- En el literal c) del Art. 12, suprimase las palabras "cuando menos;" y en el literal f) del mismo artículo, suprimase las palabras: "o carros" y póngase en singular la palabra "deben".

2a.- Al Art. 12, agréguese el siguiente literal: "1) Ser chofer profesional."

3a.- Al Art. 13 agréguese el siguiente literal: "... Obtener, cuando lo soliciten, todos los informes relativos al movimiento de la Cooperativa, los que serán suministrados por los organismos competentes."

4a.- El Art. 21, dirá: "Los socios expulsados perderán a favor de la Cooperativa, con destino al fondo de *servicios sociales*, el 20% de sus haberes."

5a.- En el literal a) del Art. 35, cambiándose el punto y coma con una coma, agréguese: "que se acreditarán con certificados de aportación entregados al cooperado;"

6a.- En el literal e) del Art. 35, en vez de "50%", póngase: "20%".

7a.- El Art. 38, dirá: "El Consejo de Administración reglamentará la cuantía de las prestaciones que percibirán los cooperados en los casos determinados en este Capítulo."

8a.- En el Art. 44, suprimase las palabras: "el Presidente".

9a.- El inciso 2º del Art. 52, dirá: "Esta primera reunión podrá ser convocada por cualesquiera de los nuevos vocales elegidos."

10a.- En el literal b) del Art. 54, cámbiense el punto y coma con una coma, y agréguese: "La Ley de Cooperativas y su Reglamento;"

11a.- En el literal h) del Art. 54, sustituyéndose el punto y coma con una coma, agréguese: "y llevar el Libro Registro de Sq



(2)

cios."

12a.- El literal n) del mismo Art. 54, diré: "Determinar con el Consejo de Vigilancia, el valor de las cauciones que deben rendir tanto el Gerente como los demás empleados que manejen fondos o especies de la Cooperativa, y exigir su cumplimiento;"

13a.- Después del literal p) del Art. 54, póngase los siguientes literales:

"... ) Autorizar los contratos en que intervenga la Cooperativa;"

"... ) Resolver en casos de urgencia las cuestiones que se presenten y que no estuvieren previstos en la Ley, el Reglamento y los Estatutos;"

"... ) Autorizar los pagos;"

"... ) Sugerir a la Asamblea General las reformas o modificaciones que convenga introducirse en los Estatutos;"

14a.- En el literal o) del Art. 56, después de la palabra: "Urgente", póngase: "Sobre cuestiones que correspondan al Consejo de Administración," dando cuenta, etc...

15a.- En el literal d) del Art. 56, suprimase: "estos dos últimos cuando el Gerente no rindiera caución."

16a.- En el Art. 61, después de: "caución fijada por el Consejo de Administración", póngase: "y el de Vigilancia conjuntamente."; y suprimase todo lo demás del artículo.

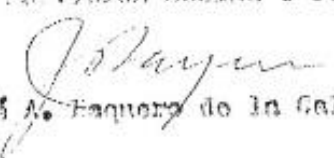
17a.- En el literal b) del Art. 62, suprimase las palabras: "cuando fuere caucionado".

18a.- En el literal l) del Art. 62, después de: "Consejo de Administración" póngase: "y el de Vigilancia conjuntamente."

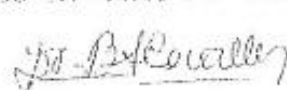
INSCRIBASE EN EL REGISTRO GENERAL DE COOPERATIVAS.

COMUNIQUESE.- Palacio Nacional en Quito, a

POR EL HONORABLE CONSTITUCIONAL DE LA REPUBLICA  
EL MINISTRO DE PREVISION SOCIAL Y COOPERATIVAS.

  
Dr. José A. Paquero de la Gallo.

EL SUBSECRETARIO DE PREVISION SOCIAL.

  
Eoliver Alejandro Cevallos C.





(3)

MINISTERIO DE PREVISION SOCIAL Y COOPERATIVAS.- DIRECCION NACIONAL DE COOPERATIVAS.- Quito, a 08.07.2003. Inscrita en esta fecha con el número de Orden 637.- Certifico.

El Secretario General de Cooperativas

*Pausto Abad Zúñiga*  
Ldo. Pausto Abad Zúñiga.



Los Timbres en el Original.- Certifico. El Secretario.

Gae.  
Fas.  
Jet.

Certifico que la copia fotostática que antecede es igual a su original  
Guayaquil, 21 de Julio 2003

*Diana Lidia Rosado*  
SECRETARIA



**e. Factibilidad ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES\_001**



**Agencia de Regulación y Control de  
Energía y Recursos Naturales  
No Renovables**

**Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES**

**Quito, D.M., 28 de septiembre de 2021**

**AGENCIA DE REGULACIÓN Y CONTROL DE ENERGÍA Y RECURSOS NATURALES NO  
RENOVABLES**

**LA COORDINADORA TÉCNICA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURÍFERO**

**CONSIDERANDO:**

**QUE**, el artículo 313, de la Constitución de la República del Ecuador, preceptúa que, el Estado se reserva el derecho de administrar, regular, controlar y gestionar los sectores estratégicos, de conformidad con los principios de sostenibilidad ambiental, precaución, prevención y eficiencia. Se considera sectores estratégicos la energía en todas sus formas, los recursos naturales no renovables, el transporte y la refinación de hidrocarburos, y los demás que determine la ley;

**QUE**, el artículo 11 de la Ley de Hidrocarburos reformada, dispone: "Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero (ARCH).- Créase la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, ARCH, como organismo técnico-administrativo, encargado de regular, controlar y fiscalizar las actividades técnicas y operacionales en las diferentes fases de la industria hidrocarburífera, que realicen las empresas públicas o privadas, nacionales, extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales y demás personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras que ejecuten actividades hidrocarburíferas en el Ecuador. (...)";

**QUE**, el artículo 68 de la Ley de Hidrocarburos, dispone que: "El almacenamiento, distribución y venta al público en el país, o una de estas actividades, de los derivados de los hidrocarburos será realizada por PETROECUADOR o por personas naturales o por empresas nacionales o extranjeras, de reconocida competencia en esta materia y legalmente establecidas en el país (...)";

**QUE**, el artículo 24 del Reglamento de Aplicación de la Ley Reformatoria a la Ley de Hidrocarburos, expedida mediante Decreto Ejecutivo No. 546, publicado en el Registro Oficial No. 330, de 29 de noviembre del 2010, dispone que, corresponde al Director de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero ejercer las atribuciones establecidas en la Ley de Hidrocarburos y en los reglamentos;

**QUE**, mediante Decreto Ejecutivo Nro. 1036, de 06 de mayo de 2020, el Presidente Constitucional de la República, decreta: "Artículo 1.- Fúndese la Agencia de Regulación y Control Minero, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos en una sola entidad denominada "Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables"; y, "Artículo 2.-Una vez concluido el proceso de fusión entre la Agencia de Regulación y Control Minero, la Agencia de Regulación y Control de Electricidad y la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos, todas las atribuciones, funciones, programas, proyectos, representaciones y delegaciones constantes en leyes, Decretos, Reglamentos y demás normativa vigente que les correspondían a dichas instituciones, serán asumidas por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables";

**QUE**, mediante Decreto Ejecutivo No. 95, de 07 de julio de 2021, se expide la Política de Hidrocarburos a través del Plan de Acción para el desarrollo del sector Hidrocarburífero para los próximos cien (100) días, contados a partir de la expedición del presente Decreto Ejecutivo, y cuyo Artículo 2, señala: "El sector hidrocarburífero debe ser eficiente, competitivo, sostenible, ambientalmente responsable, basado en la innovación, garantizando la seguridad jurídica y potenciando la inversión nacional y extranjera y las exportaciones";

**QUE**, mediante Acuerdo Ministerial No. 495 del ex Ministerio de Energía y Minas, establece: "Constitúyese servidumbre especial y limitación de dominio sobre los terrenos por los que atravesaran los poliductos: Libertad-Pascuales, Santo Domingo - Quevedo - Pascuales y Alausí - Cuenca y Terminal de Almacenamiento

Dirección: Avenida Naciones Unidas E 7-71 y Avenida de Los Shyris.  
Teléfono: 593-2-2268-744 | [www.controlrecursosyenergia.gob.ec](http://www.controlrecursosyenergia.gob.ec)  
Código postal: 170506 / Quito Ecuador

\* Documento firmado electrónicamente por Quipuz



1/5



**Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES**

**Quito, D.M., 28 de septiembre de 2021**

*y Distribución Quevedo, en virtud de lo cual queda prohibido (...) En una extensión de quince metros a cada lado del eje de dichos poliductos: a- Ejecutar cualquier obra que obstaculice el libre tránsito de los funcionarios, empleados y obreros que tengan a su cargo el cuidado, operación y mantenimiento de los indicados poliductos, así como el traslado de los equipos, implementos y materiales para tales efectos(...);*

**QUE**, mediante Resolución No. 002-DIRECTORIO-ARCH-2012, publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 887 de 6 de febrero de 2013, incluida Fe de Erratas publicada en el Registro Oficial No. 574 de 27 de agosto de 2015, se fijó los valores correspondientes a las tasas por los servicios de regulación, control y administración que presta la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero, en el segmento de derivados de los hidrocarburos, incluyendo el gas licuado de petróleo;

**QUE**, mediante Resolución Nro. ARCERNNR-ARCERNNR-2020-0001-RES, de 07 de julio de 2020, el Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, resolvió delegar a la Coordinadora Técnica de Regulación y Control de Hidrocarburos, ejercer las atribuciones contempladas en la ley, reglamentos y normativa aplicable al sector, conforme el ámbito de sus competencias;

**QUE**, mediante Resolución No. ARCERNNR-010/2020, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial No. 339 de 27 de noviembre de 2020, se resolvió expedir el Reglamento para la Autorización de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución;

**QUE**, mediante Resolución No. ARCERNNR-009/2021, publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 447 de 07 de mayo de 2021 se Reforma el Reglamento de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución;

**QUE**, mediante Resolución Nro. ARCERNNR-ARCERNNR-2021-0027-RES de 16 de junio de 2021, el Director Ejecutivo Encargado de esta Agencia, emite el Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional por Procesos respecto a las unidades administrativas y técnicas de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales no Renovables; y, en cuyo numeral 1.3.1.1, literal z, se otorga las atribuciones y responsabilidades al Coordinador/a Técnico/a de Regulación y Control Hidrocarburífero;

**QUE**, mediante solicitud S/N ingresado el 23 de julio de 2021, el señor Mauricio Fernando Arguello, Montesdeoca, Representante Legal de la Cooperativa de Transportes Pascuales, solicita a la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, la Autorización de Factibilidad del Proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" a ubicarse en paso lateral Daule Nobol, sector Recinto San José, parroquia Daule, cantón Daule, provincia del Guayas, para lo cual adjunta la información y documentación correspondiente;

**QUE**, mediante Memorando No. ARCERNNR-DCOMH-2021-1176-ME, de 30 de julio, la Dirección Técnica de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, solicitó a la Coordinación Zonal Guayas, realizar la inspección técnica del proyecto de Factibilidad del proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**QUE**, mediante Memorando Nro. ARCERNNR-CZG-2021-1139-ME, de 19 de agosto de 2021, la Coordinación Zonal Guayas informa que se realizó la inspección técnica al terreno propuesto para el emplazamiento de un nuevo centro de distribución denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", con ubicación geográfica S 1°55'24.0; W 79°59'25.3", donde se establece: "Con base en la inspección técnica realizada al Proyecto de Factibilidad, se concluye que SI se cumplen con los requisitos técnicos previstos en el Resolución No. ARCERNNR-010/2020 que expide el REGLAMENTO PARA LA AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDADES DE NUEVOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN, publicado mediante Registro Oficial Tercer Suplemento 339 de 27 de noviembre de 2020, y en la Resolución No. ARCERNNR-009/2021, publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 447 de 07 de mayo de 2021." y recomienda "(...) realizar la emisión de la Resolución de Autorización de





**Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES**

**Quito, D.M., 28 de septiembre de 2021**

*Factibilidad para el Proyecto de Factibilidad.":*

**QUE**, mediante Oficio Nro. ARCERNNR-DCOMH-2021-1465-OF de 31 de agosto de 2021, la Dirección Técnica de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, comunicó al solicitante las observaciones al trámite de la solicitud de Factibilidad del proyecto Centro de Distribución del Segmento Automotriz, "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", otorgando un término de quince (15) días laborables para que complete la documentación observada;

**QUE**, mediante solicitud S/N ingresado el 31 de agosto de 2021, por el señor Mauricio Fernando Arguello Montesdeoca, Representante Legal de la Cooperativa de Transportes Pascuales, adjunta documentación complementaria para Autorización de Factibilidad del Proyecto Centro de Distribución, Segmento Automotriz denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES";

**QUE**, mediante Memorando Nro. ARCERNNR-DCOMH-2021-1436-ME, de 23 de septiembre de 2021, el Director Técnico de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, informa a la Coordinación Técnica de Regulación y Control Hidrocarburiífero que, el proyecto para la implantación del Centro de Distribución del Segmento Automotriz denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" a ubicarse en paso lateral Daule Nobol, sector Recinto San José, parroquia Daule, cantón Daule, provincia del Guayas de propiedad de la COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, cumple con lo dispuesto en el Art. 5, 7 y 9, del Reglamento para la Autorización de Factibilidades de Nuevos Centros de Distribución, el artículo 2 de su Reforma y el pago de derecho por los servicios de regulación y control que presta la ARCERNNR, por lo expuesto y en concordancia con el Decreto Ejecutivo No. 95 de 07 de julio de 2021, el Director Técnico de Control y Fiscalización de Comercialización de Hidrocarburos, sus Derivados, Biocombustibles y sus Mezclas, recomienda la emisión de la autorización de factibilidad del citado proyecto.

**EN EJERCICIO** de la facultad conferida por los artículos 9, 11 y 68 de la Ley de Hidrocarburos; Resolución No. ARCERNNR-010/2020, su reforma Resolución No. ARCERNNR-009/2021 y Resolución No. ARCERNNR ARCERNNR-2021-0027-RES, la Coordinación Técnica de Regulación y Control hidrocarburiífero:

**RESUELVE:**

**Art. 1.- EMITIR**, la **AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD**, para la implantación del proyecto de Centro de Distribución de combustibles derivados del petróleo, conforme el siguiente detalle:

<b>PROPIETARIO DEL PREDIO:</b>	Cooperativa de Transportes Pascuales
<b>NOMBRE DEL PROYECTO DE CENTRO DE DISTRIBUCIÓN:</b>	ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES
<b>RUC:</b>	0990769117001
<b>SEGMENTO DE MERCADO:</b>	Segmento Automotriz
<b>DIRECCIÓN - UBICACIÓN:</b>	Paso lateral Daule Nobol, sector Recinto San José, parroquia Daule, cantón Daule, provincia del Guayas.
<b>UBICACIÓN GEOGRÁFICA DEL PREDIO:</b>	<b>LATITUD:</b> S 1°55' 24.0 <b>LONGITUD:</b> W 79° 59' 25.3
<b>VIGENCIA DE LA AUTORIZACIÓN DE FACTIBILIDAD:</b>	24 (veinte y cuatro) meses, a partir de la fecha de emisión de la presente Resolución.

**Art. 2.-** El señor Mauricio Fernando Arguello Montesdeoca, Representante Legal de la Cooperativa de Transportes Pascuales, será responsable de la vigencia, legalidad y veracidad de los documentos habilitantes





**Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES**

**Quito, D.M., 28 de septiembre de 2021**

presentados para esta autorización de factibilidad para la implantación de un nuevo Centro de Distribución del Segmento Automotriz denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", conforme a los procedimientos técnicos y reglamentarios exigidos por las instituciones estatales reguladoras, en el ámbito de sus competencias.

**Art. 3.-** Esta factibilidad **no corresponde a un permiso de inicio de construcción del proyecto**, el señor Mauricio Fernando Arguello Montesdeoca, Representante Legal, de la Cooperativa de Transportes Pascuales, será el responsable de la obtención de las demás autorizaciones, permisos, licencias, cumplimiento de normativa aplicable, u otros que requiera la autoridad competente, previa construcción.

**Art. 4.-** Los términos y condiciones en que se otorga la autorización de factibilidad no deberán variar durante el período comprendido entre la emisión de este acto administrativo y la obtención de la autorización de operación y registro de parte de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables.

**Art. 5.-** La autorización de factibilidad quedará extinguida por las causas establecidas en el Artículo 11, literales a), b), c), d), e), f) y g) de la Resolución No. ARCERNNR-010/2020.

**Art. 6.-** La autorización de factibilidad otorgada por la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables, no podrá ser objeto de cesión o transferencia a terceras personas y **no representa un permiso de operación** para iniciar actividades de distribución de combustibles derivados del petróleo.

**Art. 7.-** El señor Mauricio Fernando Arguello Montesdeoca, Representante Legal de la Cooperativa de Transportes Pascuales, será responsable de la vigencia, legalidad y veracidad de los documentos habilitantes presentados para esta Autorización de Factibilidad, además será responsables de la legitimidad de la inversión realizada a cuenta y riesgo y de los flujos de efectivo que se registren en el giro del negocio.

**Art. 8.-** Notifíquese la presente Resolución al señor Mauricio Fernando Arguello Montesdeoca, Representante Legal de la Cooperativa de Transportes Pascuales.

**COMUNÍQUESE.-**

**DADA**, en la ciudad de San Francisco de Quito, Distrito Metropolitano.

Mgs. Mónica Ortiz Villa

**COORDINADORA TÉCNICA DE REGULACIÓN Y CONTROL HIDROCARBURIFERO**

**Referencias:**

- ARCERNNR-SG-2021-10474-EX

**Anexos:**

- anexo\_1.a\_solicitud\_arcernnr-sg-2021-9275-ex-1-36\_(1).pdf
- anexo\_1.b\_solicitud\_arcernnr-sg-2021-9275-ex-75-110.pdf
- anexo\_1.c\_solicitud\_arcernnr-sg-2021-9275-ex-37-74.pdf
- anexo\_2\_arcernnr-dcomb-2021-1176-me.pdf
- anexo\_3\_arcernnr-czg-2021-1139-me.pdf
- anexo\_4\_arcernnr-dcomb-2021-1465-of\_(1).pdf
- anexo\_5\_sa-mauricio\_arguello\_montesdeoca-sg-2021-10474-ex.pdf
- anexo\_6\_arcernnr-dcomb-2021-1436-me\_(2).pdf

**Copia:**

Señor Doctor  
Jaime Cristobal Cepeda Campaña  
**Director Ejecutivo**



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Agencia de Regulación y Control de  
Energía y Recursos Naturales  
No Renovables

**Resolución Nro. ARCERNNR-CTRCH-2021-0136-RES**

**Quito, D.M., 28 de septiembre de 2021**

Señora Abogada  
Ana María Garzón Mendoza  
**Secretaria General**

Señor Magister  
Carlos Alberto Quijije Arias  
**Coordinador Zonal Guayas**

Señora  
Eblin Patricia Armijos Valdez  
**Asistente Ejecutiva 1**

Señora  
Itma Yomar Rentería Angamarca  
**Secretaria**

pta/misp

Dirección: Avenida Naciones Unidas E 7-71 y Avenida de Los Shyris.  
Teléfono: 593-2-2268-744 | [www.controlrecursosyenergia.gob.ec](http://www.controlrecursosyenergia.gob.ec)  
Código postal: 170506 / Quito Ecuador

\* Documento firmado electrónicamente por Qupax

 **Gobierno  
del Encuentro** | Juntos  
lo logramos

5/5



**f. Certificado y Mapa de Intersección + Reporte preliminar**



**Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica**

MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521

GUAYAQUIL, 28 de abril de 2022

Sr/a.  
**COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES**  
**COBA COBA CESAR BOLIVAR**  
En su despacho

**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO:**

**"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"."**

**1.-ANTECEDENTES**

A través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador **COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES** del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en:

Provincia	Cantón	Parroquia
GUAYAS	DAULE	DAULE, CABECERA CANTONAL

**2.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAATE-RA-2022-431031**

El proceso de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en: **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS.**

**3.-RESULTADOS**

Del proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, constantes en el anexo 1, se obtiene que el proyecto, obra o actividad **CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**, **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

**4.-CATÁLOGO DE PROYECTOS, OBRAS O ACTIVIDADES:**

De la información ingresada por el operador **COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES** del proyecto, obra o actividad; y de acuerdo al proceso de categorización ambiental automático en el sistema de Regularización y Control Ambiental del SUIA, se determina que:

**TIPO DE IMPACTO: ALTO.**

**CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**, código CIU G4730.01, le corresponde: **LICENCIA AMBIENTAL.**

Yo, **COBA COBA CESAR BOLIVAR** con cédula de identidad **0920411501**, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: *"Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de*



## Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

*sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años".*

### COBA COBA CESAR BOLIVAR

La información geográfica utilizada para la emisión del presente Certificado de Intersección corresponde a:

#### Información Geográfica Oficial del MAATE:

MAR TERRITORIAL (17/06/2020)  
OFICINAS TÉCNICAS (09/07/2020)  
Área bajo Conservación - PSB (26/02/2020)  
Organización Territorial Provincial (26/02/2020)  
Humedal RAMSAR (26/02/2020)  
Bosque y Vegetación Natural (26/02/2020)  
Zona de Amortiguamiento Yasuni (26/02/2020)  
Zona Intangible (26/02/2020)  
Reserva de Biosfera (26/02/2020)  
ZONIFICACION SNAP (16/03/2020)  
LIMITE INTERNO 20 KM (17/03/2020)  
Sistema Nacional de Área Protegida / SNAP (22/02/2022)  
Cobertura y Uso de la Tierra (26/02/2020)  
ECOSISTEMAS (26/02/2020)  
Patrimonio Forestal Nacional (25/03/2022)

**Nota:** Información geográfica detallada disponible en el mapa interactivo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

La cobertura geográfica de corredores de conectividad se encuentra en desarrollo, sin embargo, conforme al RCOA esta cobertura geográfica si se considerará en el certificado ambiental.

#### Información Geográfica Oficial externa CONALI:

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PROVINCIAL - (19/04/2019)  
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL CANTONAL - (19/04/2019)  
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PARROQUIAL - (19/04/2019)



SISTEMA DE REGULARIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

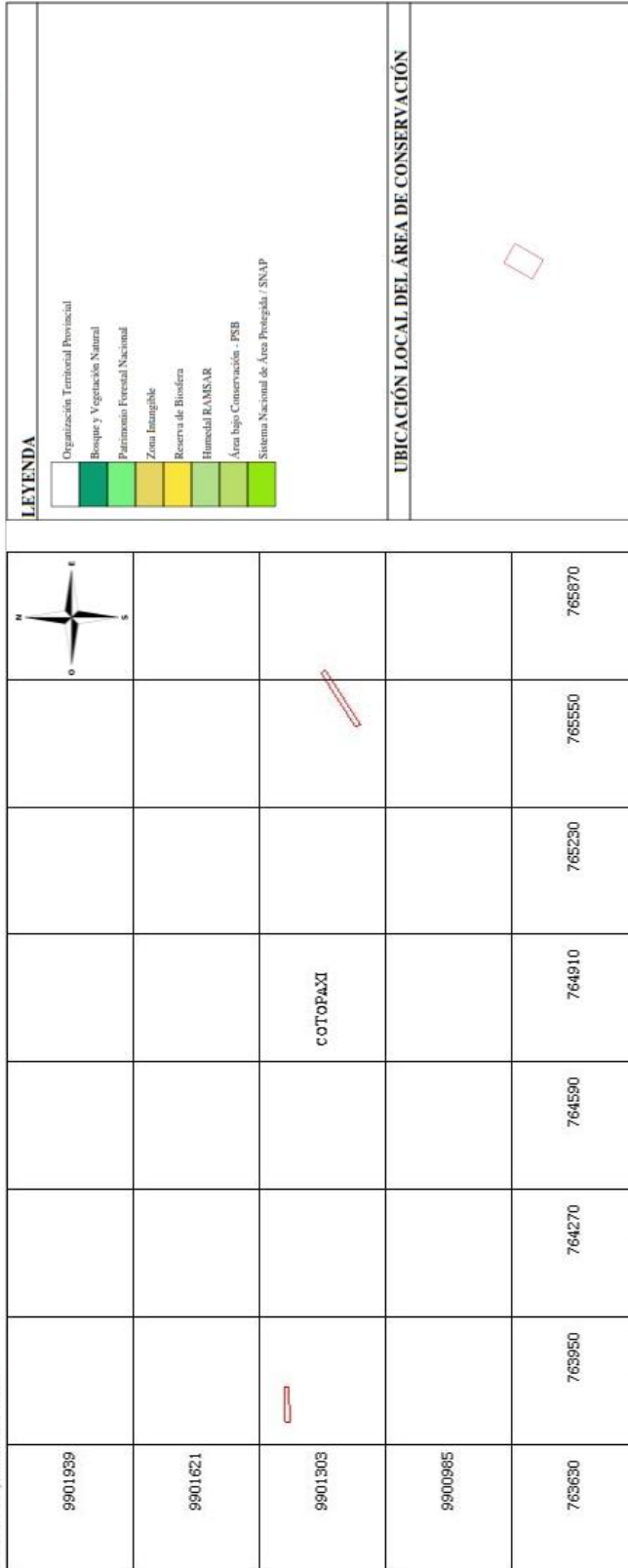
Ministerio del Ambiente,  
Agua y Transición Ecológica



CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



ECUADOR, ESCALA 1 : 500



**UBICACIÓN NIVEL NACIONAL**

**UBICACIÓN NIVEL LOCAL DEL ÁREA DE CONSERVACIÓN**

**LEYENDA**

- Organización Territorial Provincial
- Bosque y Vegetación Natural
- Patrimonio Forestal Nacional
- Zona Intangible
- Reserva de Biosfera
- Humedal RAMSAR
- Área bajo Conservación - PSB
- Sistema Nacional de Áreas Protegidas / SNAP

**RESULTADO**

NO INTERSECA

**CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN**

FECHA DE EMISIÓN: jueves 28 de abril 2022

GENERADO POR: S.U.L.A.

FUENTE DE DATOS: En el Certificado de Categorización Ambiental e Intersección se encuentran las Fechas de actualización de la IG del MAATE y datos externos a la fecha de emisión del certificado.

**INFORMATIVO**

ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Se encuentran establecidas en los Art. 165 y 164 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente:

Gobernanza y Uso de la Tierra

Sistema de Referencia  
WGS 84  
Proyección UTM  
Zona 17 S

0 500 1000 2500 metros

MAATE-BA-2022-431031



Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

**RESUMEN DE LA INFORMACIÓN INGRESADA EN EL SISTEMA ÚNICO DE INFORMACIÓN AMBIENTAL**

**CÓDIGO:** MAATE-RA-2022-431031

**FECHA DE REGISTRO:** 28 de abril de 2022

**SUPERFICIE:** 0.55567

**OPERADOR:** COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES

**ENTE RESPONSABLE:** GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS

**NOMBRE DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:** CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**RESUMEN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD:** La estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" se dedicará a la venta y comercialización de combustibles líquidos (gasolina y diésel) derivado de los hidrocarburos, al parque automotor.

**SU TRÁMITE CORRESPONDE A UN(A):** Licencia Ambiental

**EL IMPACTO DE SU ACTIVIDAD:** Impacto ALTO

**ACTIVIDADES**

Actividad principal CIU	Venta al por menor de combustibles para vehiculos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.
Actividad complementaria	Operador no ha seleccionado las actividades complementarias

**MAGNITUD DE LA ACTIVIDAD**

Por consumo / ingresos	Número de personas que trabajan en una misma instalación (personas en relación directa y contratistas en actividades continuas en el proyecto)	Rango	0 - 15
Por dimensionamiento	Almacenamiento de derivados líquidos de petróleo y sustancias químicas peligrosas	Rango	4441 - 54038

**UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

**Tipo de zona:** Rural



**Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica**

PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
GUAYAS	DAULE	DAULE, CABECERA CANTONAL

**DIRECCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD**

Paso lateral Daule-Nobol, sector recinto San José.

**COORDENADAS DEL ÁREA GEOGRÁFICA EN DATUM WGS 84 ZONA 17 SUR**

Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	612290.95000	9787377.46000
1	2	612334.97720	9787456.19340
1	3	612388.74000	9787426.11000
1	4	612344.71000	9787347.39000
1	5	612290.95000	9787377.46000

**COORDENADAS DEL ÁREA DE IMPLANTACIÓN EN DATUM WGS 84 ZONA 17 SUR**

Área Geográfica	Shape	X	Y
1	1	612290.95000	9787377.46000
1	2	612334.97720	9787456.19340
1	3	612388.74000	9787426.11000
1	4	612344.71000	9787347.39000
1	5	612290.95000	9787377.46000

**INFORMACIÓN DEL PROYECTO**

Generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	Si
Gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales	No
Remoción de cobertura vegetal nativa	No
Transporte de sustancias químicas	No
Proyecto declarado de alto impacto ambiental o interés nacional	No
Fabrica, usa o almacena sustancia químicas	No

**COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES**

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía Código postal: 170525 / Quito-Ecuador  
Teléfono: 593-2 398-7600 - www.ambiente.gob.ec







ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Ministerio del Ambiente, Agua  
y Transición Ecológica

COBA COBA CESAR BOLIVAR

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía Código postal: 170525 / Quito-Ecuador  
Teléfono: 593-2 398-7600 - [www.ambiente.gob.ec](http://www.ambiente.gob.ec)









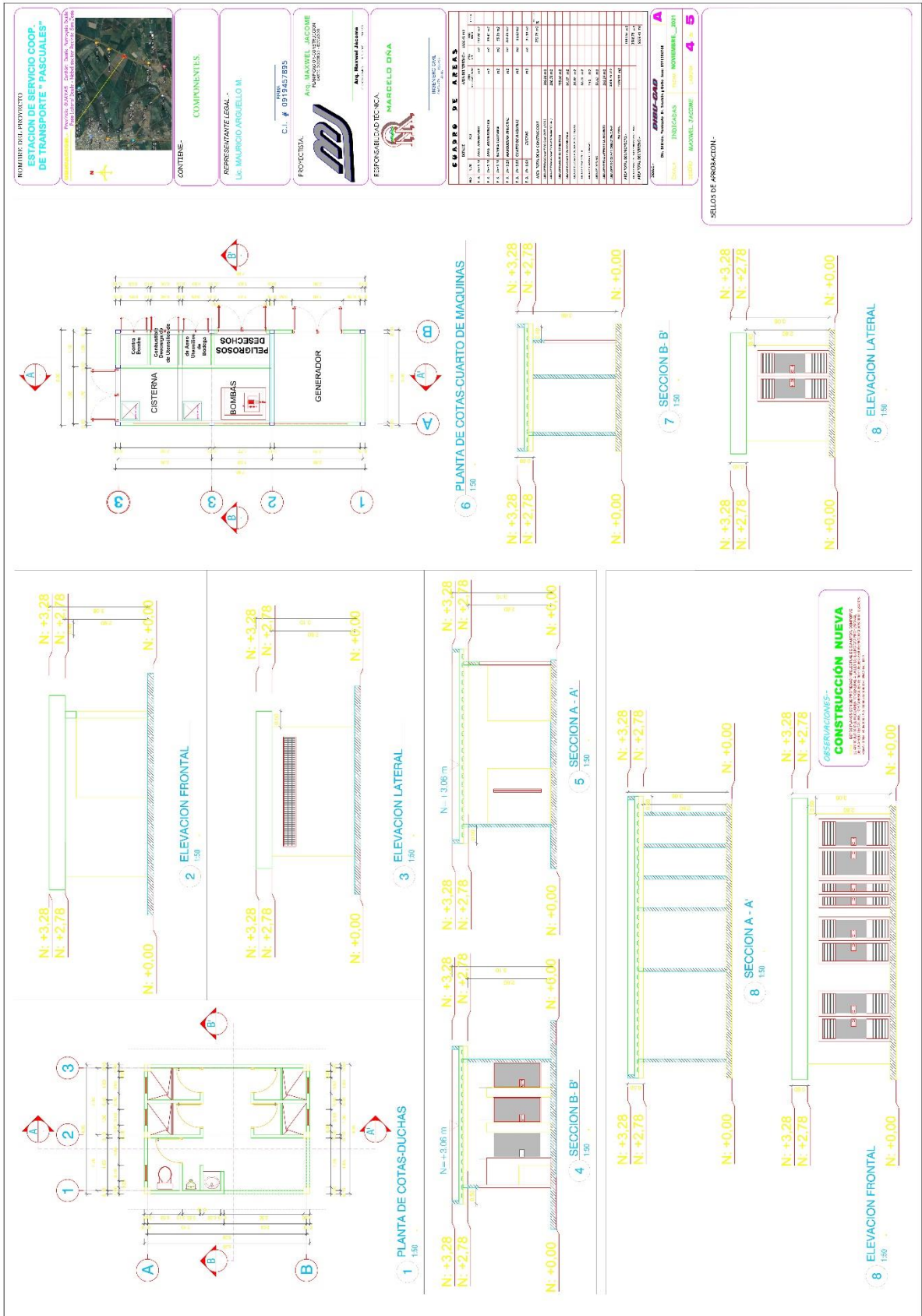








**k. Plano de Componentes de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

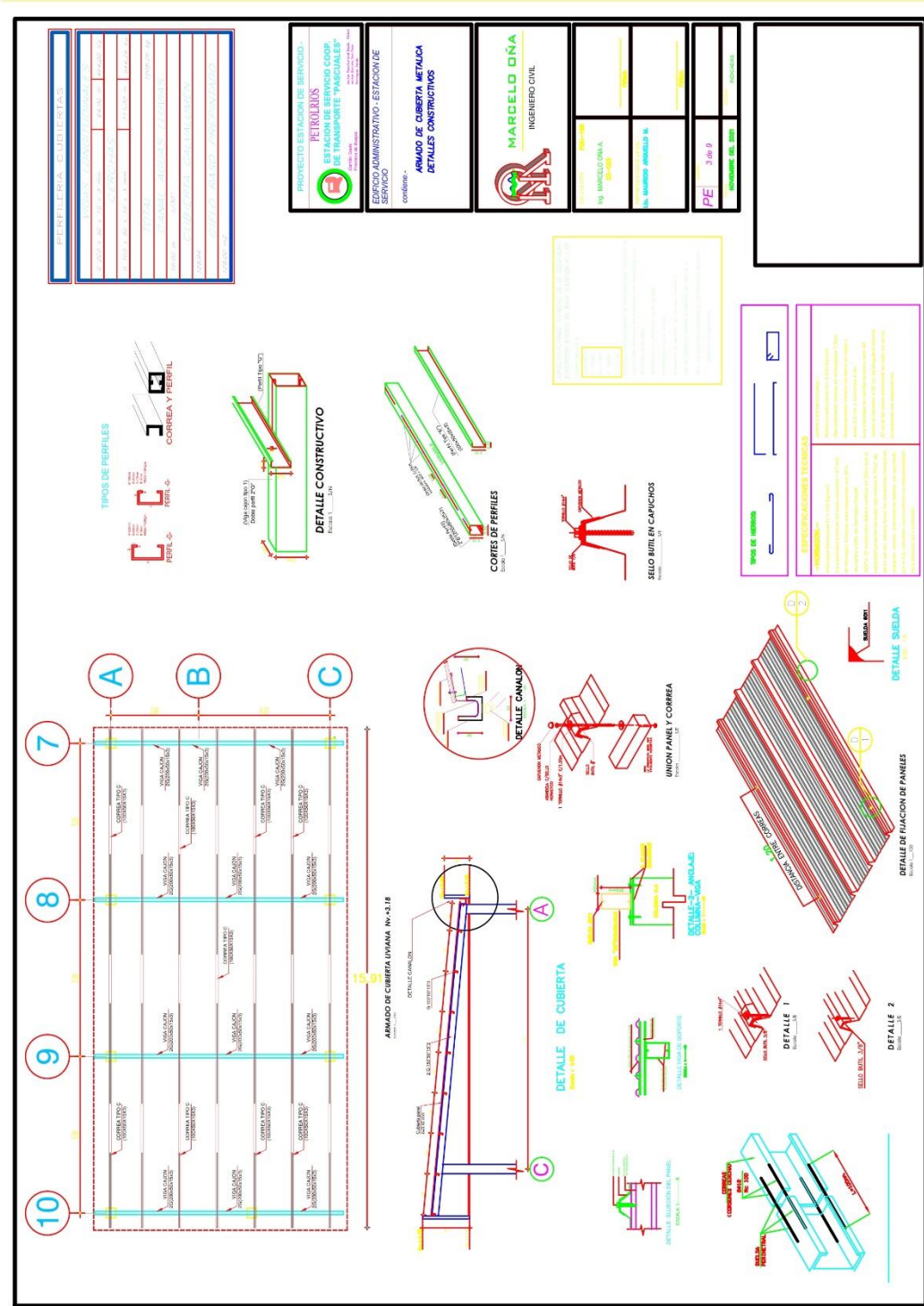




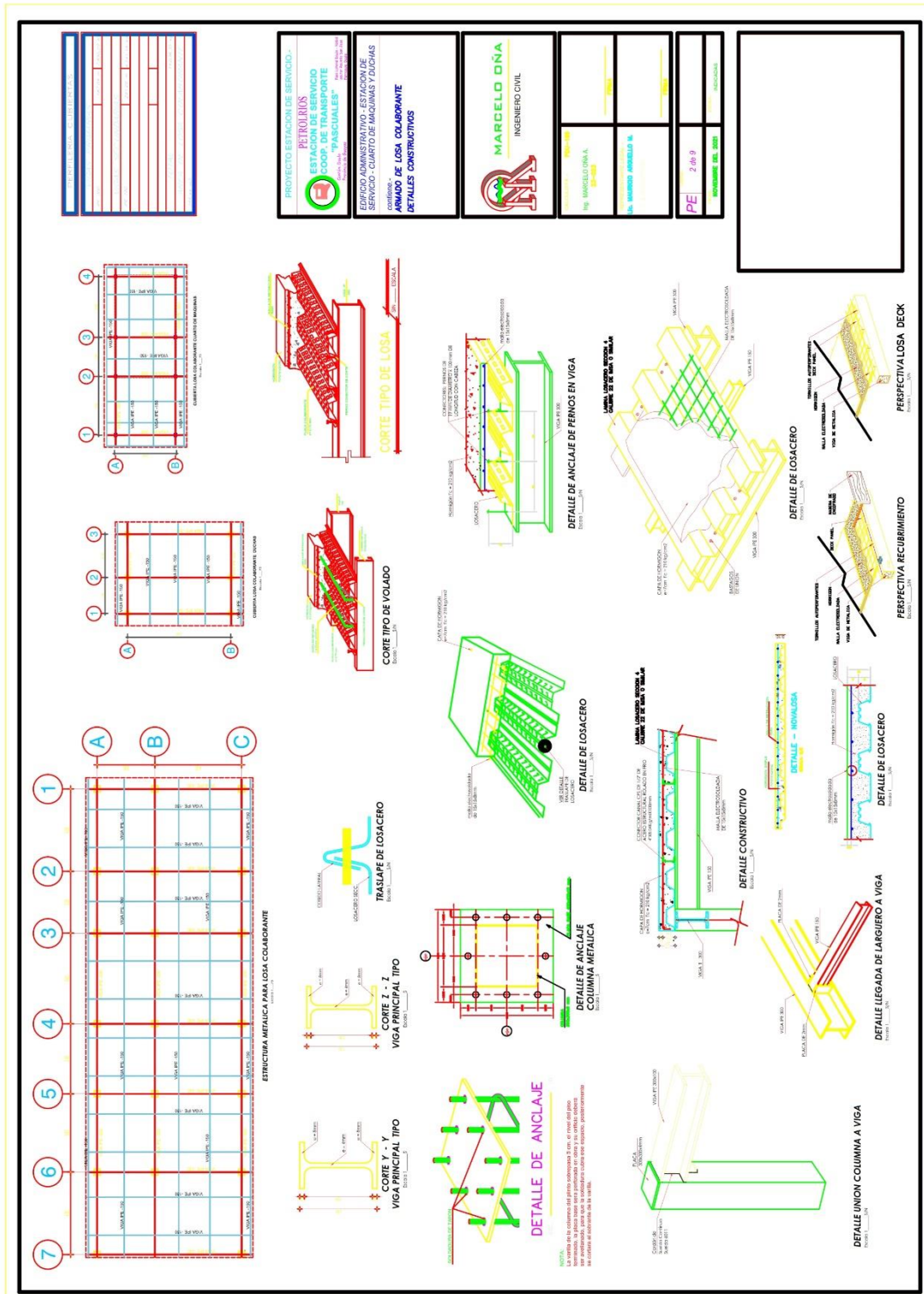




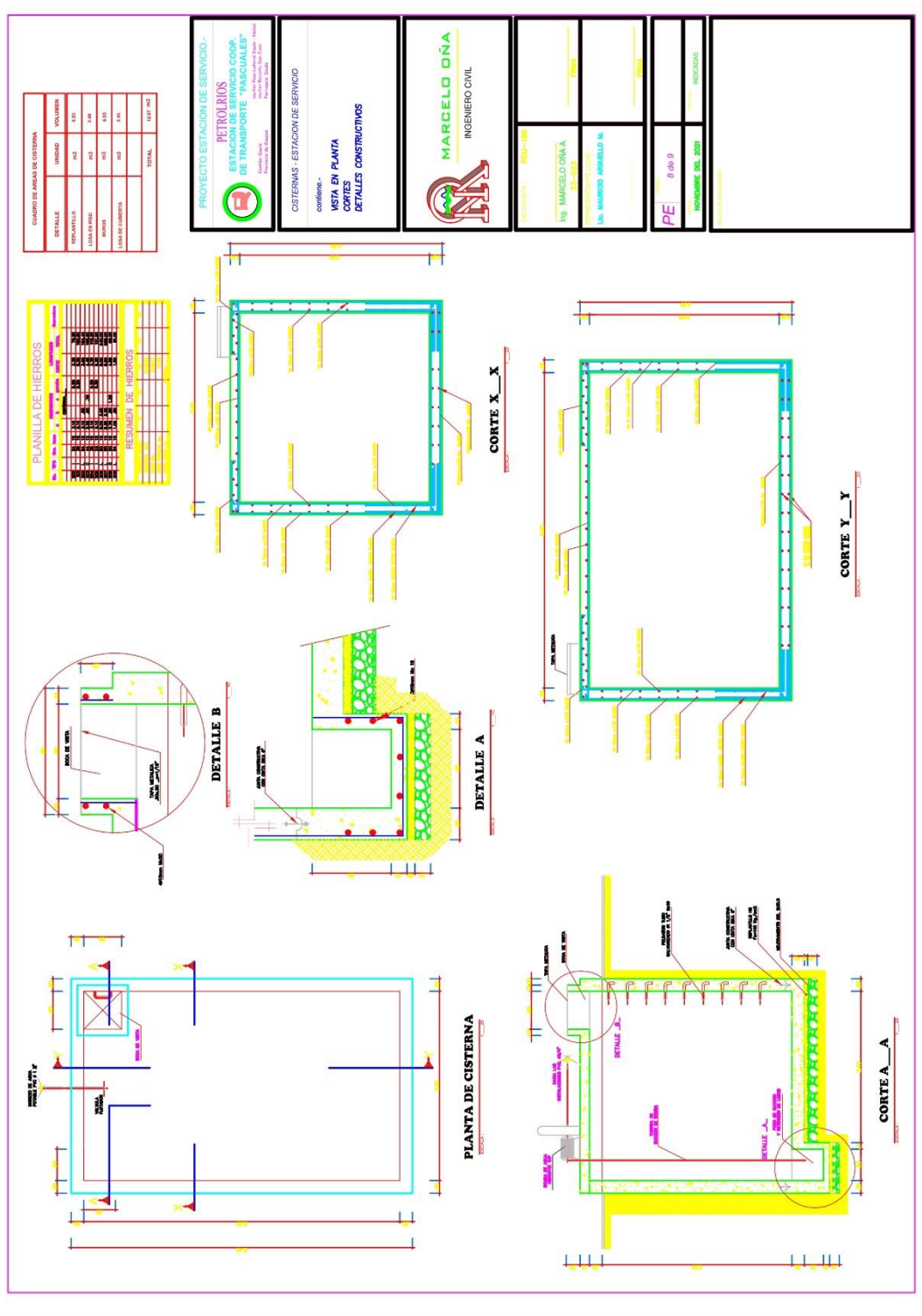
**n. Plano Estructural Armado de Cubierta Metálica de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**



**o. Plano Estructural Armado de Losa Colaborante Metálica de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

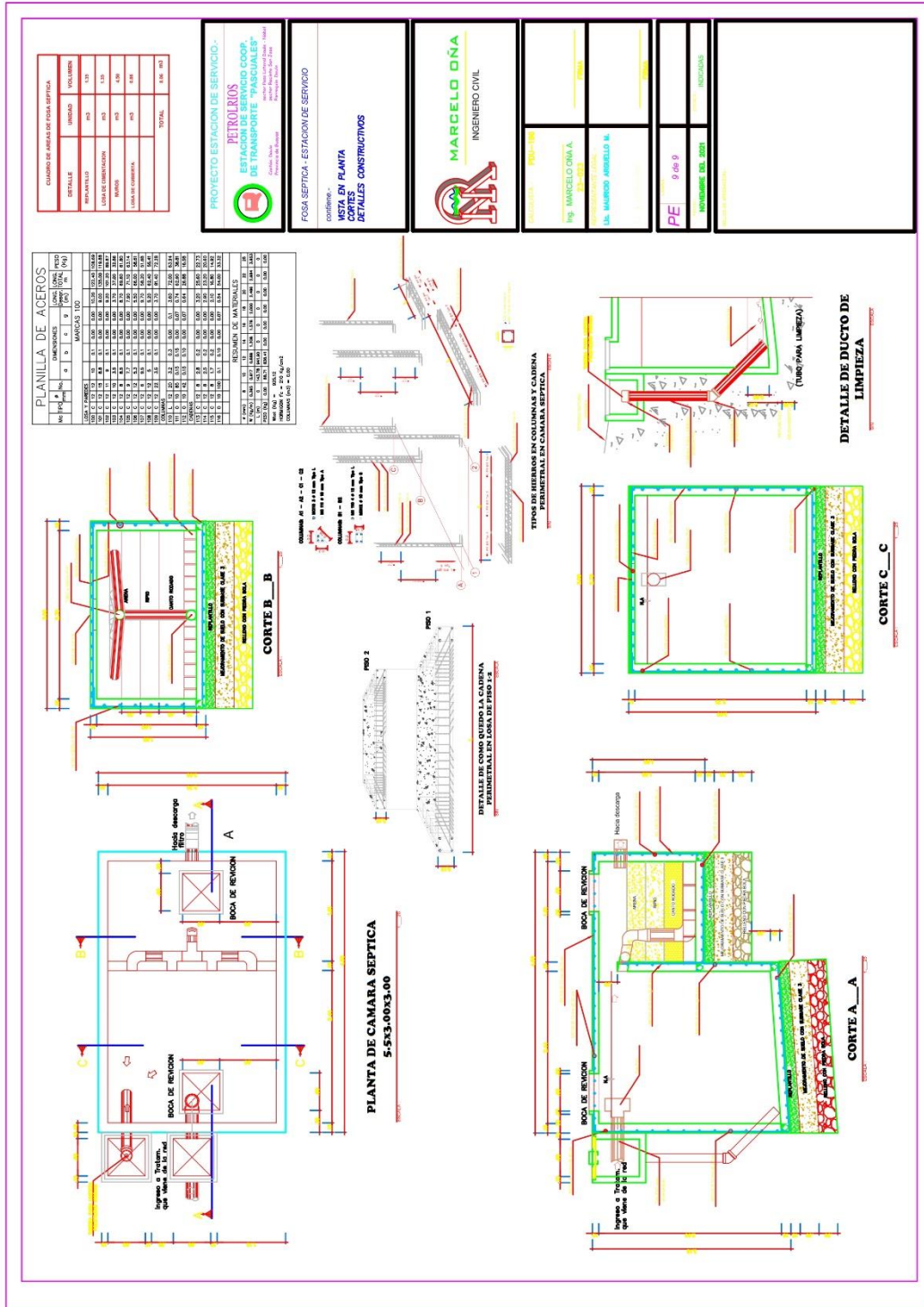


**p. Plano Estructural Cisterna de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

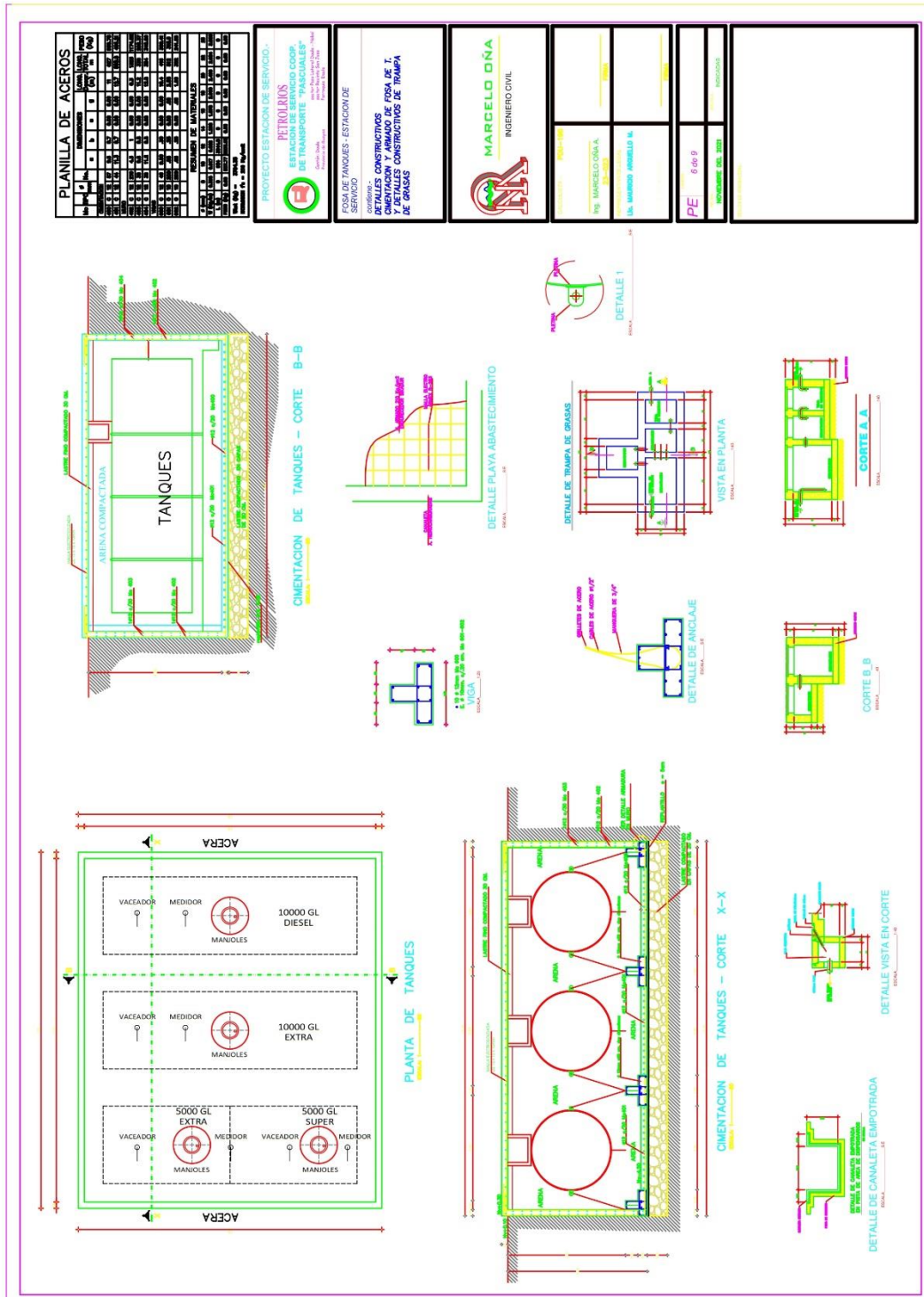




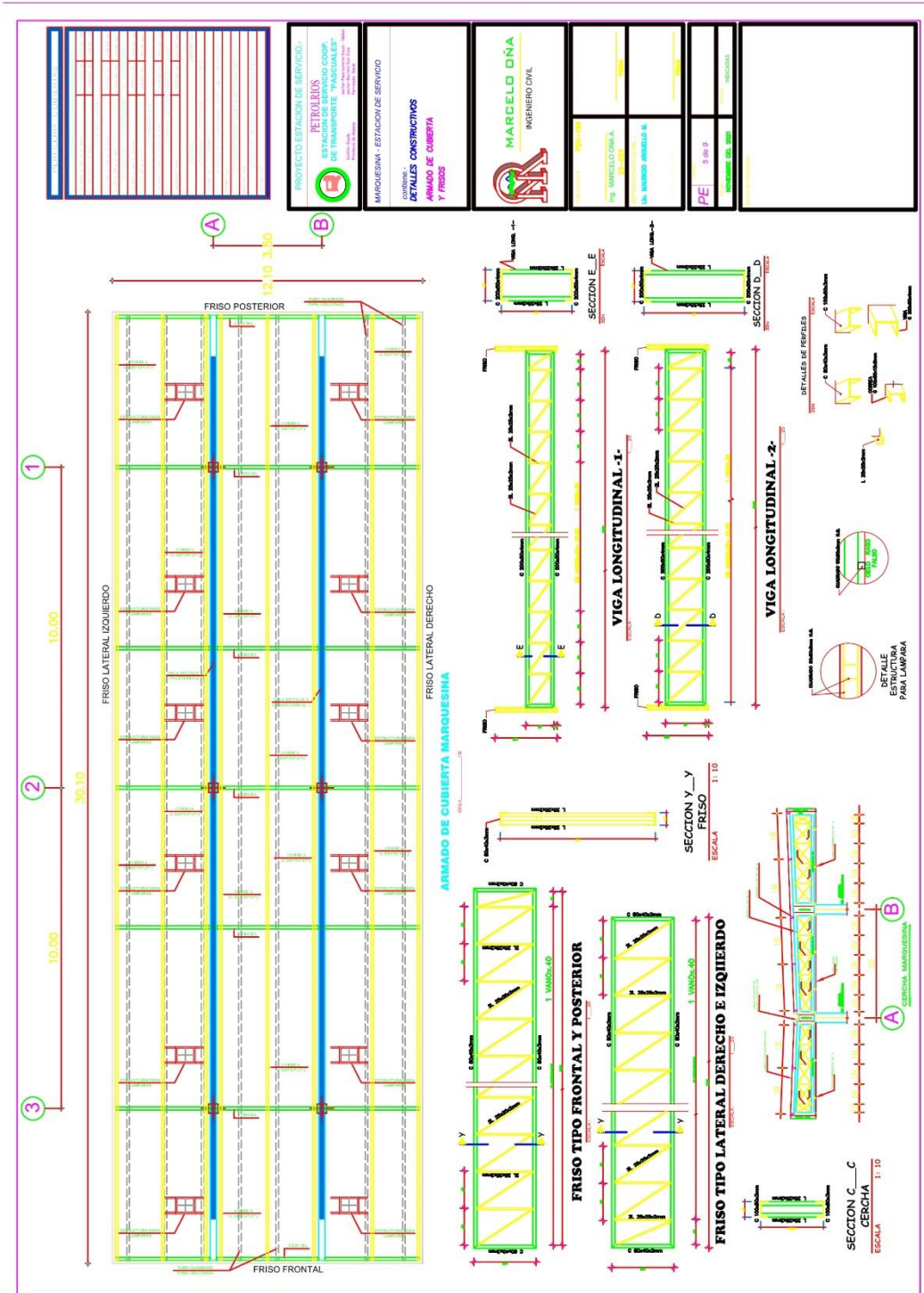
**q. Plano Estructural Detalle Constructivo de la Fosa séptica de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**



**r. Plano Estructural Detalle Constructivos, Cimentación y Armado Fosa de tanque, detalle Trampa de grasas de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

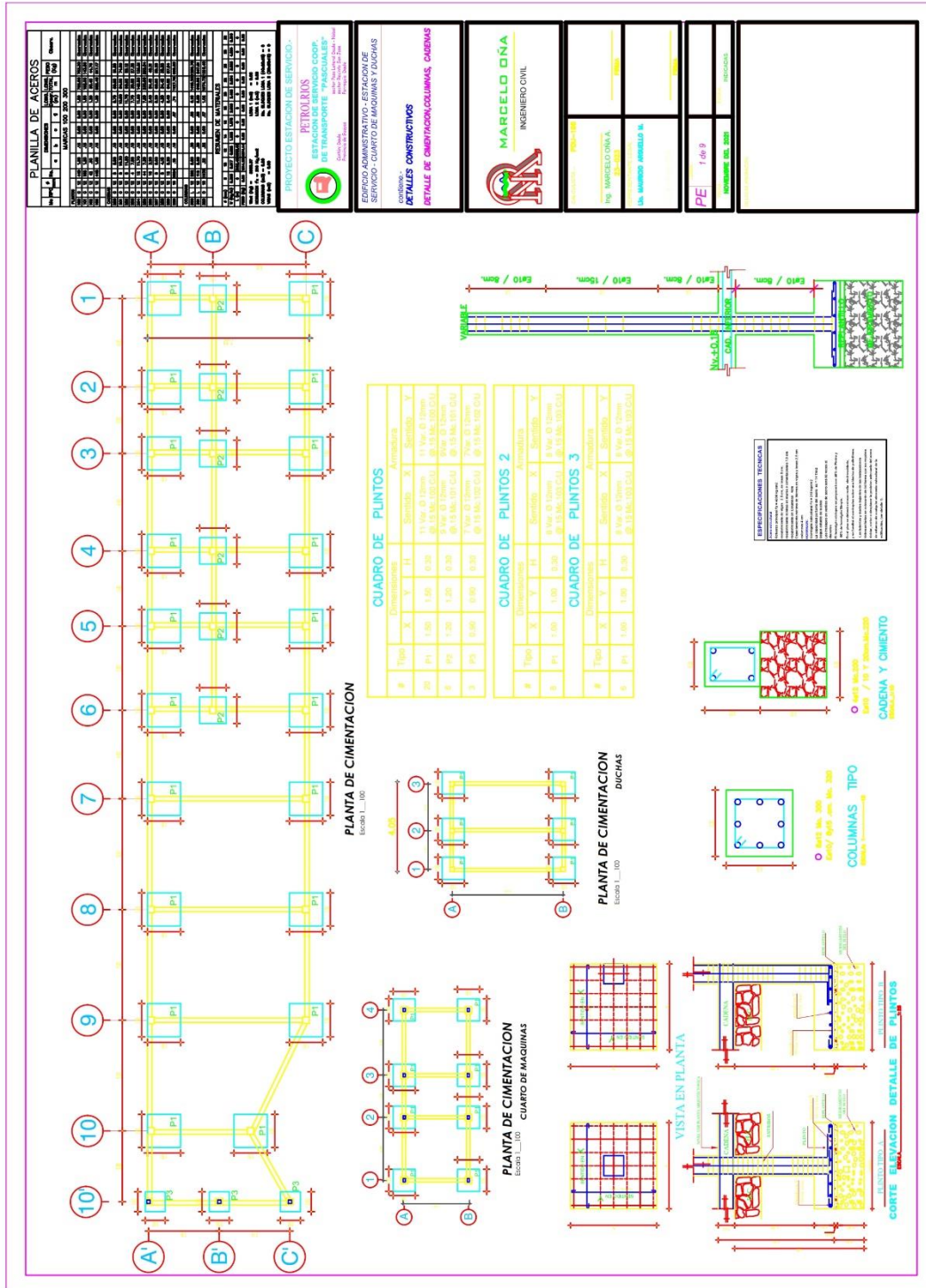


**s. Plano Estructural Detalle de Armado de Cubierta y Frisos Marquesina de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**





**t. Plano Estructural Detalle de Cimentación, Columnas, Cadena Administración de la estación de servicios "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**






























**z. Aprobación de diseños de redes sanitarias**




**D-OBRAS**  
ODIRECTOS - CONSTRUCCIONES - MANTENIMIENTO INTEGRAL

**APROBACION  
EMAPA**

**CONTACTOS**

0988910805 – 0994051827 

4506854 

[dobrasdb@gmail.com](mailto:dobrasdb@gmail.com) 



## GERENCIA GENERAL

Av. Padre Aguirre y Bolívar  
Diagonal al GAD MUNICIPAL DE DAULE  
Teléfono: (+593-4) 2795-911  
Email: info@emapadaule.gob.ec  
www.emapadaule.gob.ec

Oficio Nro. EMAPAD-GG-2022-0035-O

Daule, 17 de marzo de 2022

**Asunto:** SOLICITUD S/N // EMAPAD-GG-2022-0074-E // INFORME DE APROBACIÓN DE DISEÑOS DE REDES SANITARIAS PARA ESTACIÓN DE SERVICIOS DE PROPIEDAD DE LA COOP. TRANSPORTE PASCUALES.

Señor  
Mauricio Fernando Arguello Montesdeoca  
**Gerente General**  
**COOPERATIVA TRANSPORTES PASCUALES**  
En su Despacho

De mi consideración:

En referencia a su solicitud s/n, registrado a través del Sistema de Gestión Documental QUIPUX, No. EMAPAD-GG-2022-0074-E con fecha 08 de enero de 2022, la suscrita da su **AVAL** al **INFORME DE APROBACIÓN DEL DISEÑO DE REDES SANITARIAS PARA ESTACIÓN DE SERVICIOS DE PROPIEDAD DE LA COOP. TRANSPORTE PASCUALES** ubicado en el recinto San José del Cantón Daule, conforme consta en el informe Memorando Nro.EMAPAD-DT-2022-0061-M, presentado por el Ing. José Luis Sánchez Reyes, Director Técnico, Subrogante, de fecha 16 de marzo de 2022 (Anexo carpeta con informes y planos aprobados).

*Es responsabilidad del PROPIETARIO garantizar que se cumplan con los diseños durante la ejecución del proyecto y de haber alguna modificación en el diseño esta aprobación quedaría sin efecto.*

*Cabe resaltar que esta aprobación NO SIGNIFICA la recepción de la infraestructura sanitaria.*

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Ing. Maritza del Rocío Rivadeneira Vásquez  
**GERENTE GENERAL**

Referencias:  
- EMAPAD-DT-2022-0061-M





GERENCIA GENERAL

Av. Padre Aguirre y Bolívar  
Diagonal al GAD MUNICIPAL DE DAULE  
Teléfono: (+593-4) 2795-911  
Email: info@emapadaule.gob.ec  
www.emapadaule.gob.ec

Oficio Nro. EMAPAD-GG-2022-0035-O

Daule, 17 de marzo de 2022

Anexos:

- EMAPAD-GG-2022-0074-E
- EMAPAD-GG-2022-0074-E
- EMAPAD-GG-2022-0074-E
- EMAPAD-GG-2022-0074-E

Copia:

Señor Ingeniero  
José Luis Sánchez Reyes  
**Director Técnico, Subrogante**

Señora Profesora  
Yessenia Geoconda Tutivén Ortiz  
**Secretaria General**

Señorita Técnica  
Julissa María Moreno García  
**Recepcionista**

jto.



FIRMA DIGITALIZADA DEL  
MARITZA DEL ROCIO  
RIVADENEIRA  
VASQUEZ



EmapaEPDaule

0980750008

@emapadaule

2/2





Av. Padre Aguirre y Bolívar  
Diagonal al GAD MUNICIPAL DE DAULE  
Teléfono: (+593-4) 2795-911  
Email: info@emapadaule.gob.ec  
www.emapadaule.gob.ec

## DIRECCION TECNICA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Memorando Nro. EMAPAD-DT-2022-0061-M

Daule, 16 de marzo de 2022

**PARA:** Sra. Ing. Maritza del Rocío Rivadeneira Vásquez  
**Gerente General**

**ASUNTO:** SOLICITA APROBACIÓN DE DISEÑOS SANITARIOS PARA REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO (GASOLINERA) DE PROPIEDAD DE LA COOP. TRANSPORTE PASCUALES

De mi consideración:

En atención al oficio S/N de fecha 08 enero 2022 suscrito por el Sr. Mauricio Fernando Arguello; Representante Legal COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, registrado vía Quijux con Documento Nro. EMAPAD-GG-2022-0074-E, en el cual se ha solicitado la aprobación del Diseño Sanitario del Proyecto Estación de Servicio, ubicado en el recinto San Jose del cantón de Daule; me permito informar lo siguiente:

De acuerdo a lo que establece el literal b.2 del Art. 63 de la Ordenanza que regula la prestación de los servicios públicos de agua potable y alcantarillado en el cantón Daule, mediante Memorando EMAPAD-DT-2022-0051-M de fecha 23 de febrero de 2022, se emitió la liquidación de tasas por la aprobación del diseño Sanitario del Proyecto Estación de Servicio, por un valor de \$ 100.00 más IVA, mismo que fue cancelado por el solicitante con fecha 10 de marzo de 2022 con comprobante #OI-6409 (se adjunta comprobante de pago).

Finalmente, después de la revisión de las memorias, especificaciones técnicas, planos y detalles del sistema de agua potable, alcantarillado sanitario del proyecto en referencia, estos cumplen con las normas y especificaciones técnicas requeridas, es así que el Departamento Técnico de EMAPA- EP Daule da por APROBADO el diseño sanitario mencionado, ubicado en el recinto San Jose del cantón de Daule.

Sistema de agua potable	Redes	Aprobado al 100%
Sistema de recolección de aguas servidas	Redes	Aprobado al 100%
Sistema de recolección de aguas lluvias	Redes	Aprobado al 100%

Es responsabilidad del PROPIETARIO garantizar que se cumplan con los diseños durante la ejecución del proyecto y de haber alguna modificación en el diseño esta aprobación



Av. Padre Aguirre y Bolívar  
Diagonal al GAD MUNICIPAL DE DAULE  
Teléfono: (+593-4) 2795-911  
Email: info@emapadaule.gob.ec  
www.emapadaule.gob.ec

## DIRECCION TECNICA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Memorando Nro. EMAPAD-DT-2022-0061-M

Daule, 16 de marzo de 2022

Cabe resaltar que, esta aprobación NO SIGNIFICA la Recepción de la infraestructura Sanitaria.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Ing. José Luis Sánchez Reyes

**DIRECTOR TÉCNICO, SUBROGANTE**

Referencias:

- EMAPAD-GG-2022-0074-E

Anexos:

- EMAPAD-GG-2022-0074-E

- EMAPAD-GG-2022-0074-E

- EMAPAD-GG-2022-0074-E

- EMAPAD-GG-2022-0074-E



EMAPA: #18011015000000000000000000000000  
JOSE LUIS





#FD/46-08-02

Daule, 08 de Febrero del 2022

Ing.:  
Maritza Rivadeneira Vásquez  
Gerente General EMAPA – DAULE EP

Ciudad. -

De mis consideraciones:

Por medio del presente, solicito a Ud. y por su intermedio a quien corresponda, nos autoricen el informe técnico y la aprobación de los Diseños Sanitarios para realizar la construcción de La Estación de Servicio (Gasolinera) de propiedad de la Coop Transporte Pascuales ubicada en el recinto San José ubicada en el Cantón Daule con código catastral 4-6-61 (14007).

Agradezco desde ya, por la atención que brinde a la presente.

Atentamente.

  
Mauricio Fernando Arguello Montesdeoca  
REPRESENTANTE LEGAL  
COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES  
R.U.C 0990769117001

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE DAULE / Teléfono: 042795911  
FECHA: 08 FEB 2022 HORA: 14:06  
RECIBIDO  
POR: J. Carrero

EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE DAULE / Teléfono: 042795911  
Documento No.: FMAPAD-GG-2022-0074-E  
Fecha: 2022-02-08 15:49:00 GMT -05  
Recibido por: Julissa María Moreno García  
Para verificar el estado de su documento ingresar a:




**aa. Aprobación de proyecto eléctrico**



**D-OBRAS**  
DISEÑO - CONSTRUCCIONES - MANTENIMIENTO INTEGRAL

# APROBACION CNEL

**CONTACTOS**

0988910805 – 0994051827 

4506854 

[dobrasdb@gmail.com](mailto:dobrasdb@gmail.com) 



		<b>APROBACIÓN DE PROYECTO ELÉCTRICO</b>	
<b>Hoja de Ruta B/S 1309-2022</b>		<b>FECHA</b> 11/3/2022	
<b>A:</b>		<b>ING. EFRAIN ORTEGA</b> <b>DIRECTOR DISTRIBUCIÓN (E)</b>	
<b>SOLICITUD DE APROBACION DE PROYECTO ELECTRICO</b>			
<b>A.- Datos Generales</b>			
A.1.- Ingeniero Responsable	Ing. Diego Castillo		
A.2.- Solicitante	Ing. Diego Castillo		
A.3.- Nombre Proyecto	"Estación de servicio Coop. De Transporte Pascuales"		
A.4.- Ubicación	Recinto San José paso lateral Nobol - Daule		
A.4.1.- Cantón/Provincia	Daule/Guayas		
A.4.2.- Coordenadas	X=612155 ; Y=9787142		
A.5.- Subestación Asociada	Daule Nueva		
	Nobol		
Demanda máxima Daule Nueva		Capacidad Subestación Daule Nueva	Demanda máxima Nobol
<b>11,5 MW</b>		<b>12/16 MVA</b>	<b>3,3 MW</b>
<b>B.- Datos Técnicos</b>			
Este proyecto servira para dar servicio eléctrico a una Estación de servicio Coop. De Transporte Pascuales a fin de poner en funcionamiento circuitos de su sistema electrico, La demanda inicial de este proyecto será de 43,67Kw			
La energía será tomada desde la red monofasica aérea de la Empresa Eléctrica existente con coordenadas (X=612338, Y=9787489) con una demanda estimada de 43,67KVA. para este propósito el cliente instalará, En el poste existente con coordenadas (X=612338, Y=9787489) se colocará una caja porta fusible de 15kV, con su respectivo fusible de expulsión y un pararrayos de distribución 10kV de voltaje nominal. Además de 8 postes de 12x500 kg., 5 estructuras 1CP, 2 estructuras 1CA, 2 estructuras 1CR, 400 mts. de cable #2 ACSR. Los conductores a usarse en la acometida subterránea de media tensión estarán conformados por uno (1) Cu # 2, AWG, con aislamiento para 15 Kv., tipo XLPE para las fases y un conductor de Cu desnudo # 4, AWG para el			
Se instalará 1 transformadores Monofasico de 50 KVA, tipo Pad Mounted, sumergido en aceite, con una relación de transformación de 7,960/120-240 voltios, 60 Hz.			
La acometida en baja tensión será 2(1X4/0AWG)+(1X4/0)N+(1X3/0)T estará protegida por tubería tipo EMT de uso eléctrico de 3" de diámetro y demás accesorios.			
<b>Calculo de la demanda</b>			
<b>Circuito</b>		<b>w</b>	
Tablero de Distribucion PD		43677,2	
Total de Demanda Kw		43677,2	
<b>DEMANDA MAXIMA ESTIMADA</b>			
<b>DEMANDA INSTALADA (KW)</b>		<b>43677</b>	
<b>FACTOR DE POTENCIA</b>		<b>0,92</b>	
<b>DEMANDA (KVA)</b>		<b>47475</b>	
<b>TRANSFORMADOR (KVA)</b>		<b>50</b>	
<b>C.- Red media tensión:</b>			
C.1.- Red media tensión aérea			
1F	SI	Aérea	SI
2F		Subterránea	
3F			
C.1.1.- Calibre por fase	2 ACSR		
C.1.2.- Calibre neutro	2 ACSR		



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

C.1.3.- Recorridos			Anillo	
C.1.4.- Postería	Postes de 12 metros 500 Kgr.		Estructuras	1CR-1CP
C.1.5.- Distancia	400m			
<b>C.2.- Red media tensión subterránea</b>				
	1F	SI	Aérea	
	2F		Subterránea	SI
	3F			
C.2.1.- Calibre por fase	N #2 AWG XLPE			
C.2.2.- Calibre neutro	N #4 AWG Cu			
C.2.3.- Recorridos	Radial	SI	Anillo	
C.2.4.- Ductería	4"			
C.2.5.- Pozos de revisión	90x90x90 cm			
C.3.- Equipos de protección	Para el seccionamiento y protección en media tensión se instalarán 1 seccionador fusible de 15 KV.-100 Amp. y 1 pararrayos de 10 KV.			
<b>D.- Transformadores de distribución</b>				
D.1.1.- Cantidad	1	Capacidad KVA y tipo	50 KVA - 1F PAD MOUNTED	
D.1.2.- TOTAL KVA	50 KVA			
<b>CARACTERISTICAS DEL TRANSFORMADOR 50 KVA</b>				
D.1.3.- Dimensiones cuarto	Transformador trifásico Pad mounted de 50KVA, 7690/240-120 voltios, enfriado por aceite			
<b>E.- Baja Tensión</b>				
<b>Salida de Banco de Transformador 50 KVA</b>				
E.1.1.- Tipo	THHN			
E.1.2.- Calibre conductores E.1.3.- Tubería	50 KVA	2(1X4/0AWG)+(1X4/0)N+(1X3/0)T		
E.1.4.- Tubería medición	3"			
E.1.5.- Protección	Rígida 1/16"			
	2P - 250 A			
<b>F.- Documentos que presenta</b>				
G.1.- Archivo magnético	N.A.			
G.2.- Memoria Técnica	SI			
G.3.- Cálculo de la demanda	SI			
G.4.- Planos de media tensión legibles	SI			
G.5.- Planos de baja tensión legibles	SI			
G.6.- Planos de alumbrado Público	N.A.			
G.7.- Diagramas unifilares	SI			
G.8.- Planos de detalles	N.A.			
G.9.- Postes numerados	N.A.			
G.10.- Transformadores numerados	N.A.			
G.11.- Plano de geoposición	SI			
X=612155 ; Y=9787142				
<b>G.- Recomendaciones e indicaciones generales</b>				
H.1.-	Es importante indicar que las consideraciones de diseño son de responsabilidad del diseñador y del promotor del proyecto.			
H.2.-	En los registros que da el geoportel de CNEL EP el sector del proyecto no consta la red de media tensión desde la cual será servido el proyecto. Se recomienda se realice un levantamiento de la información para su incorporación al GIS de CNEL EP.			
H.3.-	Previo a su energización se deberá presentar los protocolos de pruebas de fábrica del transformador y coordinar las pruebas con el laboratorio de transformadores de CNEL GLR.			
H.4.-	Conforme al procedimiento establecido se deberá coordinar con el área de Operaciones la ejecución de las pruebas respectivas previo a la energización. Conforme a los procedimientos de recepción de proyectos, la Resistencia de aislamiento de los transformadores de distribución deberá ser mínimo de 5000 M ohm medidos a 5000 voltios, a temperatura ambiente.			
H.5.-	Los equipos y materiales a emplearse deberán cumplir con las especificaciones técnicas establecidas por la homologación del MERNNR.			





H.6.-	Es de resaltar que las consideraciones de diseño, selección de equipos, cumplimiento de normas técnicas, la correcta instalación de los mismos; así como de su mantenimiento son de responsabilidad del proyectista, constructor y propietario, por lo cual no será responsabilidad de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas los Ríos, los daños y perjuicios a personas, propiedades del consumidor o de terceros, causados por instalaciones eléctricas interiores defectuosas, mal funcionamiento de equipos o dispositivos instalados o el no cumplimiento de normas de seguridad en el predio del cliente. Tampoco será obligación de esta Unidad de Negocio la verificación de la situación de las instalaciones eléctricas interiores, ni los equipos o dispositivos instalados en el predio.
H.7.-	Es de indicar que la acometida deberá ser construida por el promotor debiendo coordinarse con CNEL EP la instalación de los equipos de medición, cumpliendo lo indicado en el Manual de instalaciones de acometida y sistema de medición MN-COM-AC-001 de CNEL EP.
H.8.-	El contratista ejecutor del proyecto deberá coordinar con el supervisor del proyecto designado conforme lo estipulado en el procedimiento PR-TEC-CTR-002.

**H.- Conclusiones ("Estación de servicio Coop. De Transporte Pascuales")**

I.1.- Proyecto Aprobado

SI

**I.- Condiciones para la energización**

Se adjuntan



Al escanear el código QR se generará un PDF  
**KELVIN  
FABRICIO  
GARCIA CARCHI**

Este Informe fue elaborado por:

Ing. Kelvin García Carchi



República  
del Ecuador

## Corporación Nacional de Electricidad

**Memorando Nro. CNEL-GLR-TEC-2022-586-M**

**Durán, 17 de marzo de 2022**

**PARA:** Sr. Mgs. Daniel Andres Aguilar Peñaherrera  
**Director Comercial, Encargado - GLR**

**ASUNTO:** B/S 1309-2022. APROBACIÓN de proyecto "ESTACION DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

De mi consideración:

Conforme a lo solicitado mediante memorando CNEL-GLR-COM-2022-245-M de fecha 24 de enero del 2022, sírvase encontrar adjunto el presente informe de revisión B/S Nro. 1309-2022 de fecha 11 de marzo del 2022 suscrito por el Ing. Kelvin García, conteniendo los documentos del proyecto ESTACION DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES el cual cumple con los requerimientos técnicos establecidos, por lo que ha sido aprobado por esta Dirección.

El proyecto ESTACION DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES se encuentra ubicado en el Recinto San José del Cantón Daule ubicado en el paseo lateral Nobol-Daule Provincia del Guayas, con una demanda estimada Transformador de 43.68 KW.

Para el seguimiento y coordinación de la energización de la obra se ha designado al Ing. Kelvin García para la supervisión del proyecto, conforme lo estipulado en el procedimiento PR-TEC-CTR-002.

Considerando la emergencia sanitaria y a fin de culminar con el trámite de aprobación, deberá presentar las carpetas finales con el archivo magnético en la Jefatura Técnica de Daule para su respectivo sello de aprobación.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

*Documento firmado electrónicamente*

Mgs. Holger Efraín Ortega Batallas  
**DIRECTOR DE DISTRIBUCIÓN, ENCARGADO - GLR**

Anexos:

- hoja\_de\_ruta\_bs\_1309-2022-signed.pdf
- cnel-qlr-com-2022-245-m.pdf





República  
del Ecuador

## Corporación Nacional de Electricidad

**Memorando Nro. CNEL-GLR-TEC-2022-586-M**

**Durán, 17 de marzo de 2022**

Copia:

Sr. Mgs. Elias Jose Bustos Painii

**Líder de Ingeniería y Construcciones, Encargado - GLR**

Sr. Ing. Jenny Carolina Martinez Torres

**Especialista de Proyectos, Encargada - GLR**

Sra. Samantha Rafaela Moreira Nuñez

**Operador de Centro de Contacto - GLR**

Sr. Ing. Gustavo Enrique Morales Marquez

**Líder de Mantenimiento, Subrogante - GLR**

Sr. Ing. Kelvin Fabricio Garcia Carchi

**Técnico 2 de Mantenimiento de Redes de Distribución - GLR**

Sr. Ing. Kleber Giovanni Franco Rivera

**Administrador del Sistema Eléctrico Daule / Líder de Agencia, Encargado - GLR**

Sra. Fatima Magaly Barzola Huacon

**Secretaria Ejecutiva I - GLR**

Sra. Ing. Isabel Magali Ruiz Maldonado

**Profesional de Instalaciones de Servicio Eléctrico - GLR**

Sr. Mgs. Washington Samuel Ortega Constantine

**Líder de Control de Energía, Encargado - GLR**

Srta. Ing. Catherine Madeleyn Gordillo Lozano

**Analista de Recuperación de Cartera - GLR**

Sr. Ing. Amir Rabih Chehab Gomez

**Superintendente de Acometida y Medidores, Encargado - GLR**

Sr. Mgs. Luis Marcelo Garcia Matute

**Líder de Clientes Especiales, Encargado - GLR**

Sr. Ing. Richard Javier Chang Guzman

**Líder de Servicio al Cliente, Subrogante - GLR**

Sra. Gladys Aracely Abarca Pulgar

**Oficinista - GLR**

Sra. Ing. Karla Katina Flores Rosero

**Técnica Servicios al Cliente - GLR**

sm/eb



El medio electrónico para:  
**HOLGER EFRAIN  
ORTEGA BATALLAS**



República  
del Ecuador

Corporación Nacional de Electricidad

Oficio Nro. CNEL-GLR-COM-2022-0919-O

Guayaquil, 05 de abril de 2022

Asunto: B/S 1309-2022. Aprobación Comercial Proyecto Eléctrico "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"

Señor  
Dany Javier Riofrio Guaman  
En su Despacho

De mi consideración:

En atención a su solicitud para la revisión del proyecto eléctrico de la "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", ubicado en el Recinto San José, Cantón Daule, Provincia del Guayas, en la geo posición X= 612155, Y= 9787142; tengo a bien comunicar lo siguiente:

#### APROBACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO.

CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos, dando cumplimiento al procedimiento PR-TEC-CTR-002 V. 02 *Procedimiento para la aprobación, permiso de inicio de construcción, recepción y energización de proyectos eléctricos*, y considerando que la construcción de las instalaciones eléctricas cumple con las normas técnicas exigidas y descrita en los planos y memoria técnica, **APRUEBA EL PRESENTE PROYECTO.**

El proyecto eléctrico cuenta con la Aprobación Técnica otorgada mediante el memorando CNEL-GLR-TEC-2022-0586-M de fecha 17 de marzo del 2022 con una demanda declarada de 43,68 kW, a un nivel de voltaje de 7620 v (servicio monofásico) a ser servidos del alimentador NOBOL, S/E DAULE NUEVA.

Anexo al presente, sírvase encontrar la documentación que soporta la aprobación del presente proyecto:

- Memorando Nro. CNEL-GLR-DAACM-2022-0046-M (01-04-2022).
- Memorando Nro. CNEL-GLR-DAPER-2022-0028-M (31-03-2022).
- Valor de depósito en garantía TOSFAC.
- Memorando Nro. CNEL-GLR-TEC-2022-586-M (17-03-2022).
- Hoja de Ruta B/S No. 1309-2021 (11-03-2022).

El contratista, deberá considerar para la energización lo indicado en el inciso 4, numeral 6.52 del "Procedimiento para la aprobación, permiso de inicio de construcción, recepción y energización de proyectos eléctricos", PR-TEC-CTR-002 V.02, que indica:

*"Prohibir la energización hasta que el proyecto sea recibido parcial o completamente de acuerdo al diseño aprobado y se hayan instalado los sistemas de medición definitivos. Si el contratista o propietario por su cuenta energiza directamente, el supervisor notificará con los debidos sustentos al Director Comercial y Jefe de Control de pérdidas de su Unidad de Negocio para la realización del debido proceso en lo referente al aprovechamiento ilícito del servicio de energía eléctrica."*

Dentro de la ejecución del proyecto el contratista deberá atender los siguientes procedimientos y regulaciones:

- Procedimiento PR-TEC-CTR-002 V. 02 "Procedimiento para la aprobación, permiso de inicio de construcción, recepción y energización de proyectos eléctricos".
- Procedimiento PR-COM-AC-001 "Procedimiento para la Atención de Solicitudes de Nuevos Servicios".
- Manual MN-COM-AC-001 "Manual para la instalación de la acometida y sistema de medición a los consumidores de CNEL EP".
- Regulación Nro. ARCONEL-001/18, denominada "Franjas de servidumbre en líneas del servicio de energía eléctrica y distancias de seguridad entre las redes eléctricas y edificaciones", con Resolución Nro.

Dirección: km 175 vto Durán-Tamboá y Nicolás Lapentti / Durán - Ecuador  
Teléfono: (04) 2704400 - www.cnel.ep.gob.ec

\* Documento firmado electrónicamente por Guayas



República  
del Ecuador

Corporación Nacional de Electricidad

Oficio Nro. CNEL-GLR-COM-2022-0919-O

Guayaquil, 05 de abril de 2022

ARCONEL-018/18.

- Regulación Nro. ARCONEL-002/18, denominada "Modelo de contrato de suministro de energía eléctrica", con Resolución Nro. ARCONEL-019/18.
- Regulación No. ARCONEL 001/20, denominada "Distribución y comercialización de energía eléctrica", con Resolución Nro. ARCONEL 006/20 de fecha 19 de junio de 2020.
- Regulación Nro. ARCONEL 006/18 "Prestación del Servicio de Alumbrado Público. General", con Resolución Nro. ARCONEL-054/18, de fecha 16 de enero de 2019.

Para conocimiento de todos los procedimientos y regulaciones enunciadas en la presente comunicación, se adjunta los siguientes links para su descarga:

- <https://www.regulacioneolica.gob.ec/regulaciones/>
- [https://www.cnel.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/literal\\_a3-regulaciones\\_y\\_procedimientos\\_internos.pdf](https://www.cnel.gob.ec/wp-content/uploads/2020/07/literal_a3-regulaciones_y_procedimientos_internos.pdf)

Con el objetivo de verificar que durante la etapa de construcción se cumpla con las especificaciones técnicas de materiales, equipos y constructivas aprobadas en el presente proyecto eléctrico, el promotor deberá mediante oficio comunicar el inicio de la construcción (Formulario FO-TEC-CTR-003), donde deberá considerar lo siguiente:

De acuerdo a Memorando Nro. CNEL-GLR-TEC-2022-586-M de fecha 17 de marzo de 2022, para el seguimiento y coordinación de la energización de la obra se ha designado al Ing. Kelvin Fabricio García Carchi, Profesional a cargo de la zona como supervisor para el proyecto eléctrico de la "ESTACIÓN DE SERVICIO COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", correo electrónico: [kelvin.garcia@cnel.gob.ec](mailto:kelvin.garcia@cnel.gob.ec)

Para dar cumplimiento a lo establecido en el IT-COM-AC-006 "Instructivo para la Instalación del Servicio Eléctrico", la Dirección Comercial GLR, designa a la Ing. Isabel Magali Ruiz Maldonado, Profesional de Instalaciones de Servicio Eléctrico-GLR, como verificador de la correcta instalación de las acometidas de tierra y equipos de medición, conforme a lo establecido en el oficio de aprobación del proyecto.

Así mismo el promotor deberá comunicar a CNEL EP la culminación de los trabajos de acuerdo al Formulario FO-TEC-CTR-004, tanto a la parte técnica como comercial, para proceder a gestionar la energización y recepción de la infraestructura eléctrica.

#### CONTRATOS DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ENERGIZACIÓN DEL PROYECTO.

Para apertura del Contrato del Suministro de Energía Eléctrica, el solicitante deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- Presentar la **APROBACIÓN DEL PROYECTO ELÉCTRICO** y dar Cumplimiento de los requerimientos e indicaciones determinadas en los **memorandos** No. CNEL-GLR-DAACM-2022-0046-M (**Acometidas y Medidores**), CNEL-GLR-TEC-2022-586-M (**Dirección de Distribución**).
- Presentar el **informe técnico de Recepción del Proyecto** (Formulario FO-TEC-CTR -004) emitido por el supervisor designado, indicando el correcto funcionamiento y cumplimiento de todas las normas técnicas para dar trámite a la energización del proyecto.
- Incorporación del proyecto al ARGIS Corporativo.
- Coordinar con el Departamento de Mantenimiento de CNEL EP UN GLR la respectiva orden de conexión de los transformadores de distribución, para lo cual deberá proporcionar copias del protocolo de pruebas, facturas de la compra y garantía.
- Para la energización del proyecto, el solicitante deberá cumplir estrictamente con los siguientes requisitos:
- Apertura y firma del Contrato de Suministro de Energía Eléctrica en uno de nuestros puntos de Servicios a

Dirección: Km 1/5 vía Durán-Tambo-Ay. Nicolás Lapentti / Durán - Ecuador  
Teléfono: (04) 3710400 - [www.cnel.gob.ec](http://www.cnel.gob.ec)

\* Documento firmado electrónicamente por Chuapuz



Corporación Nacional de Electricidad

Oficio Nro. CNEL-GLR-COM-2022-0919-O

Guayaquil, 05 de abril de 2022

Cientes, para el efecto deberá entregar la documentación que se indica en el ANEXO 1 del PR-COM-AC-001 "Procedimiento para la Atención de Solicitudes de Nuevos Servicios", según el caso.

- Cumplir con el pago del depósito en garantía por el valor USD 522,74 (43,68kW) (QUINIENTOS VENTIDOS CON 74/100 Dólares), la tarifa a ser aplicada es Comercial con Registrador de Demanda (718).
- Instalación integral del Sistema de Medición.

Se reitera que la ubicación del medidor será en la parte frontal exterior, a nivel de la línea de fábrica, con una altura de 1,7 m. desde el nivel del piso terminado, dando total facilidad a nuestro personal para el cumplimiento de los procesos comerciales y de distribución. El **no cumplimiento** de este requisito obligatorio, dará lugar a que no se atienda la solicitud de instalación del medidor correspondiente.

La presente aprobación tiene **vigencia de dos (2) años**.

Atentamente,

Mgs. Daniel Andres Aguilar Peñaherrera  
**DIRECTOR COMERCIAL, ENCARGADO - GLR**

Referencias:

- CNEL-GLR-DAACM-2022-0046-M

Anexos:

- estaciónpascuales\_ap0393649001648847640.png
- cnel-qlr-daper-2022-0028-m.pdf
- cnel-qlr-daacm-2022-0046-m.pdf
- cnel-qlr-tec-2022-586-m.pdf
- cnel-qlr-com-2022-245-m0940743001649191517.pdf
- hoja\_de\_ruta\_bs\_1309-2022-signed0774870001649191515.pdf

Copia:

Señor Magíster  
Victor Olegario Acosta Villacis  
**Administrador UN CNEL EP, Encargado - GLR**

Señor Magíster  
Holger Efraim Ortega Batallas  
**Director de Distribución, Encargado - GLR**

Señor Magíster  
Elias Jose Bustos Painii  
**Líder de Ingeniería y Construcciones, Encargado - GLR**

Señor Ingeniero  
Jenny Carolina Martínez Torres  
**Especialista de Proyectos, Encargada - GLR**

Señor Magíster  
Washington Samuel Ortega Constantine  
**Líder de Control de Energía, Encargado - GLR**

Señor Magíster  
Charles Nelson Mena Mueckay  
**Superintendente de Servicio al Cliente, Subrogante - GLR**

Señor Magíster

Dirección: Km 1/5 vía Durán-Tambo Av. Nicolás Lapentti / Durán - Ecuador  
Teléfono: (04) 5710470 - www.cnel.gov.ec

\* Documento firmado electrónicamente por Quijux





República  
del Ecuador

Corporación Nacional de Electricidad

Oficio Nro. CNEL-GLR-COM-2022-0919-O

Guayaquil, 05 de abril de 2022

Luis Marcelo García Matute  
**Líder de Clientes Especiales, Encargado - GLR**

Señora Ingeniera  
Karla Katina Flores Rosero  
**Técnica Servicios al Cliente - GLR**

Señor  
Javier Moises Holmes Vargas  
**Técnico de Servicios- GLR**

Señor Ingeniero  
Kleber Giovanni Franco Rivera  
**Administrador del Sistema Eléctrico Daule / Líder de Agencia, Encargado - GLR**

Señor Ingeniero  
Gustavo Enrique Morales Marquez  
**Líder de Mantenimiento, Subrogante - GLR**

Señora Ingeniera  
Isabel Magali Ruiz Maldonado  
**Profesional de Instalaciones de Servicio Eléctrico - GLR**

Señor Ingeniero  
Kelvin Fabricio García Carchi  
**Técnico 2 de Mantenimiento de Redes de Distribución - GLR**

Señorita Ingeniera  
Catherine Madeleyn Gordillo Lozano  
**Analista de Recuperación de Cartera - GLR**

cmgl

Dirección: Km 1/5, vía Fluján-Tambo-Av. Nicolás Lapentti / Durán - Ecuador  
Teléfono: (04) 2570400 - www.cnel.gub.ec

\* Documento firmado electrónicamente por Quijux

 **Gobierno** | Juntos  
del Encuentro | lo logramos 4/4



# Memoria Técnica del Diseño Eléctrico

Proyecto  
"Estación de servicio  
Coop. De Transporte  
Pascuales"

Ciudad: Daule

Guayas

AÑO- 2022





### Contenido:

Contenido.-	2
Generalidades.-	3
Ubicación.-	3
Demanda Global.-	3
Demanda y Potencia del nuevo Transformador.-	3
Acometida aérea en medio voltaje.-	4
Medición en bajo voltaje.-	5
Acometida aislada en bajo voltaje (tipo xlpe 15kv #2 Cu aislada).-	5
Cuarto de Transformador.-	6
Transformador de distribución.-	6
Puesta a tierra.-	6
Tablero de Transferencias (TD-ATS).-	7
Tableros de Distribución Principal.-	8
Sub tableros.-	8
Alimentadores.-	8
Tuberías y Canalizaciones.-	9
Disyuntores	10
Cajas de paso.-	11
Conductores de bajo voltaje.-	12
Interruptores y Tomacorrientes.-	12
Supresor De Transientes (TVSS)	12
Pruebas.-	13
Normas de construcción.-	13
Cálculos eléctricos de medio voltaje	14-19
Cálculos eléctricos de Bajo Voltaje.-	20-21

### MEMORIA TECNICA DEL DISEÑO ELECTRICO

### PROYECTO "ESTACION DE COOP. DE TRANSPORTE PASCUALES"



#### **Generalidades. -**

Las especificaciones descritas a continuación, junto con los planos adjuntos tienen como objetivo establecer las normas técnicas y calidades mínimas de materiales que se utilizarán en las instalaciones eléctricas del Proyecto "Estación de Servicio Coop. De Transporte Pascuales".

Por lo tanto, este proyecto contiene el estudio y diseño de las instalaciones eléctricas del alumbrado, tomacorrientes, centros de cargas, acometidas, cargas especiales, etc. Considerando técnicamente que garanticen la confiabilidad, seguridad, y continuidad del servicio de la energía eléctrica, con el fin de obtener un rendimiento satisfactorio del sistema, y reducir al mínimo las pérdidas de energía eléctrica y por ende los peligros de incendio y accidentes.

Así mismo se lo ha realizado siguiendo las tomando en cuenta las normas técnicas del Código Eléctrico Americano (NEC) más reciente y complementadas con las normas de la Empresa Eléctrica de Distribución Local.

#### **Ubicación. -**

La "Estación de Servicio de Coop. De Transporte Pascuales", se encuentra ubicado en el Recinto San José del Cantón Daule, Provincia de Guayas, paso lateral Daule – Nobol como muestran en los planos adjuntos.

#### **UBICACIÓN DEL PROYECTO: CORDENADAS UTM**

Coordenada X: 612155

Coordenada Y: 9787142

#### **Demanda Global. -**

La demanda eléctrica estimada global es

**43.67 KW**

#### **Demanda y Potencia del nuevo Transformador. -**

La capacidad del transformador acorde a la demanda y debidas reservas es de

**50KVA.**



Para la determinación de las potencias a plena carga que cubran las necesidades para los Suministros Normal de Compañía y Complementario de Reserva por Grupo Electrónico, se ha partido de los planos de planta donde están representadas las cargas:

ITEM	DESCRIPCION	CANTIDAD
	<b>TDP</b>	
	<b>CARGAS ESPECIALES</b>	
1	Bomba de agua (3HP)	1
2	Bomba de agua tanque presión (2HP)	1
3	Bomba de agua tanque contra incendios (5HP)	1
4	Motor del compresor (5HP)	1
5	Tomacorrientes especiales a 220V	2
	<b>MINIMARKET</b>	
6	Iluminación externa general mini mark (25W)	10
7	Iluminación Interna general (25W)	8
8	Iluminación interna 3X32W	10
9	Computadora de escritorio	1
10	Refrigeradora de bar y restaurante	4
11	Congeladores minimarket	4
2	Maquina cafetera	1
13	Cocina de inducción	1
14	Caja amplificadora de sonido	1
15	TV-color led 32"	1
16	Secadora de manos baños	1
17	A/A de 60.000 BTUx0,15 (9000W)	2
18	Tomacorrientes generales 120V	17
19	Tomacorrientes generales 220V	1
	<b>ADMINISTRACION</b>	
20	Iluminación Interna general (25W)	8
21	Ups 1000w	1
22	Computadora de escritorio	2
23	Refrigeradora de oficina	1
24	Maquina cafetera	1
25	TV-color led 32"	1
26	A/A de 60.000 BTUx0,15 (9000W)	1
27	Equipo de vigilancia y cámaras	1
28	Tomacorrientes generales 120V	11
29	Tomacorrientes generales 220V	1
	<b>MARQUESINA SECTOR DE BOMBEO COMBUSTIBLE</b>	
3	Iluminación área de combustible (400W)	25
	Maquina despachadora de combustible	4





	<i>Bombas de combustible</i>	4
	<i>Tomacorrientes generales 120V</i>	4
	<b>BAÑOS</b>	
	<i>Iluminación Interna general (25W)</i>	16
	<i>Tomacorrientes generales 120V</i>	2
	<i>Secadora manos</i>	1
	<i>Tomacorrientes generales 120V</i>	1
	<b>CUARTO DE MAQUINAS, DESECHOS PELIGROSOS</b>	
	<i>Iluminación interna general (25W)</i>	7
	<i>Tomacorrientes generales 120V</i>	3
	<b>DUCHAS</b>	
	<i>Iluminación interna general (25W)</i>	3
	<i>Tomacorrientes generales 120V</i>	2
	<i>Letreros</i>	2

#### **Acometida aérea en medio voltaje.-**

La energía será tomada desde la red monofásica aérea de la Empresa Eléctrica existente con coordenadas (X=612338, Y=9787489) con una demanda estimada de 43,67KVA. para este propósito el cliente instalará, En el poste existente con coordenadas (X=612338, Y=9787489) se colocará una caja porta fusible de 15kV, con su respectivo fusible de expulsión y un pararrayos de distribución 10kV de voltaje nominal. Además de 8 postes de 12x500 kg., 5 estructuras 1CP, 2 estructuras 1CA, 2 estructuras 1CR, 400 mts. de cable #2 ACSR, además se instalará un Transformador monofásico pad mounted de 50 KVA, tal como se muestra en planos.

#### **Proteccion.-**

En la coordenada (Coordenadas X: 612155, Y: 9787142) dentro del proyecto eléctrico se instalará 1 estructura 1CR, adicional 1 caja fusible de 100A / 15 KV tipo cut out, y 1 pararrayo de 10 KV y la respectiva malla puesta a tierra de forma soterrada, 30 mts de cable encauchetado 15 kv #4, 2 puntas (1 exterior, 1 interior) y tubería rígida de 2" que son los elementos de protección, de la línea primaria que alimentará al Transformador padmounted de 50kva, los mismos que serán suministrados e instalados por el cliente, tal como se muestra en planos georreferenciados.

#### **Medición en bajo voltaje.-**

Se ubicará un medidor para lectura indirecta. El mismo será multifunción, de estado sólido, programable, Forma ANSI 10A; Clase 20, 2.5 amperios prueba; auto-rango de voltajes 120-240V.



El tablero de este medidor será construido con plancha metálica de 1/16" como mínimo de espesor y será sometido a tratamiento desengrasante y desoxidante con base de pintura anticorrosiva y terminado con esmalte al horno.

El tablero del medidor será para uso exterior, sobrepuesto y estará ubicado en un lugar fácil y libre acceso, en ambiente libre de materiales combustibles, elevada humedad y temperatura o vibraciones, y protegido contra la lluvia por medio de una cubierta.

- La altura de montaje del tablero permitirá que el eje central del medidor se encuentre a 1.80 metros con respecto al piso terminado.

El tablero será conectado a tierra con una varilla de Copperweld de 5/8" de diámetro x 6 pies de longitud.

#### **Acometida aislada en medio voltaje (tipo xlpe 15kv #2 Cu aislada).-**

La acometida baja adosado al poste existente de la empresa a través de un tubo poste rígido de 4", debiendo tener en su parte superior un reversible metálico y, en su parte inferior un codo de radio largo del mismo material y diámetro que el ducto en mención, el codo entra a la caja de hormigón existente simple de 90 cm x 90 cm x 120 cm con tapa con marco y contramarco metálico ubicada adyacente al poste. El trayecto continuará hasta otra caja existente dentro del predio como indican los planos.

La acometida estará compuesta por un conductor de cobre de temple suave en forma de cable concéntrico compacto o comprimido clase B, pantalla semiconductor extruida sobre el conductor, aislamiento de polietileno de cadena cruzada (XLPE) o etileno propileno (EP), pantalla semiconductor extruida sobre el aislamiento, calibre # 2 AWG aislado para 15kV, tipo URD, conductor neutro formado por alambres de cobre estañado que formen en conjunto un calibre igual al del conductor de fase principal. En caso de que el conductor de media tensión sea tipo "Tape Shield" se proveerá de un conductor independiente para el neutro # 4 AWG TTU.

En el inicio de la fase se encuentran puntas terminales adecuadas para uso exterior, y al llegar al transformador terminan en puntas interiores para 15kV.

En la caja de hormigón adyacente al poste se colocará un electrodo de puesta a tierra compuesto por una varilla de Copperweld de 5/8" x 6', el cual servirá para aterrizar las puntas terminales exteriores, pararrayos y el neutro. El conductor de bajada será de cobre desnudo, calibre # 2 AWG.



#### **Transformador de distribución.-**

- El nuevo transformador seleccionado para la estación de servicio de acuerdo a la demanda calculada es monofásico de 50 KVA.

El transformador de distribución será tipo PADMOUNTED 50 KVA, monofásico, 60 Hz, 65 °C de aumento de temperatura, Convencional, Voltaje primario: 7976 conexión Delta, 95 kV BIL, con bushings de 110kV BIL en alta Tensión, Taps 2 arriba y 2 abajo 2.5% del voltaje nominal, voltaje de baja tensión: 240/120 Voltios. Deberá incluir una válvula estándar para alivio de sobrepresiones, indicador de nivel de aceite, previsiones para izado, válvula de drenaje con toma para muestra de aceite, diseñado y manufacturado de acuerdo a la norma ANSI C57.12 y la INEN 2115:2004.

El líquido aislante utilizado en el transformador será no tóxico, biodegradable y sin contenido detectable de bifenilos policlorados (PCB). El transformador debe ser construido con un tanque hermético con objeto de preservar el líquido aislante.

El transformador irá asentado sobre una base de hormigón de dimensiones que sobresalgan 15 cm. de la base del mismo. El espesor de la base será de 10 cm.

El neutro del transformador estará aterrizado a la malla de puesta a tierra. Este punto es el único que será permitido para aterramiento del neutro.

#### **Puesta a tierra.-**

La red de tierra consistirá en un anillo alrededor de la gasolinera, con cable de cobre desnudo #2., desde este anillo, partirán todas las derivaciones que conectarán las partes estructurales de la edificación metálica o de hormigón armado.

Desde la red general de tierras y a través de arquetas de conexión y prueba, se conectarán a tierra todos los tableros eléctricos de distribución y control. Todos los circuitos que parten de estos tableros llevarán, junto con los conductores activos, un conductor de protección que se conectará al borne de tierra del cuadro y a todos los receptores que alimente el circuito. La resistencia de tierra no superará los 5  $\Omega$ , completándose la instalación de tierra con el número de electrodos o picas adecuados para conseguir que no se produzcan tensiones superiores a 50 V en locales secos ó 24 V en locales húmedos o conductores.

Con respecto al camión cisterna, se ha previsto una conexión móvil a tierra unida a la red general, mediante un poste con pinza de toma de tierra para descarga de la electricidad estática de los camiones cisterna. Estas pinzas estarán situadas junto a las bocas de carga.





Todo sistema eléctrico estará debidamente respaldado por un buen sistema de puesta a tierra. Este sistema tiene el objeto principalmente de limitar la tensión que con respecto a tierra puedan presentar en un momento dado las partes metálicas, asegurar la actuación de las protecciones y eliminar o disminuir el riesgo que supone una avería en el material utilizado

La puesta a tierra se obtendrá mediante varillas Coperwell de 1.8m x ½" enterrada, donde se conectara el conductor desnudo o aislado (calibre 04 TTU, 08 TTU, 12 THNN AWG) de la puesta a tierra.

Hay que tener muy en cuenta que se instalara un sistema de puesta a tierra para el tablero de distribución principal TDP, en el cual se dispondrá de una barra colectora de tierras, desde la cual se derivaran las acometidas de puesta a tierra de los diferentes paneles de distribución PD y tableros de control.

#### **Tablero de Transferencias (TD-ATS).-**

Este tablero recoge las alimentaciones del transformador de reducción en un lado, y la del generador de emergencia en el otro a fin de hacer la transferencia de carga cuando no exista fluido eléctrico en el lado normal.

Cuando el voltaje de línea normal falle, da la señal para que arranque la planta y le transfiere la carga. Cuando se restablezcan las condiciones normales, conecta de nuevo la carga a la línea y para el generador.

El arranque del generador se dará cuando el voltaje de servicio normal baje a un 70% del valor normal y la transferencia a la carga de la planta no se hará hasta que ésta no haya alcanzado los valores normales de voltaje y frecuencia. Un temporizador de retardado evitará que al restablecerse las condiciones normales, la transferencia de la carga se haga inmediatamente. El tiempo este temporizador será ajustable hasta 5 minutos. También habrá un sistema de alivio para la planta que permita que una vez hecha la retransferencia, la planta opere en vacío. Este retardo será ajustable de 0 a 5 minutos.

Habrá un ejercitador para que cada planta de emergencia arranque una vez por semana y la haga trabajar durante un período ajustable de tres a treinta minutos cada vez.

El tablero será construido con plancha metálica de 1/16" como mínimo de espesor y será sometido a tratamiento desengrasante y desoxidante con base de pintura anticorrosiva y terminado con esmalte al horno.

#### **Tableros de Distribución Principal.-**



Tableros contruidos con plancha metálica de 2mm como mínimo de espesor sometido a tratamiento desengrasante y desoxidante con base de pintura anticorrosiva y terminada con esmalte al horno.

Se instalará en la ubicación indicada en los planos (pared del cuarto de transformador) y contendrá el breaker principal del secundario del transformador y los ramales según indica los planos.

Los tableros tendrán las dimensiones adecuadas para que puedan alojar en su interior todos los elementos. Todos los circuitos van debidamente conectados y señalizados con su correspondiente protección. Los materiales a emplear en el cuadro han de ser de primera calidad tanto en fusibles, interruptores automáticos y diferenciales.

#### **Sub tableros.-**

Estará ubicado donde se especifica el diseño ira empotrado en la pared o sobre puesto, el cual deberá colocarse lo más cerca posible del centro de carga, procurando además encontrar un sitio de fácil acceso para eventualmente realizar labores de reconexión o mantenimiento.

El panel de distribución será igual o similar a los fabricados por SQUARE D. o GENERAL ELECTRIC, monofásicos 110/220, con un numero de polos conforme a la necesidad y se instalara a una altura sobre el nivel del piso terminado de 1.60 cm.

#### **Alimentadores.-**

Los conductores serán de cobre de temple suave con aislamiento THHN/THWN para 600V de acuerdo a los planos, y serán del calibre anotado en los mismos.

Las secciones mínimas de los conductores son de 2,5 mm<sup>2</sup> en redes subterráneas tanto en fuerza como en alumbrado y control. Las caídas de tensión máximas admisibles son del 3 % de la tensión nominal para alumbrado y del 5 % para el resto.

#### **Tuberías y Canalizaciones.-**

- **Tuberías PVC**

Los cables irán protegidos mediante tuberías de PVC. Según la Norma NTE INEN 2227 y NTE INEN 1869 será instalado tubo PVC de pared estructurada e interior lisa tipo B para red de MV y BV (diámetro de 110 y 160 mm) y tubo PVC del tipo II pesado para alumbrado público y acometidas domiciliarias (diámetro 50 mm). Los ductos con conductores y de reserva se sellaran o taponaran a fin de mantenerlos libres de basura, roedores, agua, etc.



- **Tubería Rígida**

Toda la tubería será rígido-metálica en acero galvanizado pesado, con cajas de paso a prueba de: tiempo, gases, vapor y polvo, (T.G.V.P.), y subterránea en el área de despacho de combustible.

Tubo de acero al carbono sin soldadura, galvanizado interior y exteriormente, capaz de resistir una presión interna de 3 MPa, con accesorios con rosca NPT. Cumplirán la norma UNE 36-582 ó DIN-2440.

En todas las partes de inicio y final de las tuberías se deberán instalar sellos EYS a prueba de explosión, de acuerdo a la medida de la tubería instalada.

- **Tuberías EMT**

La tubería vista será EMT para los circuitos de alumbrado y tomacorrientes. Las tuberías deberán ser instaladas de manera sobrepuesta con sus respectivos accesorios.

Largo Normal:	3 metros
Recubrimiento:	Galvanizado
Norma de calidad:	ASTM A 653 CS
Norma de Fabricación:	INEN 2472

- **Pozos de Revisión de medio voltaje**

Los pozos mantendrán un espacio de trabajo limpio (cables y accesorios sujetos a la pared), suficiente para desempeñar las labores de mantenimiento, serán construidos con paredes de hormigón simple de 210 Kg/cm<sup>2</sup> (en acera). El espesor de la pared será como mínimo de 12 cm. Las paredes interiores de los pozos serán construidos de hormigón simple. El piso del pozo estará constituido por una capa de material filtrante de 10 cm mínimo (grava) que ocupará toda su área.

Las tapas de los pozos serán de hormigón armado: Tendrá un marco y brocal metálico de pletina de acero de espesor de 4 mm y 50 mm de base por 75 mm de alto con una abertura de 110 grados tanto para el brocal como para el marco de la tapa.. El espesor de la losa de la tapa será de 70 mm (solamente para acera).

Para la identificación de las tapas de los pozos se lo realizara en bajo relieve o se colocará una placa de hierro fundido. De las siguientes características:

Letra: Técnica

Ancho: 4 cm

Altura: 7 cm

Deberá constar:





Logo y (CNEL).  
Nivel de voltaje MV y/ó BV  
Numeración de la tapa.  
Sentido de la Corriente.

- **Canalizaciones subterráneas para Bajo Volteje**

Estas canalizaciones se realizarán en zanjas en las que se alojarán los tubos necesarios, embebidos en hormigón. Sus generatrices superiores quedarán a una profundidad no inferior de 800 mm tanto en la zona de la acera como del pavimento de calzadas.

Para evitar la circulación de gases inflamables, todos los tubos de estas canalizaciones irán sellados en ambos extremos con una pasta de sellado resistente a los hidrocarburos y vapores de gasolina y con un punto de fusión superior a 120 °C.

Cuando los cables tengan que acceder a los equipos situados en la superficie, o sean de largas tiradas de cable, la zanja se interrumpirá en tantos pozos de revisión como sean necesarias para su salida o montaje de cables. Todos los pozos de revisión tendrán agujeros de drenaje y estarán rellenas de arena. La salida de los cables de estas arquetas se realizará con tubos metálicos de acero galvanizado, rosquilla y con boquilla de protección en ambos extremos, instalándose un solo cable por tubo. Las salidas de los cables del tubo se sellarán de forma que se impida el paso de gases

### **Disyuntores**

La elección de interruptores automáticos se realizará teniendo en cuenta criterios de selectividad en el disparo frente a cortocircuitos con respecto a escalones superiores de protección.

Las intensidades nominales de los interruptores automáticos serán tales, que en ningún caso superarán la máxima corriente admisible por el conductor de mínima sección por él protegido.

Las protecciones serán de acuerdo al plano unifilar, y tendrán su capacidad nominal anotada en los mismos.

Los disyuntores de protección de los circuitos serán automáticos y estarán previstos de dispositivos termo magnéticos de acción rápida.

Todos los circuitos estarán protegidos contra el defecto de las sobre intensidades que eventualmente puedan presentarse en el mismo, tanto en valor como en tiempo de duración.



Se han considerado dos tipos de disyuntores:

- **Disyuntores sobrepuestos**

Van montados sobre una base y se instalarán en el tablero principal. Estos disyuntores protegerán a los circuitos principales de los alimentadores que se conectan a los paneles de distribución.

- **Disyuntores enchufables**

Se utilizarán en el panel de distribución y darán protección a los circuitos derivados. Estos serán dimensionados de acuerdo a la capacidad de los circuitos que protegen. Por lo que utilizaremos Breakers de distintas capacidades marca SQUARE D. o GENERAL ELECTRIC según el caso.

#### **Cajas de paso.-**

Se instalarán cajas plásticas reforzadas para paso en determinadas zonas de tuberías con el objeto de evitar exceso de codos. Las cajas serán de plástico reformado tipo pesado con agujeros normalizados, y tendrán las siguientes características:

- **Para salidas de alumbrado:**

En los puntos de alumbrado se ubicarán cajas octogonales plásticas con tapa, desde la cual saldrá un chicote de conductor de sección indicada para conexión de lámparas. Estas serán:

- \_ Octogonales de 1 ½ " x 3 ¼ "
- \_ Octogonales de 1 ½ " x 4 "

- **Para tomacorrientes e interruptores a 120 v.**

En los de interruptores y tomacorrientes, se utilizarán:

- \_ Cajas rectangulares tipo profunda plásticas de 4" x 2 1/8".
- \_ Cajas cuadradas de 4 " x 4 " x 2 1/8 " para tomas especiales de 220V + el bisel para la pieza terminal.

#### **Conductores de bajo voltaje.-**



Los conductores a utilizarse en la instalación eléctrica, estarán sujetos a las normas vigentes y especificadas por el INEN, en lo que respecta a su tipo de aislamiento. Así como también cuando el conductor este expuesto a excesiva humedad se utilizara el conductor con aislamiento tipo "TTU". Todos los conductores serán de cobre electrolítico con aislamiento TW para 600 V.

Se utilizaran conductores de las secciones No 12 AWG, No 14 AWG, flexible o sólido para instalaciones de alumbrado y tomacorrientes a 120V, y secciones No 10 AWG, No 08 AWG, No 06 AWG, No 04, No 2, para instalaciones de cargas especiales y/o alimentadores.

Se usara en lo posible, diferentes colores para cada fase y se reservara el color blanco para el neutro del sistema y el color verde para conexiones a tierra.

#### **Interruptores y Tomacorrientes.-**

Los interruptores, serán de tipo empotrables y sobre puestos con capacidad hasta 10 A, y un aislamiento hasta de 250 voltios, y su placa de cubierta será de aluminio anodizado o placas plásticas de alta resistividad eléctrica similares a las fabricadas por TISINO o LEVITON.

Los tomacorrientes, de los circuitos a 120 voltios serán del tipo doble con capacidad hasta 10 Amperios, aislamiento hasta 250 voltios con placas similares a los interruptores.

Los tomacorrientes de los circuitos de 240 voltios serán sencillos, para empotrar en caja. Se considera las siguientes alturas de instalación sobre el nivel del piso terminado:

Interruptores	1.20 mts.
Tomacorrientes	0.40 mts.

Para las alturas de las demás salidas (cargas especiales) se consultara con el constructor de la obra.

#### **Supresor De Transientes (TVSS)**

La utilización de estos elementos se debe a que las instalaciones de la nueva estación, utiliza equipo electrónico sensible (crítico). Los Transientes o picos de voltaje pueden presentarse de manera repetida tales como picos debidos a la conmutación de voltaje, switcheo o conmutación de cargas inductivas, o de manera aleatoria tale como las descargas atmosféricas (rayos) o los provenientes de la red de alimentación.





Supresores de Transientes son conocidos también como "Supresor de Picos, Supresores de Tensión, Supresores de Transitorios, Transient Voltage Surge Suppressors (TVSS) y Surge Protection Devices (SPD). Se instalará un supresor en tablero de distribución general

#### **Pruebas.-**

- El funcionamiento y calibración de todos los equipos e instrumentos serán verificados, previos a la realización de las pruebas. Todos los circuitos serán probados para asegurar su continuidad y resistencia de aislamiento.

Los tableros de distribución se probarán con los interruptores de alimentación principales desconectados, circuitos, interruptores y disyuntores ramales cerrados, a fin de verificar puestas a tierra o cortocircuitos, acorde a las recomendaciones del NEC.

#### **Normas de construcción.-**

Se cumplirá por parte del contratista eléctrico de la obra, las siguientes normas, las mismas que a continuación se detallan:

- El contratista trabajará siguiendo las indicaciones del plano.
- La instalación eléctrica deberá ejecutarse en forma técnica empleando materiales de primera calidad especificados en los capítulos respectivos
- La mano de obra será realizada por personal experto bajo la dirección de un técnico de experiencia.
- Por ningún concepto, y bajo ninguna circunstancia se instalará tubería de material y diámetro que no esté de acuerdo con lo que se indicó anteriormente (no se permite el uso de tubería menor al diámetro 0 N° ½").
- La tubería conducto se instalará en losas, paredes y contra pisos, utilizando accesorios apropiados como conectores y pegamento para PVC en las uniones.
- Cuando se corte la tubería, el contratista deberá utilizar un limatón para eliminar la rebaja que se produce en el corte transversal del tubo
- El acoplamiento de la tubería y las cajas de conexiones o salida, se hará mediante conectores apropiados, y por ningún concepto se permitirá la unión directa de la tubería con la caja sin este accesorio.
- De usarse codos para la desviación de la tubería, estos deberán ser del diámetro y curvatura adecuados para el número de conductores que pasan por la misma, y no habrán más de tres codos por cualquier tramo de la tubería entre caja y caja



- Después del cableado, las conexiones serán aseguradas de manera que no se aflojen por vibración,
- No se permitirá empalmes de conductores, excepto en las cajas de salida o de paso.
- El extremo del conductor en cada salida de alumbrado o fuerza tendrá una longitud de 0.30 mts para facilitar las conexiones de las piezas para los equipos.
- Se observara rigurosamente el calibre de los conductores en o para cada uno de los circuitos especificados en el plano

Todos los materiales a utilizarse en la instalación proyectada deberán ser obligadamente nuevo.



**Memoria Técnica del Diseño Eléctrico**

**Calculo del Centro de Transformación Padmounted.**

Para establecer la capacidad del centro de transformación, se determina el número (N) de usuarios a servirse a partir del mismo, luego de las Normas de la CNEL EP, determinamos la **DEMANDA DIVERSIFICADA POR CATEGORÍAS (KVA)**, para luego determinar la **DEMANDA DE DISEÑO** y posteriormente la capacidad del transformador se determina por la siguiente expresión.

$$kVA (t) = DD$$

$$kVA(t) = ((N \times DMUp \times 1/FD)$$

Donde:

DDT= DD + AP + CE

DD = Demanda de Diseño

kVA (t) = Capacidad del transformador

N= Numero de usuarios alimentados

DMUp= Demanda máxima unitaria proyectada

FD= Factor de Diversidad

CE= Cargas Especiales

AP= Cargas de alumbrado Público (kW)x 1.25

Por lo tanto:

<p>DE SUMAR TODAS LAS DEMANDAS DE DISEÑO :</p>	
<p>DDT= DD1+DD2+DD3+DD4+DD5+D6 DDT= [0.13+0.28+3.52+5.58+8.97+0.32] =</p>	<p>20.88 KVA</p>
<p>CAPACIDAD DEL TRANSFORMADOR A INSTALARSE:</p>	<p>50 KVA MONOFASICO CSP TIPO PADMOUNTED RADIAL A 7.957 KV 240v/120V</p>
<p>ING. DIEGO CASTILLO E. RP: 1032-10-1020445</p>	
<p>Observaciones: LA ENERGIA SE UTILIZARA PARA LA ESTACION DE SERVICIO</p>	

Computo de caída de voltaje, circuito primario en Medio Voltaje:



**Memoria Técnica del Diseño Eléctrico**

La máxima caída de voltaje de las redes de medio voltaje subterráneas es de % 0,088 (por ciento).

**Cálculos eléctricos de Bajo Voltaje.-**

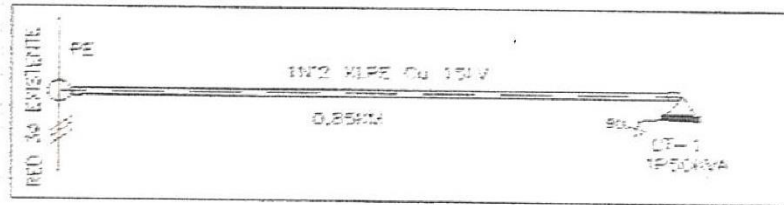
Se establecerá la capacidad de protección del disyuntor principal y de los disyuntores secundarios.

Se establecerá la sección de los conductores de alimentación al TDP (tablero de distribución principal), así como a los su tableros o panel de distribución P-D1, PD-2, P-D3; además la sección de los ductos.

SECCIÓN DEL CONDUCTOR, CAPACIDAD DEL DISYUNTOR, DUCTERIA DEL TABLERO DE DISTRIBUCIÓN PRINCIPAL Y DE LOS PANELES DE DISTRIBUCIÓN.

- Tablero de distribución principal "TDP"

COMPUTO DE CAIDAS DE VOLTAJE		HOJA 1
CIRCUITOS PRIMARIOS M.V		REVED.
		FECHA: ENERO 2022
PROYECTO:	ESTACION DE SERVICIO COOPERATIVA TRANSPORTE PASCUALES	
CONSUMIDOR:	URBANO	TRANSFORMADOR: DTTPADMOUNTED
CATEGORIA:	A	REFERENCIA:
ED:	50 KVA	POTENCIAL NOMINAL: 20,00 kVA
NÚMERO TOTAL DE CONSUMIDORES:		FASES:
LÍMITE DE CAIDA DE VOLTAJE: %	1	MATERIAL DEL CONDUCTOR:
ESQUEMA:		MILPE Ø 2



TRAMO	DATOS		CARGA	LINEA	NO DE	TAMANO	PCV	TVA (km)	COMPUTO	
	REF.	LONGITUD							REF.	KVA
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RE-PS	0,250	CT	50,00	50,00	2	2	402	425	0,000	0,000

NOTA: MÁXIMA CAIDA DE VOLTAJE (%): 0,088





Calculo del Centro de Transformación Padmounted.

Para establecer la capacidad del centro de transformación, se determina el número (N) de usuarios a servirse a partir del mismo, luego de las Normas de la CNEL EP, determinamos la

**DEMANDA DIVERSIFICADA POR CATEGORÍAS (KVA)**, para luego determinar la **DEMANDA DE DISEÑO** y posteriormente la capacidad del transformador se determina por la siguiente expresión.

$$kVA (t) = DD$$

TABLERO DE DISTRIBUCION PRINCIPAL TDP, 240/120 VOLTIOS									
ALIMENTADOR	CIRC. No.	FASE	VOLTAJE	P.	W.P.	F.S.	W.T.	DISYUNTOR POLO.Amp	SERVICIOS
2-L N° 20 A.W.G. , TTU 1-N N° 20 A.W.G. , TTU 1-T N° 2 A.W.G. , Cu DISYUNTOR PRINCIPAL " 2 P - 250 A DUCTO PVC ( 4" )	1	A-B	240	14	200	0,7	1960	2P- 20A	Luz area de bombeo de combustible
	2	A-B	240	4	2238	0,8	7161,6	2P- 20A	Tomacorriente area de bombas combustible
	3	A-B	240	11	125	0,5	687,5	2P- 30A	Iluminacion led apliques piso
	4	A-B	240	1	3730	0,5	1865	2P- 20A	Compresor
	5	A-B	240	1	1492	0,5	746	2P- 20A	Bomba tanque presion
	6	A-B	240	1	2238	0,5	1119	2P- 20A	Bomba de Agua
	7	A-B	240	1	3730	0,5	1865	2P- 20A	Bomba contra incendios
	8	A-B	240	1	18010,5	0,65	11706,8	2P- 50A	PD-1 BAR
	10	A	120	1	55	0,7	38,5	1P- 15A	PD-2BAÑOS
	11	A-B	240	1	15842,5	0,7	11089,8	2P- 80A	PD-3 ADMINST.

- Panel de distribución "PD-1" (Planta Baja - bar)

PANEL DE DISTRIBUCION PD-1 1-0 240/120 VOLTIOS ( PLANTA BAJA-BAR)									
ALIMENTADOR	CIRC. No.	FASE	VOLTAJE	P.	W.P.	F.S.	W.T.	DISYUNTOR POLO.Amp	SERVICIOS
2-L N° 2 A.W.G. , TTU 1-N N° 2 A.W.G. , TTU 1-T N° 4 A.W.G. , TTU DISYUNTOR PRINCIPAL " 2 P - 150 A DUCTO PVC ( 3" )	1	A	120	9	25	0,5	112,5	1P- 15A	Luces
	2	B	120	26	96	0,5	1248	1P- 15A	Luces
	3	A	120	5	36	0,5	90	1P- 30A	Luces Led
	4	B	120	7	200	0,6	840	1P- 30A	Tomacorriente Minimarket
	5	A	120	6	200	0,6	720	1P- 20A	Tomacorriente Coniteo-baños
	6	B	120	6	200	0,5	600	1P- 20A	Tomacorriente bodega-genera- tabler
	7	A-B	240	1	3000	0,3	900	2P- 50A	Tomacorriente cocina
	8	A-B	240	3	9000	0,5	13500	2P- 40A	Aires Acondicionados



Panel de distribución "PD-2" (Planta Alta – Administración)

PANEL DE DISTRIBUCION PD-2 1-0 240/120 VOLTIOS (ADMINISTRACION PLANTA ALTA)									
ALIMENTADOR	CIRC.No.	FASE	VOLTAJE	P.	W/P.	F.S.	W/T.	DISYUNTOR POLO.Amp	SERVICIOS
2-L N° 4 A.W.G. , TTU 1-N N° 6 A.W.G. , TTU DISYUNTOR PRINCIPAL " 2 P-80 A DUCTO PVC (2")	1	A	120	5	25	0,5	62,5	1P-15A	Luces
	2	A	120	8	280	0,5	960	1P-20A	Tomacorriente Oficina- Bodega
	3	B	240	6	200	0,6	720	1P-20A	Tomacorriente Oficina- Sala juntas
	4	A-B	240	1	9000	0,5	4500	2P-40A	Aires Acondicionados
	5	A-B	240	1	9000	0,5	4500	2P-40A	Aires Acondicionados

Panel de distribución "PD-3" (BAÑOS)

PANEL DE DISTRIBUCION PD-3 1-0 120 VOLTIOS (BAÑOS)									
ALIMENTADOR	CIRC.No.	FASE	VOLTAJE	P.	W/P.	F.S.	W/T.	DISYUNTOR POLO.Amp	SERVICIOS
1-L N° 8 A.W.G. , TTU 1-N N° 10 A.W.G. , TTU DISYUNTOR PRINCIPAL " 1P-15 A DUCTO PVC (2")	1	A	120	19	25	0,5	237,5	1P-15A	Luces
	2	B	120	1	150	0,2	30	1P-15A	Tomacorriente ducha

ING. DIEGO CASTILLO E

REG. 1032-10-1020445



CÁLCULO DE LA DEMANDA ESTACION SERVICIOS

CUARTO DE MAQUINAS, DESECHOS PELIGROSOS

PDM	CANT	POTENCIA(W)	POT. TOTAL(W)	FD	DEMANDA
PUNTO DE ALUMBRADO ESTERNA GEERAL	A-1	25	175	0.7	122.5
PUNTO DE TOMACORRIENTE	T-1	150	450	0.5	225
		CARGA INSTALADA	625	DEMANDA	347.5

PDM

CARGA INSTALADA(W)	625
DEMANDA(W)	347.5
I.NOM.(AMP)	1.578822464
I.BREAKERS	1.96727808
I.BREAKERS	2P-30AMP
ALIMENTADOR	2#8+NH10+T12 TUB 1"

CARGAS ESPECIALES

PDE	CANT	POTENCIA(W)	POT. TOTAL(W)	FD	DEMANDA
BOMBA AGUA 3HP	C1	2238	2238	0.7	1566.6
BOMBA AGUA TANQUE PRESION 2HP	C2	1492	11936	0.7	8355.2
BOMBA AGUA CONTRA INCENDIO 5HP	C3	3730	3730	0.4	1492
COMRESOR 5HP	C4	3730	3730	0.7	2611
PUNTO DE TOMACORRIENTE	C5	300	600	0.7	420
		CARGA INSTALADA	22234	DEMANDA	14444.8

PDE

CARGA INSTALADA(W)	22234
DEMANDA(W)	14444.8
I.NOM.(AMP)	65.42028986
I.BREAKERS	81.77536232
I.BREAKERS	2P-100AMP
ALIMENTADOR	2#2+NH4+T6TUB 2"

BAR PLANTA MINIMARKET

PDMINI	CANT	POTENCIA(W)	POT. TOTAL(W)	FD	DEMANDA
ILUMINACION EXTERNA 25W	A-1	25	250	0.7	175
ILUMINACION INTERNA 25W	A-2	25	200	0.8	160
ILUMINACION INTERNA (3x32)W	A-3	56	560	0.8	448
COMPUTADORA ESCRITORIO	T-1	300	300	0.8	240
REFRIGERADORA BAR RESTAURANTE	T-2	4	1200	0.8	960
CONGELADORES MINIMARKET	T-3	4	1400	0.8	1120
MAQUINA CAFETERA	T-4	300	300	0.7	210
COCINA INDUCCION	T-5	3000	3000	0.7	2100

CAJA AMPLIFICADORES SONIDO TV32"	T-6	1		200	0.7	140
	T-7 <td>1 <td></td> <td>150 <td>0.7 <td>105</td> </td></td></td>	1 <td></td> <td>150 <td>0.7 <td>105</td> </td></td>		150 <td>0.7 <td>105</td> </td>	0.7 <td>105</td>	105
SECADORAMANOS	T-8 <td>1 <td>200</td> <td>200</td> <td>0.6</td> <td>120</td> </td>	1 <td>200</td> <td>200</td> <td>0.6</td> <td>120</td>	200	200	0.6	120
AA60000 BTU	T-9 <td>1 <td>4000</td> <td>4000</td> <td>0.8</td> <td>3200</td> </td>	1 <td>4000</td> <td>4000</td> <td>0.8</td> <td>3200</td>	4000	4000	0.8	3200
TOMACORRIENTES GENERALES 220V	T-10 <td>17 <td>150</td> <td>2550</td> <td>0.6</td> <td>1530</td> </td>	17 <td>150</td> <td>2550</td> <td>0.6</td> <td>1530</td>	150	2550	0.6	1530
TOMACORRIENTES GENERALES 120V	T-11 <td>1 <td>300</td> <td>300</td> <td>0.6</td> <td>180</td> </td>	1 <td>300</td> <td>300</td> <td>0.6</td> <td>180</td>	300	300	0.6	180
			CARGA INSTALADA	14610	DEMANDA	10688

CARGA INSTALADA(W)	14610
DEMANDA(W)	10688
I.NOM.(AMP)	48.4057971
I.BREAKERS	60.50724638
BREAKER	2P-70AMP
ALIMENTADOR	2#4+NH6 +T8 TUB 2"

SECTOR BOMBEO						
PDBOM	CANT	POTENCIA(W)	POT. TOTAL(W)	FD	DEMANDA	
ILUMINACION AREA COMBUSTIBLE (200W)	A-1	200	5000	0.8	4000	
MAQUINADESPACHADORA COMBUSTIBLE	T-1	200	800	0.7	560	
TOMACORRIENTES GENERALES 120V	T-2	150	600	0.6	360	
BOMBA DE COMBUSTIBLE 3HP	T-3	2238	8952	0.7	6266.4	
		CARGA INSTALADA	15352	DEMANDA	11186.4	

CARGA INSTALADA(W)	15352
DEMANDA(W)	11186.4
I.NOM.(AMP)	50.66304348
I.BREAKERS	63.32880435
BREAKER	2P-70AMP
ALIMENTADOR	2#4+NH6 +T8 TUB 2"

DUCHAS						
PDBAÑ	CANT	POTENCIA(W)	POT. TOTAL(W)	FD	DEMANDA	
ILUMINACION AREA BAÑOS (24W)	A-1	25	75	0.7	52.5	
TOMACORRIENTES GENERALES 120V	T-2	150	300	0.6	180	
LETREROS	T-3	300	600	0.8	480	
		CARGA INSTALADA	375	DEMANDA	712.5	

CARGA INSTALADA(W)	375
DEMANDA(W)	712.5
I.NOM.(AMP)	3.226902174
I.BREAKERS	4.033627717
BREAKER	1P30AMP
ALIMENTADOR	2#12+NH12 +T14TUB 1"





PDAD		CANT	POTENCIA(W)	POT. TOTAL(W)	FD	DEMANDA
ILUMINACION INTERNA GENERAL 25W	A-1	8	25	200	0.8	160
UPS	T-1	1	1000	1000	0.8	800
COMPUTADORA ESCRITORIO	T-2	2	200	400	0.8	320
REFRIGERADORA OFICINA	T-3	1	300	300	0.8	240
MAQUINA CAFETERA	T-4	1	300	300	0.7	210
TV32"	T-5	1	150	150	0.7	105
AA60000 BTU	T-7	1	4000	4000	0.8	3200
EQUIPO CCTV	T-8	1	200	200	1	200
TOMACORRIENTES GENERALES 120V	T-9	11	150	1650	0.6	990
TOMACORRIENTES GENERALES 220V	T-10	1	300	300	0.6	180
			CARGA INSTALADA	8500	DEMANDA	6405

CARGA INSTALADA(W)	8500
DEMANDA(W)	6405
I.NOM.(AMP)	29.00815217
I.BREAKERS	36.26019022
BREAKER	2P-50AMP
ALIMENTADOR	2#8+N#10 +T12 TUB 1"

PDBAÑ		CANT	POTENCIA(W)	POT. TOTAL(W)	FD	DEMANDA
ILUMINACION AREA BAÑOS (25W)	A-1	16	25	400	0.7	280
TOMACORRIENTES GENERALES 120V	T-2	2	150	300	0.6	180
SECADORAMANOS	T-3	1	200	200	0.6	120
			CARGA INSTALADA	700	DEMANDA	460

CARGA INSTALADA(W)	700
DEMANDA(W)	460
I.NOM.(AMP)	2.083333333
I.BREAKERS	2.604166667
BREAKER	2P-20AMP
ALIMENTADOR	2#10+N#12 +T14TUB 1"



CÁLCULO DE LA DEMANDA TOTAL	
CARGA INSTALADA(W) TOTAL	62396
DEMANDA(W)	44244.2
I.NOM.(AMP)	200.3813406
FACTOR DE COINCIDENCIA	0.7
FP	0.92
<b>DEMANDA TOTAL (KW)</b>	<b>43.6772</b>
<b>KVA</b>	<b>47.47521739</b>
I. NOMINAL (AMP)	197.8134058
I-BREAKER	247.2667572
ALIMENTADOR PRINCIPAL	4/0+N#4/0+N#3/0Cu THHN
DISYUNTOR	2P-250AMP
TUBERIA	3 1/2"

TPG

transformador

50

kva

ING. DIEGO CASTILLO E

REG. 1032-10-1020445



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

## bb. Aprobación del sistema contra incendios



**CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE**  
FUNDADO EN 1897

Calle Saucedo 1008 y Malacón Espinoza, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2795148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

INGENIERÍA Y PROYECTOS

ACTA DE ENTREGA N.º 047 Y RECEPCIÓN ÁREA  
INGIENERIA Y PROYECTOS,  
AL DÍA 09  
DEL MES DE MAYO DEL 2022

En el cantón de Daule, al 09 día *del mes de mayo del año dos mil veintidós*, se procede al acta de Entrega y Recepción del Área de Ingeniería y Proyectos, de DOS (2) PLANOS SELLADOS y la disposición técnica DIP-DT-013-MPGM-CBD-2022 de "ESTACION DE SERVICIO COOP. DE TRANSPORTE PASCUALES" referente al sistema contra incendio. La entrega será entre la Arq. María Paula García y el Ing. Marcelo Oña o responsable técnico de la edificación.

ENTREGA CONFORME  
Arq. María Paula García M.  
Ingeniería & Proyectos



RECIBÍ CONFORME  
Ing. Marcelo Oña  
Responsable técnico

DISCIPLINA





**CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE**  
FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1608 y Maicón Capoma, Daule, Ecuador  
Teléfono: (041)2788148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

OFICIO N°: DIP - DTSCI - 013 - MPGM - CBD - 2022

Daule, 10 de mayo de 2022

VENCE EN DOCE (12) MESES

**DISPOSICIONES TÉCNICAS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS PARA EDIFICACIONES DE ALTO RIESGO**

A nombre de:	COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES
	MAURICIO FERNANDO ARGUELLO MONTESDEOCA
Número de ruc:	0990769117001
Código Catastral:	4-6-61-14007
En calidad de:	Representante legal
Nombre de la edificación a realizarse:	ESTACION DE SERVICIO COOP. DE TRANSPORTE PASCUALES
Número de edificaciones a realizarse (detalles):	Uno Oficinas administrativas, bodega y parqueos Área de tanques de almacenamiento de combustible
Uso de la edificación:	Expendio de combustibles
Capacidad de almacenamiento (tanques):	Diésel - 10.000 gal. - 1 tanque Extra - 15.000 gal. - 1 tanque Súper - 5.000 gal. - 1 tanque Total = 30.000 galones
Área de construcción:	792,75 m <sup>2</sup>
Área de terreno:	5.556,40 m <sup>2</sup>
Dirección:	Recinto SAN JOSE Cantón Daule.



**IMPORTANTE:** En caso de enmendadura por parte del interesado estas disposiciones quedarán sin ningún valor.





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1008 y Malecón Espinosa, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2795 148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

### **RESPECTO DE LA NORMATIVA:**

El Cuerpo de Bomberos del cantón Daule tiene potestad de acuerdo con lo estipulado en la Ley de Defensa contra Incendios, según su artículo 53.

Art. 53.- "Las municipalidades no podrán aprobar los planos de establecimientos industriales, fabriles, de concentración de público y de edificaciones de más de cuatro pisos, sin haber obtenido previamente el visto bueno del Primer Jefe de la respectiva localidad en cuanto a prevención y seguridad contra incendios.

Si una vez concluida la edificación, esta no guardare conformidad con los planos aprobados en cuanto a prevención y seguridad contra incendios, el nombrado Jefe del Cuerpo de Bomberos exigirá el inmediato cumplimiento de las medidas preventivas, previamente a la ocupación de tal edificación".

**ESTAS DISPOSICIONES TECNICAS NO CONTEMPLAN LOS LOCALES COMERCIALES (PROPIEDAD HORIZONTAL) DE LA ESTACION DE SERVICIO ES POR ESTO QUE DEBERAN TRAMITAR SU PERMISO DE FUNCIONAMIENTO DE MANERA INDEPENDIENTE.**

**IMPORTANTE:** Para todos los casos de instalación o sistema centralizado de GLP el usuario deberá obtener el Permiso respectivo otorgado por el Cuerpo de Bomberos, de acuerdo al instructivo para la comercialización de gas licuado de petróleo a instalaciones centralizadas publicado en el Registro Oficial No. 635 del 25 de noviembre del 2015.

**DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS PARA LA EDIFICACIÓN DENOMINADA "ESTACIÓN DE SERVICIOS COOP. DE TRANSPORTE PASCUALES" UBICADA EN EL RECINTO SAN JOSE DEL CANTÓN DAULE.**

La estación de servicio "Coop. De transporte pascuales" aún no se ha construido. Tendrá instalados tres (3u) tanques con combustibles de la siguiente clase: Un (1) tanque de 10.000 galones de capacidad con Diésel, Un (1) tanque de 15.000 galones de capacidad con Extra y Un (1) tanque de 5.000 galones de capacidad con Súper. De acuerdo a las normas de Prevención y seguridad contra incendios establecidas por el Cuerpo de Bomberos del cantón Daule y al diseño hidráulico contra incendios puesto a consideración de esta institución Bomberil, se dispone implementar como sistema de defensa contra incendios el de tipo Mixto (E1-E2) compuesto de una parte hidráulica (E1) y otra a base de extintores (E2). La estación de servicio contará además con protecciones complementarias las mismas que está graficadas en los planos arquitectónicos presentados por el interesado y descritas a continuación en las siguientes disposiciones técnicas.

Accesibilidad a los edificios acorde a lo estipulado en el vigente REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS según su ART. 4.- "Toda edificación dispondrá de al menos una fachada accesible al ingreso de los vehículos de emergencia a una distancia máxima de ocho metros libres de obstáculos con respecto a la edificación".



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1008 y Malcom Espina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (041) 2795148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

### A.- LA INSTALACIÓN DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO DEBE SER SUBTERRÁNEA Y EN BOVEDAS DE HORMIGÓN ARMADO:

#### 1.- TANQUES SUBTERRÁNEOS DE ALMACENAMIENTO CON GASOLINA SUPER, EXTRA-ECO Y DIESEL:

- Capacidad: TRES (3) tanques, uno (1) con combustible Diésel, uno (1) con combustible Extra - eco y uno (1) con combustible Súper.
- Forma: Cilíndrica
- Material: Lámina de acero
- Espesor: 6 mm para capacidades de hasta 15.000 galones
- Diámetro: 2.80 mts.

#### 2.- FORMA DE INSTALACIÓN SUBTERRÁNEA DE TANQUES DE ALMACENAMIENTO CON GASOLINA SUPER, ECO Y DIESEL:

##### 2.1.- Para los tanques de almacenamiento de petróleo y sus derivados se deberán observar las siguientes disposiciones:

- a) Los tanques para almacenamiento de líquidos combustibles o inflamables deben ser tanques horizontales, cilíndricos, atmosféricos para instalación subterránea con doble pared, provistos de un sistema de monitoreo intersticial de fugas.
- b) Los tanques deberán ser fabricados con planchas de acero al carbón de conformidad con los códigos correspondientes y recubiertos exteriormente con fibra de vidrio o similar, los cuales deberán tener un certificado de calidad otorgado por el fabricante.
- c) En el fondo de la fosa se dispondrá de una cama de hormigón de por lo menos 10 cm. De espesor y antes de su fragua se asentará el tanque sobre ella.
- d) Se debe proporcionar un claro mínimo de 50 cm relleno con arena inerte para evitar la corrosión, entre las paredes y tapas del tanque y la excavación.
- e) Un tanque enterrado nunca debe ser instalado directamente sobre elementos rígidos de concreto.
- f) Tanto la excavación como la fosa de concreto donde se coloquen los tanques, debe rellenarse totalmente con arena inerte, una vez instalados y aprobados estos, con el objeto de no dejar ningún espacio libre donde puedan almacenarse vapores de hidrocarburos.
- g) Cada tanque antes de ser introducido subterráneamente, deberá ser probado en sitio hidrostáticamente con agua limpia a una presión de 2 kg/cm<sup>2</sup> durante 2 horas y no debe causar pérdida alguna.
- h) En el caso de que el nivel freático se encuentre cerca de la superficie del terreno, se debe fijar los tanques de almacenamiento mediante cables de acero sujetos a anclas (durmientes) de concreto, las cuales deben ser construidas a todo lo largo del tanque, garantizado mediante el cálculo respectivo la estabilidad de la instalación (no flotación) de los tanques de almacenamiento.
- i) Cuando la resistencia del terreno presente las características de un suelo inestable, de acuerdo al estudio previo de mecánica de suelos, se debe proteger los tanques de almacenamiento del empuje directo del terreno colocándolos dentro de las fosas de





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Surco 1008 y Malacón Esquina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2795 148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

hormigón armado las cuales deben ser impermeables y resistentes al ataque de los hidrocarburos.

j) En cada extremo de los tanques debe existir una columna de medición. Todas las costuras de los tanques deben estar térmicamente soldadas.

k) En cada grupo de tanques deberá existir una separación mínima igual al  $\frac{1}{4}$  de la suma de sus diámetros, al fin de guardar la debida seguridad.

i) Todo tanque que contenga combustible debe estar conectado a tierra por medio de un cable de cobre desnudo de 35 mm de sección y una pica de acero.

2.2.- El hormigón armado o concreto asfáltico como parte de protección debe ser extendida por lo menos 0.30 m de su perímetro, más allá de la línea de tanques en todas direcciones.

2.3.- No se permitirá la instalación de tanques debajo de surtidores o dispensadores, oficinas, calzadas, aceras, retiros ni en los subsuelos de las edificaciones.

2.4.- Los tanques se deberán ubicar al menos a:

a) 25 pies (7.50 m.) desde la construcción más próxima dentro de la misma propiedad.

b) 25 pies (7.50 m.) desde cualquier surtidor o dispensador de combustible.

c) 25 pies (7.50 m) desde el borde de la vía pública más cercana y

d) 50 pies (15.00 m) desde cualquier línea de propiedad sobre el cual existan construcciones o sobre el cual se pueda llegar a construir, incluyendo el lado opuesto de una vía pública.

2.5.- Todo tanque debe poseer su respectivo ducto de venteo o desfogue de vapores de un diámetro mínimo de treinta y ocho (38 mm) milímetros o 1,5" de diámetro y construido en acero galvanizado con boca de desfogue a una altura no inferior a cinco (5) metros medidos desde el nivel del piso terminado y alejado a un (1) metro de cualquier posible fuente de calor, estará provisto de una válvula de venteo para evitar el ingreso de aguas lluvias al tanque de almacenamiento.

2.5.1.- La altura se incrementará de acuerdo al área de ubicación respecto a que los vapores desfogados puedan afectar a terceros.

2.5.2.- La descarga de la tubería de ventilación no debe estar dentro de ninguna edificación, ni a una distancia menor de cuatro (4) metros respecto a cualquier edificio o acceso.

2.5.3.- El remate podrá terminar en forma de T o en codo de 90 grados y en los orificios irán telas metálicas de cobre o aluminio de 80 a 100 mallas por centímetro cuadrado.

2.6.- Todos los tanques subterráneos, deberán ser instalados de acuerdo con las instrucciones del fabricante y tener una etiqueta de identificación conteniendo:

Fecha de construcción:

Constructor:

Espesor de la plancha:

Capacidad total:

2.7.- Todas las tuberías de despacho y ventilación estarán instaladas de manera que queden protegidos contra desperdicios y accidentes. Donde estén enterradas las tuberías irán a una profundidad mínima de 40 cm. bajo el pavimento o superficie del terreno y deberán ser debidamente protegidas exteriormente contra la corrosión a fin de evitar fugas o derrames que pudieran causar daños al ambiente.



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sucre 1008 y Malecón Espuma, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2793148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

**2.8.-** Todos los equipos tales como tanques, maquinarias y tuberías en los que pudiera haber una mezcla inflamable, deben unirse eléctricamente o conectarse a una puesta a tierra de manera individual para impedir acumulaciones peligrosas de electricidad estática.

### **3.- BÓVEDAS:**

Las bóvedas podrán estar por encima o por debajo del nivel del terreno y deben cumplir con los siguientes requisitos:

- a) La bóveda deberá encerrar completamente a cada uno de los tanques. No deberá haber aberturas en la bóveda, excepto aquellas necesarias para el acceso, inspección, llenado, vaciado y venteo del tanque. Los muros y pisos de la bóveda deberán ser de hormigón armado de al menos 6 pulgadas (15 cm) de espesor.  
La parte superior de las bóvedas ubicadas por encima del nivel del terreno se deberá construir con materiales no combustibles y deberá estar diseñada de manera de ser menos resistente que los muros de la bóveda; de este modo se garantiza que el empuje provocado por una explosión que pudiera ocurrir dentro de la bóveda se dirigirá hacia arriba antes que se desarrollen presiones significativas dentro de la misma.  
La parte superior de las bóvedas ubicadas a nivel del terreno se deberán diseñar de modo que pueda aliviar o contener de manera segura la fuerza de cualquier explosión que pudiera producirse dentro de esta.  
La parte superior y el piso de las bóvedas de los tanques deberán diseñarse para soportar las cargas previstas, incluyendo las cargas provocadas por el tránsito vehicular si resultara pertinente.  
Los muros y el piso de las bóvedas instaladas debajo del nivel del terreno, deberán diseñarse para soportar los empujes del suelo y las cargas hidrostáticas previstas.  
Deberá haber suficiente espacio entre el tanque y la bóveda para permitir la inspección del tanque y sus accesorios.
- b) Todas las bóvedas y sus respectivos tanques deberán estar correctamente anclados de manera de soportar el empuje hacia arriba provocado por el agua subterránea que pudiera filtrarse o por las inundaciones, aun cuando los tanques estén vacíos.
- c) Las cavidades que separan los tanques de las paredes de la bóveda serán llenadas con arena inerte.
- d) Las bóvedas deberán diseñarse resistentes a las cargas de viento y a las cargas sísmicas, de acuerdo con las buenas prácticas de la ingeniería, las bóvedas sobre el nivel del terreno deberán ser resistentes a los daños accionados por el posible





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1000 y Malacón Espina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04)2783 148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

impacto de un vehículo automotor, caso contrario se deberán instalar barreras anti choque apropiado.

- e) Cada tanque estará encerrado dentro de su propia bóveda. Las bóvedas adyacentes podrán compartir un muro común.
- f) Se deberá instalar conexiones que permitan el venteo de cada bóveda, de manera de asegurar la disolución, dispersión y alimentación de vapores antes del ingreso del personal de mantenimiento.
- g) Todas las bóvedas deberán estar equipadas con un sistema de detección capaz de detectar la presencia de líquidos, incluyendo agua y de activar una alarma.
- h) Se deberá proporcionar los medios necesarios para recuperar los líquidos de la bóveda. Si para este propósito se emplea una bomba. Dicha bomba no se deberá instalar de manera permanente en la bóveda.
- i) Cada bóveda deberá contar con medios para el acceso de personal. En cada una de las bocas de acceso se deberá instalar una señal de advertencia que indique la necesidad de emplear procedimientos de seguridad para ingresar a espacios confinados. Todas las bocas de acceso deberán asegurarse contra el ingreso de personas no autorizadas y al vandalismo.
- j) Cada bóveda deberá estar provista de los medios adecuados para permitir el ingreso de un agente extintor de incendios.

#### 4.- LLENADO DE LOS TANQUES DE ALMACENAMIENTO:

##### 4.1.- DIÁMETRO DEL CONDUCTO:

Las tuberías de conducción de los líquidos inflamables o combustibles serán de hierro galvanizado o acero al carbono cédula 40 de cuatro (4) pulgadas (4") como mínimo.

##### 4.2.- CARACTERÍSTICAS DEL CONDUCTO:

- a) Estarán dotadas de tapas herméticas diferenciadas por cada producto.
- b) Las bocas de llenado deberán ser identificadas de acuerdo al tipo de combustible, para lo cual se pintará con los siguientes colores:

- **BLANCO:** Gasolina súper
- **AZUL:** Gasolina Extra
- **AMARILLO:** Diésel

##### 4.3.- PLATAFORMA DE DESCARGA:

Las plataformas de descarga de cisternas deberán estar ubicadas de tal forma que la distancia de la isla de despacho a la boca de llenado, sea con un mínimo de cinco (5) metros.

4.4.- La distancia entre el área de descarga y las oficinas será como mínimo cinco (5) metros.

4.5.- En el área de descarga se deberá instalar la conexión a tierra, para que al momento de la descarga no genere chispa.



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sucre 1006 y Misericordia Esquina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (041)2793148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

### 5.- ISLA DE SURTIDORES O DISPENSADORES:

5.1.- Para el recorrido de los combustibles desde la bomba hasta los dispensadores o surtidores se lo realizará con tuberías de hierro galvanizado o tuberías flexibles de doble pared de 2" o 1 ½" respectivamente.

5.2.- Las islas de surtidores o dispensadores en zonas urbanas, no deberán exceder los límites de construcción determinados por el Municipio y a 8 metros de los linderos de propiedades vecinas o de cualquier construcción vecina.

5.3.- Los surtidores o dispensadores deberán colocarse a una distancia mínima de 5 metros de la edificación del establecimiento.

5.4.- Los surtidores o dispensadores deberán poseer una válvula de seguridad de cierre automático para cada producto.

5.5.- Las islas de surtidores o dispensadores de combustibles, estarán a una distancia mínima de cinco (5) metros de las bocas de llenado.

5.6.- Las islas de surtidores o dispensadores de combustibles, estarán a una distancia mínima de 10 m. medidos desde la intersección de los ejes de las vías, al límite más cercano del terreno donde se construirán dichos establecimientos.

5.7.- Los surtidores o dispensadores deberán estar instalados sobre su respectiva isla de despacho.

### B.- SISTEMA DE PREVENCIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS:

#### 1.- EN TANQUES DE COMBUSTIBLES:

1.1. Los tanques deberán contar con los accesorios y dispositivos necesarios para que se efectúe la carga, descarga, ventilación y la respectiva varilla de medición o sistema automático de medición (Veeder Root).

1.2. Se realizarán inspecciones periódicas a los tanques de almacenamiento y tuberías para prevenir y controlar fugas del producto y evitar la contaminación del suelo.

#### 2.- INSTALACIONES ELÉCTRICAS:

Las instalaciones eléctricas de las estaciones de servicio o gasolineras deberán cumplir con los siguientes requisitos:

2.1. Los motores e instalaciones eléctricas deberán ser a prueba de explosión.

2.2. En cada surtidor o dispensador deberá colocarse un circuito eléctrico independientemente con tubería rígida de acero galvanizado.

2.3. La acometida eléctrica será de forma subterránea y en el caso de que la misma se conecte desde líneas de distribución aérea, arrancará desde uno de los postes de la Empresa Eléctrica ubicada en la acera. En él se colocará un ducto metálico rígido, para uso eléctrico, con un diámetro interior de cuatro pulgadas (4") y tendrá una altura de siete metros (7 m.) desde el piso, en la parte inferior con una curva eléctrica (codo) con un radio de 61 cm., del mismo material y diámetro de la tubería en mención, con su respectiva caja de revisión.

2.4. El tablero de medidas será conectado a tierra por medio de la varilla de cobre, y tendrá espacio para la instalación de dos medidores clase 20 para medición y activo, así también para transformadores de desplazamiento.





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1638 y Misacoby Espinoza, Daule, Ecuador

Teléfono: (04)2793148

www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

2.5. Toda tubería será metálica y subterránea en el área de despacho de combustible y antes de ingresar a la caja de conexiones eléctricas tanto de los dispensadores como de las bombas sumergibles, se usarán sellos a pruebas de explosión para evitar el paso de gases o de llamas al interior de la caja antes mencionada. Los acoples serán flexibles.

2.6. Todo el sistema eléctrico incluyendo tapas, puertas de tableros eléctricos, tomacorrientes, switches, interruptores y elementos afines, se ubicarán a una distancia mínima de cinco metros (5 m.) de la descarga de ventilación, bocas de llenado e islas de surtidores.

2.7. Las lámparas utilizadas para iluminación de las islas de surtidores o dispensadores y los anuncios publicitarios estarán a tres metros (3 m.) mínimos de distancia de los tubos de ventilación y boca de llenado.

2.8. En las estaciones de servicio y gasolineras no podrán instalarse surtidores o dispensadores y tanques de almacenamiento de combustible a una distancia menor de:

- Once metros (11 m.) de las líneas aéreas de hasta 13200 voltios.
- Veintidós metros (22 m.) de las líneas aéreas de más de 13200 voltios.

2.9. Queda prohibido cualquier tipo de instalación temporal o improvisada.

2.10. En las estaciones de servicio o gasolinera deberá instalarse un botón de corte inmediato de energía eléctrica.

### C.- SISTEMA DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS MIXTO (E1-E2):

#### **1. SISTEMA HIDRÁULICO (E1):**

NOTA: Este sistema se lo ha dispuesto de acuerdo a la ley de defensa contra incendios vigente.

##### **1.1. RESERVA DE AGUA:**

Deberá contar con una reserva de agua fija exclusiva para el uso del sistema contra incendios, la cual estará sujeta a cálculos de flujo ( $m^3$ ) de acuerdo al especialista que lo determine, sin embargo, guardará  $13 m^3$  MÍNIMO de almacenamiento exclusivo para el sistema contra incendios y se realizará el cálculo hidráulico garantizando 60 minutos de abastecimiento continuo.

En el sistema contra incendios planteado para esta edificación, se encuentra proyectado una reserva para Sistema contra incendios con un total de  $57.00 m^3$ , lo cual se encuentra correcto.

Tomado de la Ley de Defensa contra incendios en su Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. Art. 44.- Reserva de uso mixto. -

Si la cisterna de reserva es de uso mixto (servicio sanitario y para la red de protección contra incendios) debe asegurarse que la acometida para cada una de ellos se ubique a alturas que justifiquen las respectivas reservas, colocándose siempre la toma para incendios desde el fondo mismo de la cisterna de reserva.



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1038 y Muñoz Espinoza, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2733 148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

**2.- EQUIPO ELEVADOR DE PRESIÓN.** - Deberá estar conformado por las siguientes:

**BOMBAS CENTRÍFUGAS.** - Deberán ser dos (2) bombas:

I.- Una bomba principal contra incendios (listada y normada) de motor eléctrico con acometida independiente (**deberá estar conectada al generador de emergencia**) o en su defecto una bomba con motor a diésel (listada y normada).

\* Características de la bomba contra incendio adoptas de la memoria técnica:

- Bomba centrífuga (horizontal).
- Caudal mínimo exigido de acuerdo a la instalación diseñada: **250 GPM.**
- Altura manométrica total: **110 PSI**
- Potencia estimada (MOTOR A DIESEL): **40 HP**

II.- Una bomba Jockey de motor eléctrico con acometida independiente.

\*Características de la bomba Jockey adoptas de la memoria técnica:

- Bomba de turbina vertical.
- Caudal mínimo exigido de acuerdo a la instalación diseñada: **9 GPM.**
- Altura manométrica total: **125 PSI**
- Potencia estimada: **2 HP**

En cualquier caso, el Sistema debe estar presurizado y la bomba principal debe rendir una presión mínima de  $4 \frac{1}{2}$  k/cm.2 con caudal de 100 GPM en la bocatoma más alejadas de la bomba.

La bomba principal de incendio debe cumplir con la Norma NFPA 20 con certificación FM y UL.

**2.1** Así mismo deberá contar con una bomba Tipo Jockey con acometida independiente, panel de control para las bombas (manual y automático) y sala de bombas.

En cualquier caso, el Sistema debe estar presurizado y la bomba principal debe rendir una presión mínima de  $4 \frac{1}{2}$  kg/cm<sup>2</sup> con caudal de 100 GPM en la bocatoma más alejada de las bombas.

La bomba principal de incendio debe cumplir con la Norma NFPA 20 con certificación FM y UL (listada).

**2.3 EMPLAZAMIENTO Y ALOJAMIENTO DE LAS BOMBAS:**

2.3.1 El cuarto o sala de bombas del sistema hidráulico de defensa contra incendios con su tablero de mando automático, deben alojarse en edificaciones de construcción resistente al fuego.

2.3.2 Se necesita tener las bombas bien guardadas y aisladas para protegerla de la suciedad, corrosión y manipulación indebida.





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1008 y Malcón Esquina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2793148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

2.3.3 Se necesita que exista una separación estructural entre la sala de bombas y otras partes del edificio o cuartos y salas de máquinas en caso de implementarlas.

2.3.4 La sala de bombas deben disponer de ventilación, iluminación de emergencia y ser lo suficientemente amplias como para que se puedan acceder fácilmente a todos los equipos e instalaciones para su inspección y mantenimiento.

### 3. BOCAS DE IMPULSIÓN O CONEXIÓN SIAMESA. -

Deberá instalarse Una (1u) unidad, la misma de acuerdo a lo estipulado será construida de bronce fundido y conectada directamente a la tubería del sistema hidráulico contra incendios, siendo sus dos (2) bocas de descarga de dos y media pulgadas de diámetro interior simple y poseerá anillos giratorios (bridas hembras) con rosca tipo NH para el armado del acople (macho) de la manguera, las conexiones deberán tener tapón para proteger las roscas de la conexión y evitar la entrada de basura.

La siamesa se instalará en la fachada principal y se colocará a una altura de noventa (90) centímetros del nivel del piso acabado sobre la que se estampará, con carácter indeleble la leyenda "USO EXCLUSIVO DE BOMBEROS" con letras de cinco (5) centímetros de alto, junto a ellas debe haber una placa donde se identifique hasta cuantos PSI puede soportar el sistema de tuberías, para que las unidades del cuerpo de bomberos puedan trabajar de manera eficiente.

La inclinación de las bocas en la fachada principal o cerramiento será de noventa (90) grados. A continuación de las bocas de impulsión deberá ir una válvula de retención y en caso de instalar llave de paso esta debe ser del tipo vástago ascendente.

### 4. TUBERÍAS DE IMPULSIÓN. -

4.1. Deben ser de acero negro cédula # 40 y sin costuras, los diámetros de la red contra incendios se establecerán conforme al diseño hidráulico que se realice en cuyo caso el diámetro principal de la red será mínimo de cuatro pulgadas (4") y de resistencia mínima de trescientas (300) Lb. por pulgada cuadrada.

Todas las tuberías serán de acero negro cédula # 40 de diámetros variables (4", 3", 2 ½", 2", 1", ½") según corresponda, pero garantizando el caudal suficiente para cada llave de incendio y/o accesorio.

4.2. Todas las tuberías y accesorios del sistema hidráulico contra incendios se deberán instalar de tal forma que el sistema pueda ser drenado por completo.

4.3. No se admitirán tuberías enterradas que pasen por debajo de la edificación o por debajo de área de parqueaderos (solo soportadas en losa o mampostería mediante anclajes o soportería metálica). No se admitirán tuberías de HDPE ni otro material que no sea acero negro cédula 40.

4.4. En caso de requerir instalar tubería enterrada esta deberá quedar siempre a la vista (para posteriores revisiones e inspecciones de parte del CBD y mantenimientos) mediante un encamisado de hormigón simple y recubierto de malla de acero electro soldada.



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sucre 1008 y Misión Espuma, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04)2793 148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

### 5. LLAVES DE INCENDIOS O BOCATOMAS EN GABINETES DE INCENDIO EQUIPADOS. -

5.1.- Deberá instalarse de acuerdo a lo siguiente:

#### PLANTA BAJA GENERAL:

Se deberán implementar TRES (3) llaves de incendio o boca de incendio equipada en las siguientes ubicaciones: Una boca de incendio se instalará al ingreso de las oficinas y la siguiente boca de incendio se instalará cerca del área de tanques de almacenamiento de combustible.

Adicionalmente se requerirá que cada BIE cuente con su sistema de espuma química.

- Junto al Minimarket: Un (1) llave de incendio o bocatoma equipada.
- Junto a las oficinas: Un (1) llave de incendio o bocatoma equipada.
- Junto al cuarto de bombas: Un (1) llave de incendio o bocatoma equipada.

Cada gabinete de incendio equipado tendrá dos conexiones, salidas o llaves de incendio, una para mangueras de 1 ½" de diámetro para suplir agua en la extinción de incendios por los ocupantes de la edificación y otra de 2 ½" de diámetro para suplir grandes volúmenes de agua por el Cuerpo de Bomberos de Daule y/o personal adiestrado en el combate de incendio, ambas con roscas tipo N.H. la posición de la llave inferior de Ø 2 ½" quedará a noventa (90) grados y a una altura de 1.20 metros con respecto al piso acabado.

5.2 IMPORTANTE. - La tubería de abastecimiento de agua a cada llave de incendio o bocatoma de dos y media (2,5) pulgadas, debe ser mínimo del mismo diámetro, esto es de dos y media pulgadas (2,5") y no de inferior diámetro.

### 5.3. SISTEMAS DE ESPUMA CONTIGUO A BOCATOMA A IMPLEMENTAR DE UNA DE LAS DOS ALTERNATIVAS DESCRITAS A CONTINUACIÓN. -

#### 5.3.1.- SISTEMA FIJO. -

5.3.1.1.- Deberá poseer mínimo TRES (3) bidones de concentrado de espuma A-FFF al 3% de CINCO (5) galones de capacidad cada uno o su equivalente contiguo a cada gabinete de incendios equipado de planta baja (Una boca de incendio se instalará por fuera de la tienda o minimarket y la siguiente boca de incendio se instalará cerca del área de tanques de almacenamiento de combustible), tendrá un eductor de espuma incorporado, que se alimentará con el concentrado de espuma como primera respuesta en caso de incendio.

5.3.1.2.- El pitón de estos gabinetes de incendio será del tipo graduable de doble uso, para agua y para espuma.

#### 5.3.2.- SISTEMA DE UNIDAD DE ESPUMA MÓVIL. -

5.3.2.1.- La unidad móvil con concentrado de espuma para lucha contra incendios operada por una persona, consiste en un chasis con ruedas de caucho rígido que contará con un tanque recargable de máximo 32 galones de capacidad (para concentrado de espuma), con un eductor en línea que aspirará el concentrado del tanque.

5.3.2.1.1.- La unidad móvil contará con:





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sucre 1006 y Maculón Esquina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2793148  
www.bomberosdaule.gob.ec

### DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

- Un tramo de manguera de quince metros (15 mts) de longitud y de 1,5" o 2,5" de diámetro.
- Un pitón de doble uso para agua y espuma de 1.5" o 2.5" de diámetro.
- El tanque debe contener a máxima capacidad el concentrado de espuma AR-AFFF al 3%.

5.3.2.2. El eductor contará con línea de suministro de agua para la formación de espuma que pueden ser de 1.5" o 2.5" de diámetro.

5.3.2.2.1. La utilización de los diámetros de 1.5" o 2.5" serán de una de las dos alternativas para todo el equipo (eductor, manguera y pitón).

5.3.2.3. Para operar la unidad en forma eficiente, deben abastecer al eductor con agua a través de una línea de manguera de 100 psi y 60 gpm.

5.3.2.2.4. Debe existir dos (2u) unidad móvil, ubicada contigua a la bocatoma.

5.3.2.3. Para el sistema fijo o móvil que instalen, contarán con concentrado de espuma AFFF al 3%, debiendo existir la cantidad o el equivalente de un (1) tanque de cincuenta y cinco (55) galones de concentrado como primera respuesta en caso de incendio.

#### 6. TRAMOS DE MANGUERA. -

6.1 Serán de lona y caucho, pero de una chaqueta con resistencia mínima de 200 lbs. por pulgada cuadrada, cada tramo (3u) tendrá una longitud mínima de quince (15) metros, ubicados en los diferentes gabinetes de la edificación, todos los tramos con diámetros de una y media pulgada, los acoples (uniones) deberán ser metálicos con rosca tipo NH.

Se deberá implementar UN (1) tramo de manguera de treinta metros (30 mts.) o su equivalente que serían DOS (2) tramos de mangueras de quince metros (15 mts.) de longitud por cada gabinete o boca de incendio equipada.

#### 7. PITONES. -

7.1 Se instalará tres (3) unidades y será de calidad similar a las usadas por el Cuerpo de Bomberos de Daule, de una y media pulgada de diámetro (1 ½") del tipo graduable (directo - nebulizador).

#### 8. PUERTAS DE INGRESO – EGRESO. -

Todas las puertas principales de ingreso – egreso principal de las oficinas deben poseer abatimiento hacia afuera en el sentido de la evacuación o debe tener doble abatimiento. Para el caso de las puertas con sensor de apertura, estas deberán contar con un dispositivo que haga quedar desactivadas y en posición abiertas al momento de suscitarse una emergencia y/o corte de energía eléctrica.

**D. SISTEMA A BASE DE EXTINTORES (E-2).** - Irán colocados y distribuidos de acuerdo a lo siguiente:

#### 1.- PLANTA BAJA GENERAL:

Página | 12



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1098 y Melicón Espina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04)2793 148  
www.bomberosdaule.gob.ec

### DIRECCIÓN DE INGENIERÍA & PROYECTOS

En gabinete de incendio: TRES (3) extintores de polvo químico seco tipo ABC de diez (10) lbs de capacidad. (Para el cálculo de la cantidad de extintores a solicitar, no forman parte los que conforman los BIE's)

- ISLA No. 1: Dos (2) extintor de polvo químico seco PQS (BC) de 20 lbs. De capacidad cada uno. (se instalará uno por cada surtidor de la isla)
- ISLA No. 2: Dos (2) extintor de polvo químico seco PQS (BC) de 20 lbs. De capacidad cada uno. (se instalará uno por cada surtidor de la isla)
- ISLA No.3: Dos (2) extintor de polvo químico seco PQS (BC) de 20 lbs. De capacidad cada uno. (se instalará uno por cada surtidor de la isla)
- Tablero Eléctrico: Un (1) extintor de Dióxido de Carbono CO2 (BC) de 10 lbs.
- Cuarto de Bomba: Un (1) extintor de Dióxido de Carbono CO2 (BC) de 20 lbs.
- Cuarto de Generador: Un (1) extintor de Dióxido de Carbono CO2 (BC) de 20 lbs.
- Minimarket: Dos (2) extintor de polvo químico seco PQS (ABC) de 10 lbs.
- Oficinas: Dos (2) extintor de polvo químico seco PQS (ABC) de 10 lbs.
- Corredor de las Oficinas: Un (1) extintor de polvo químico seco PQS (ABC) de 10 lbs.
- Sala de reuniones: Un (1) extintor de polvo químico seco PQS (ABC) de 10 lbs.

Ley de defensa contra incendios. - Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. - Artículo 282.- Número de extintores de incendio equivalente a la relación de un extintor de polvo químico seco. - Toda gasolinera y estación de servicio, contará con un número de extintores de incendio equivalente a la relación de un extintor de polvo químico seco BC de 20 lbs. O su equivalente, por cada surtidor de cualquier combustible. En caso de servicios adicionales, se observará las medidas que para su uso estén reglamentadas. Los empleados y trabajadores de la gasolinera deben tener conocimientos sobre el uso y manejo correcto de los extintores de incendio, para lo cual acreditarán un certificado expedido por el Cuerpo de Bomberos de cada jurisdicción.

- **ÁREA DE TANQUES DE COMBUSTIBLE:** Se instalará UN (1) extintor de PQS (ABC) de 150 lbs. De capacidad. (tipo rodante).





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1008 y Muñoz Espinoza, Daule, Ecuador  
Teléfono: (041)2799148  
www.bomberosdaule.gob.ec

### DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

- JUNTO AL MINIMARKET: Se instalará UN (1) extintor de PQS (ABC) de 100 lbs. De capacidad. (tipo rodante).
- JUNTO A LOS ESTACIONAMIENTOS: Se instalará UN (1) extintor de PQS (ABC) de 100 lbs. De capacidad. (tipo rodante).

Ley de defensa contra incendios. - Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. - Art. 284.- Operación de trasvase y descarga del combustible. - La operación de trasvase y descarga del combustible debe realizarse con la adecuada protección contra incendios y manteniendo, un extintor de incendios cerca del operador (PQS 150 lbs.). Habrá la obligación de evitar derramamientos de combustibles y en el caso de que eso ocurriese, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan, se realizará inmediatamente la limpieza con materiales no combustibles.

Cuarto de generador, transformador, cuartos de medidores, cuarto de desechos se deberá instalar UN (1) extintor de 15 libras de CO2 (BC) por cada ambiente. El mismo deberá instalarse a una altura de 1.53 mt con relación del piso al soporte y deberá estar ubicado por fuera de los cuartos anteriormente mencionados.

En la oficina de administración y en el exterior de la misma debe existir un teléfono en servicio y junto a éste, impreso en un cartel totalmente identificable constarán los números telefónicos de los servicios de emergencia.

#### IMPORTANTE. -

1.- Los extintores portátiles, cuando estuvieren fuera de gabinetes se suspenderán en soportes o perchas adosadas o empotradas a la mampostería o pilar, cuya parte superior del extintor no superará una altura de 1.53 metros con respecto al piso terminado. Para extintores de hasta 10 lbs de capacidad y en 1,10 metros para extintores de 20 lbs. De capacidad.

2. En la parte superior de la pared o pilar donde se instale cada extintor portátil en áreas de bodegas y parqueos, deberá constar una señalización con la palabra **EXTINTOR** y una flecha indicativa (en idioma español).

Además, en el piso y bajo cada extintor deberá pintarse de color rojo un área de seguridad de 1.0 mt x 1.0 mt y sobre esta con letras blancas la leyenda "**NO OCUPAR ESTE ESPACIO**".

#### D. PROTECCIONES COMPLEMENTARIAS. -

**1. MURO CORTAFUEGO (CUARTOS ELÉCTRICOS, CUARTOS DE TRANSFORMADORES O DE GENERADORES DE EMERGENCIA, CUARTO DE EQUIPOS DE GAS, CUARTO DE DESECHOS) CON RF-1H (RESISTENCIA AL FUEGO DE 1 HORA).**

1.1. Deberá construirse en caso de implementar cuartos eléctricos, cuartos de transformadores, generador de emergencia. (Si fuera el caso)

1.2. Su construcción deberá efectuarse en:

Página | 14



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1038 y Melicón Espina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04)2733148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

Mampostería de quince (15) centímetros de espesor; ó,  
De hormigón armado de siete (7) centímetros de espesor.

- 1.3. Puerta de acceso y revisión del cuarto de equipos eléctricos será metálica – anti chispas; las dimensiones serán de acuerdo a las recomendaciones dadas por la Empresa Eléctrica de la localidad.
- 1.4. Deberá poseer una ventilación adecuada, natural o mecánica.
- 1.5. En generadores de emergencia que estén ubicados en exteriores y que den hacia ventanales o corredores de circulación deberán implementar muros cortafuego longitudinalmente en área de incidencia de los mismos y hasta una altura mínimo 0,50 metros sobre la altura de dichos generadores.

### 2.- SISTEMA DE SEÑALIZACIÓN DE EVACUACIÓN EN ESCALERAS, CORREDORES Y ÁREAS DE SALIDA:

2.1. Todos los medios de salida de la edificación (incluyendo escaleras, halls de salida) con sus respectivos cambios de dirección serán señalizados para facilitar la orientación de la evacuación, mediante flechas y rotulación de salida tipo luminosos constante o a batería de 30 cm por 20 cm de fondo verde y letras blancas o de tipo foto luminiscente.

2.2. En área de circulación los medios de salida con sus respectivos cambios de dirección, serán señalados para facilitar la orientación de la evacuación mediante flechas y rotulaciones de salida con letras de 20 cm de alto por 7 cm de ancho y espaciado entre letras de 1 cm en carteles de fondo verde y letras blancas del tipo reflectivo o luminiscente.

#### 2.3.- CARTELES DE SEGURIDAD.

2.3.1.- Leyendas o pictogramas. - Deben existir carteles y/o pictogramas de seguridad en áreas de ingreso con letras de veinte centímetros de alto con la leyenda "**PROHIBIDO FUMAR**" y la leyenda y/o el pictograma "**PELIGRO ALTO VOLTAJE**" en caso de implementar cuarto de transformadores y/o cuartos de paneles eléctricos, así mismo frente a cada pilar de cada isla se colocará un letrero con la leyenda "**APAGUE LOS MOTORES PARA REABASTECERSE DE COMBUSTIBLE**" tal letrero será de color rojo fosforescente reflectivo sobre fondo blanco.

2.3.2.- Rótulos. - Situados en las proximidades de elementos peligrosos, deben ser detallados y contener información - introducción respecto a procedimientos y equipos de seguridad.

Ley de defensa contra incendios. - Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. - Art. 283.- Letreros visibles. - Deben existir no menos de cuatro letreros de 20 (veinte) por 80 (ochenta) centímetros con la leyenda **PROHIBIDO FUMAR**, y con frente a cada isla de surtidores un letrero con iguales dimensiones con la leyenda **APAGUE LOS MOTORES PARA REABASTECERSE DE COMBUSTIBLE**, de acuerdo a la normativa NTE INEN 439.





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sacre 1896 y Mulcóm Espinoza, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04)2793148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

2.3.3. Deberá implementarse un letrero de 1.22 mts por 2.44 mts con letras de color rojo fosforescente reflectivo con fondo blanco con la siguiente leyenda:

### CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE DISPONE:

1. Prohibido reabastecer de combustible:
  - Vehículo de servicio público con pasajero.
  - Vehículo que contengan productos inflamables o explosivos.
  - Vehículos con motores encendidos.
2. Prohibido vender combustible en recipientes o envases análogos.
3. Prohibido estacionar tanqueros con combustible.

La falta de cumplimiento de estas disposiciones será sancionada de acuerdo al Art. 35 de la Ley de Defensa contra incendios.

### 3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS PUESTAS A TIERRA. -

3.1. Deben ponerse a tierra todos los conductores que no sean líneas vivas (neutro), las cajas metálicas de interruptores o disyuntores, los tableros, cajas o armarios metálicos para medidores y en general toda protección de aparatos o equipos de acometida.

3.2. Las instalaciones del sistema eléctrico, en su totalidad, serán internas, empotradas o entubadas en tubería metálica, quedando totalmente prohibido realizar cualquier tipo de instalación temporal e improvisada.

3.3. Las instalaciones eléctricas de la edificación deberán sujetarse a las normas del Código Eléctrico Nacional.

3.4 Se tendrá muy en cuenta que el panel de medidores no deberá estar ubicado en el área de circulación de ingreso o salida de la edificación.

**4. ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA EN TODA LA EDIFICACIÓN. -** Será iluminada en toda su magnitud con alimentación de energía de pila o batería. El sistema de iluminación de emergencia se pondrá en servicio al momento de faltar energía en la red eléctrica de la edificación.

Se deberá colocar una lámpara de emergencia por cada salida principal o de emergencia, Así como también en el área de escaleras o vías de evacuación, puertas de salida.

Este accesorio ayudará a las personas a evacuar el lugar ya que mantiene la iluminación necesaria para este fin.

**5.- AVISADORES DE INCENDIOS. -** Tendrá panel electrónico de control central en la consola de seguridad y contarán con fuente de alimentación, difusores de sonido, señal de alarma sonora y vista y se instalarán de los siguientes tipos:

**5.1 AVISADORES (ACTIVADORES) MANUALES:** Serán del tipo botón, palanca, estaciones de tiro manual o similar, deberán instalarse mínimo una por piso.

Deberán instalarse a una altura de 1,37 m, con respecto al piso terminado y contar con un arco o marco pintado de color rojo, acrílico de protección del activador (botón, palanca o similar) e instrucción de uso grabado en idioma español y deberán estar



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sucre 1038 y Malecón Espina, Daule, Ecuador

Teléfono: (04) 2793148

www.bomberosdaule.gov.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

conectados al sistema de detección automático de incendios o deberá tener panel electrónico de control central.

En planta baja se deberá implementar mínimo DOS (2) avisadores.

- Un (1) unidad de pulsador manual, Junto al ingreso del Minimarket.
- Un (1) unidad de pulsador manual, junto al ingreso de las oficinas.

**5.2 DETECTORES DE HUMO:** Los detectores de humo son dispositivos que se instalan en los circuitos iniciadores de alarma de incendio, detectando automáticamente por sensibilización ante partículas de humo. Los detectores no podrán ser a pilas ni a batería, deberán estar conectados a un panel electrónico de control central.

Los detectores de humo se colocarán en el tumbado de los ambientes señalados: Todos los ambientes cerrados de la edificación, estos detectores de humo tendrán panel electrónico de control central.

### 5.3 DISPOSITIVO DE SEÑAL AUDIBLE. -

5.3.1 Mínimo uno por piso.

5.3.2 Sonido claro.

5.3.3 Protección contra daños físicos y ambientales.

### 6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN. -

a) En las gasolineras y estaciones de servicios, los combustibles como: gasolina, diésel, se guardarán únicamente en sus respectivos tanques o reservorios. Se prohíbe almacenar o conservar combustible en tambores, tanques móviles o transportables, tarros y otros envases aun cuando estos sean herméticos.

b) Se prohíbe terminantemente bajo pena de multa y clausura de los establecimientos, almacenar o conservar combustibles en tambores, tanques móviles o transportables, tarros u otros envases aun cuando estos sean herméticos.

c) Cuando por cualquier circunstancia se abandone definitivamente el uso de cualquiera de los tanques de almacenamiento de combustibles, el propietario, concesionario o arrendatario procederá inmediatamente a tomar las medidas necesarias para evitar la peligrosidad del tanque abandonado, llenándolo con una sustancia no inflamable (arena), debiendo en todo caso comunicar al Cuerpo de Bomberos de Daule para su posterior desgasificación.

d) En las gasolineras y estaciones de servicio se prohíbe el expendio de GLP en cilindros.

### 7.- PROTECCIÓN DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO CONTRA RAYOS. -

Los pararrayos protegen los equipos eléctricos, proporcionando una vía a tierra para los altos potenciales que se produzcan por las descargas atmosféricas, impidiendo así el





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Suarez 1008 y Malacón Espuma, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2785148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

fallo aislamiento y peligro de incendio resultante en el equipo eléctrico protegido de esta forma.

Ley de defensa contra incendios. - Reglamento de prevención, mitigación y protección contra incendios. - Art. 281.- Dispositivo "pararrayos" para gasolineras. - Las gasolineras contarán con un dispositivo "pararrayos" ubicado en el sitio más alto de la edificación y con la respectiva descarga a tierra totalmente independiente. Además, toda estación de servicio debe tener en cada isla una barra de cobre con masa puesta a tierra, para que empleados y usuarios descarguen energía estática antes de proceder al repostamiento del vehículo.

### 8. CAPACITACIÓN Y PLANEACIÓN DE EMERGENCIA. -

8.1 Deberá establecerse un plan de acción de emergencia para responder ante un incendio y otras emergencias de acuerdo con los equipos y personal disponible. Este plan deberá incluir lo siguiente:

- (1).- Procedimiento para ser usado en caso de incendio, tales como alarmas sonoras, notificación al cuerpo de bomberos, personal de evacuación, y control y extinción de incendios.
- (2).- Designación y entrenamiento de personas para llevar a cabo labores de seguridad contra incendio.
- (3).- Mantenimiento del equipo para protección contra incendios.
- (4).- Realización de simulacros de incendio.
- (5).- Manejo de los procedimientos a utilizar en caso de derrame, fuga o incendio donde se involucren cualquier producto químico de limpieza que puedan almacenar.
- (6). - Medidas alternativas para la seguridad del personal mientras cualquier equipo de protección contra incendios este en mantenimiento.

8.2 El personal responsable del uso y manejo del equipo de protección contra fuegos deberá estar entrenado para el uso de tal equipo. Deberá llevarse a cabo capacitación de refuerzo al menos una vez al año. El personal responsable deberá ser capaz de demostrar conocimiento del uso y manejo del equipo de protección contra incendio.

8.3 Deberá coordinarse la planeación de medidas efectivas para control de fuego con las agencias locales de repuesta ante emergencia. Esto deberá incluir, pero no limitarse a la identificación de todos los tanques por ubicación, contenido, tamaño, e identificación de riesgo.

8.4 Deberá establecerse procedimientos para tener en cuenta el cierre seguro de las instalaciones de almacenamiento de los productos químicos de limpieza en condiciones de emergencia. Deberán tomarse las medidas necesarias para la capacitación, inspección y pruebas periódicas de las alarmas, enclavamiento y controles asociados.

8.5 Los procedimientos de emergencia deberán mantenerse fácilmente disponibles rápidamente en un área operativa y actualizarse regularmente.

### 9. MATERIALES IGNÍFUGOS. -

En caso de instalar en locales u oficinas un tumbado falso y decoraciones tales como cortinas, alfombras, papel tapiz, etc. Estos deben ser de materiales ignífugos (retardante del fuego) o mediante la aplicación de productos químicos para hacerlos ignífugos.



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sucre 1038 y Muñoz Espino, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2793148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

### 10. CONSERVACIÓN DEL SISTEMA DE DEFENSA CONTRA INCENDIOS. -

El equipo de Defensa Contra Incendios deberá estar en buen estado de funcionamiento. No podrán efectuarse modificaciones sin previo aviso y sin la respectiva aprobación del Cuerpo de Bomberos de Daule.

**11. INSPECCIONES.** - Los interesados deberán solicitar al Cuerpo de Bomberos de Daule las inspecciones respectivas conforme el siguiente detalle:

**11.1 INSPECCIÓN DE TUBERÍA (S.C.I.).** - Los interesados deberán solicitar dicha inspección antes de cubrir las tuberías para uso contra incendios en forma total o parcial, para así asegurar y garantizar el diámetro y calidad exigidos. Este requisito es indispensable para el permiso final.

**11.2 INSPECCIÓN FINAL.** - El Departamento de Prevención de Incendios del Cuerpo de Bomberos de Daule, realizará la Inspección Final para verificar el fiel cumplimiento de las Disposiciones Técnicas de Seguridad Contra Incendios, una vez vencido el plazo otorgado en las mismas.

Si por algún motivo justificable no se hubiera instalado la totalidad de los equipos contra incendios, se dará un plazo de 15 días calendario para realizar una reinspección.

Si efectuada la reinspección la edificación no cumple con las Disposiciones Técnicas de Seguridad Contra Incendios, la siguiente reinspección tendrá un costo según las últimas ordenanzas establecidas.

**11.3** El Cuerpo de Bomberos de Daule, está facultado para realizar las inspecciones que crea conveniente en cualquier momento.

**11.4** La edificación no debe estar en uso al momento de la inspección final y prueba hidráulica del sistema contra incendios, caso contrario será sancionado de acuerdo a la ley.

**12. CERTIFICADO FINAL.** - El mismo se otorgará cuando el Sistema de Defensa Contra Incendios se ajuste en todo lo exigido en estas Disposiciones Técnicas, y así será solicitado por escrito.

**13. PERMISO DE OCUPACIÓN.** - Se otorgará cuando el Cuerpo de Bomberos de Daule haya recibido a su entera satisfacción el Sistema de Seguridad Contra Incendios establecido a la edificación "ESTACIÓN DE SERVICIO LA T".

**14. MODIFICACIÓN EN ÁREA DE CONSTRUCCIÓN O USO DE LA EDIFICACIÓN.** - Las normas aquí establecidas son dirigidas a la edificación "ESTACIÓN DE SERVICIO LA T" Si en el transcurso de su vida útil, aquella modifica su área de construcción o su uso, las normas emitidas por el Cuerpo de Bomberos de Daule dejarán de estar vigentes; por lo tanto, la edificación tendrá que someterse a las nuevas regulaciones que la Jefatura del Cuerpo de Bomberos de Daule estime conveniente de acuerdo a la ley vigente para el efecto.





## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sucre 1638 y Misión Esquina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2795148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

### 15. SANCIÓN. -

El no cumplir las Disposiciones técnicas de seguridad contra incendios emitidas por el Cuerpo de Bomberos de Daule, se sujetará a lo estipulado en el artículo 51 del reglamento general para la aplicación de la Ley de Defensa contra Incendios.

ART. 51 del Reglamento General para la Aplicación de La Ley de Defensa contra Incendios. - "En caso de violación de lo dispuesto en el Art. 53 de la Ley, el contraventor que no se sujetare a las regulaciones del Cuerpo de Bomberos será sancionado por el Jefe respectivo, y el permiso de ocupación se concederá solamente cuando se hubiere cumplido los requisitos exigidos".

Atentamente,  
ABNEGACIÓN Y DISCIPLINA

Arq. María Paula García  
Directora Ingeniería y Proyectos  
Cuerpo Bomberos del Cantón Daule





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

cc. Factibilidad de uso de suelo

USO DE SUELO FACTIBLE		Nº CERTIFICADO 012-SOT-CERT-2021	FECHA DE EMISIÓN 25/05/2021
REF. SOLICITUD 13/05/2021 1922-2021			
<b>DATOS DEL SOLICITANTE:</b>			
NOMBRE DEL PROPIETARIO COOP. DE TRANSPORTE PASCUALES		CÉDULA DE CIUDADANÍA 0990769117001	
NOMBRE DEL SOLICITANTE MAURICIO FERNANDO ARGUELLO MONTESDEOCA		CÉDULA DE CIUDADANÍA 0919457895	
<b>DATOS DEL PREDIO:</b>			
CANTÓN DAULE	PARROQUIA DAULE	ZONA SUBZONA	URBANIZACIÓN/ LOTIZACIÓN/ PARROQUIA RECINTO SAN JOSE
MANZANA XXX	SOLAR XXX	DIRECCIÓN	CÓDIGO CATASTRAL 4-6-61 (14007)
RECINTO SAN JOSE - PARROQUIA DAULE			
<b>FACTIBILIDAD DE USOS DE SUELO</b>		SI	NO
<b>ACTIVIDAD:</b>		ESTACIÓN DE SERVICIO - GASOLINERA	
INSPECCION AL SITIO: Se verificó que el solar en consulta se encuentra vacío y además el predio objeto de consulta, se encuentra a lo largo de la vía denominado "paso lateral". (Vía en expansión futura a COMERCIAL - INDUSTRIAL).			
<b>INFORMACIÓN :</b>			
Revisado el Sistema Digital de la Subdirección de Avalúos y Catastro, se encuentra registrado como "Vacío", con un área de terreno 1.4112 Has, y de uso AGRÍCOLA.			
<b>ANEXO:</b>		Adjunta plano de levantamiento planimétrico	
<b>OBSERVACIÓN</b>			
De acuerdo al Mapa N° 43: COT's a Nivel Cantonal incluido dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Daule, 2015-2025, el solar en consulta se encuentra dentro de la Zona Rural Producción Agropecuaria con Limitaciones.			
<b>NORMATIVA:</b>			
El Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025 (PDOT); prescribe: ... "Área Rural de Producción: se encuentran las categorías cuya asignación de uso está encaminada a la producción sea esta agrícola, ganadera o pecuaria y de los asentamientos de población dispersos y semidispersos. La función de esta categoría es el mantenimiento de las actividades agropecuarias y de aquellas otras compatibles con estas que aseguren la soberanía alimentaria, en general y de forma focalizada y restringida las de explotación de suelo y lechos de río". ... El Reglamento a la Ley Sistema de Infraestructura Vial de Transporte Terrestre, Decreto Ejecutivo 438 Registro Oficial Suplemento 278 de 06-jul.-2018; prescribe: "Art. 42.- Determinación.- De manera general el derecho de vía se extenderá a 25 metros, medidos desde el eje de la vía hacia cada uno de los costados, distancia a partir de la cual podrá levantarse únicamente el cerramiento, debiendo para la construcción de vivienda observarse un retro adicional de 5 metros". ...			
<b>REFERENCIAS:</b>			
Mediante Memorando N° GADIMCD-DGGA-2020-00311-M, del 06 de abril del 2021, suscrito por el Ing. Edison Ruiz Tigero, Director General de Gestión Ambiental, quien indica en su parte pertinente lo siguiente: "Por lo anterior expuesto, una vez analizado el Exp. 1318 sirvase encontrar adjunto el Memorando Nro. GADIMCD-DGGA-SCCA-2021-00158-M suscrito por la Subdirectora de Control y Calidad Ambiental y el Informe Técnico N° DGGA-SCCA-108-2021-IT en el cual de acuerdo a la inspección técnica realizada y en cumplimiento de la normativa ambiental vigente la Dirección General de Gestión Ambiental considera FAVORABLE para la factibilidad de uso de suelo para la Estación de Servicio- Gasolinera, solicitado por la Cooperativa de Transporte Pascuales, con la finalidad que el peticionario continúe con el trámite respectivo considerando las observaciones y recomendaciones del referido informe técnico". "Se adjunta copia del INFORME TECNICO Nro. DSPM-SCCA-108-2021-IT, del 05 de abril del 2021, suscrito por la Ing. Amb. Maria Jose Coello Ronquillo Analista de Gestion Ambiental			
ESTE CERTIFICADO ES ÚNICO Y EXCLUSIVAMENTE PARA LA FACTIBILIDAD DE LA ACTIVIDAD EN LA DIRECCIÓN CONSULTADA NO SE PERMITE APROBACIÓN DE PATENTE O PERMISO DE FUNCIONAMIENTO, NI PERMISO DE CONSTRUCCIÓN, Y ADEMÁS ESTE CERTIFICADO ES VÁLIDO HASTA DICIEMBRE DEL PRESENTE AÑO.			
<b>NOTA</b>			
<b>"CUALQUIER ALTERACIÓN O ENMENDADURA EN EL PRESENTE DOCUMENTO INVALIDA EL MISMO, SIN PERJUICIO DE LAS PENALIDADES</b>			
ELABORADO POR:  ARQ. STALIN ESTRADA ANALISTA DE APOYO TÉCNICO	REVISADO POR:  ARQ. MERCEDES LITUMA O. SUBDIRECTORA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	APROBADO POR:  ARQ. FERNANDO SAN LUCAS M. DIRECTOR GENERAL DE DESARROLLO TERRITORIAL Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL	

SEG





VENTANILLA:	TRÁMITE:	SOLICITUD DE FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO
	CÓDIGO CATASTRAL:	# 4-6-61
	# Expediente:	142
FIRMA : FECHA: SECRETARIA DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	Solicitante:	COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES
	<p>En atención al expediente Nro. 142, de la Cooperativa de Transportes Pascuales, quien solicita a esta Municipalidad el trámite de solicitud de factibilidad de uso de suelo del lote signado con código catastral # 4-6-61, ubicado en el recinto San Jose, parroquia y cantón Daule; al respecto cúmpleme en informarle:</p>	
FIRMA: TÉCNICO DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	<p><b>1 NORMATIVA APLICABLE:</b></p> <p><b>1.1 La LEY ORGANICA DE TIERRAS RURALES Y TERRITORIOS ANCESTRALES;</b> indica:</p> <p>"(...)</p> <p><b>Art. 6.- Prioridad nacional.</b> Es de interés público y prioridad nacional la protección y uso del suelo rural de producción, en especial de su capa fértil que asegure su mantenimiento y la regeneración de los ciclos vitales, estructura y funciones, destinado a la producción de alimentos para garantizar el derecho a la alimentación y a la soberanía alimentaria.</p> <p>El Estado regula la conservación del suelo productivo, en particular deberá tomar medidas para prevenir la degradación provocada por el uso intensivo, la contaminación, la desertificación y la erosión.</p> <p>(...)</p> <p><b>TITULO I</b></p> <p><b>DE LA INSTITUCIONALIDAD AGRARIA NACIONAL</b></p> <p><b>CAPITULO I</b></p> <p><b>DE LA AUTORIDAD AGRARIA</b></p> <p><b>Art. 31.- De la política agraria.</b> Corresponde al Estado por intermedio de la Función Ejecutiva, dirigir la política agraria de adjudicación, redistribución, uso y acceso equitativo a tierras rurales, así como controlar el cumplimiento de la función social y la función ambiental.</p> <p><b>Artículo 32.- De la Autoridad Agraria Nacional.</b> La Autoridad Agraria Nacional será el ministerio de ramo, instancia rectora, coordinadora y reguladora de las políticas públicas en materia de tierras rurales en relación con la producción agropecuaria y la garantía de la soberanía alimentaria.</p> <p>Son competencias y atribuciones de la Autoridad Agraria Nacional:</p> <p>(...)</p>	
Arq. John Barres Leon Fecha: 28/01/2022		
DESGLOSE:		
FIRMA		
USUARIO		
FIRMA		



l) Proteger la tierra rural con aptitud agraria del cambio de uso del suelo. Excepcionalmente, con sujeción a la Ley, emitir informe previo para autorizar o no este cambio para expansión urbana o uso industrial de conformidad con el ordenamiento territorial. Además está prohibido el cambio de uso del suelo rural con vocación o aptitud agraria o que cuente con infraestructura pública de riego o productiva permanente (...):

1.2 La **ORDENANZA QUE ACTUALIZA INTEGRALMENTE EL PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL (2021-2027) E INSTITUYE EL PLAN DE USO Y GESTIÓN DE SUELO DEL CANTÓN DAULE (2021-2032)**; publicada en la Gaceta 98, del 06 de septiembre de 2021; establece:

"(...)

**Artículo 19.- Clasificación y subclasificación del suelo en el cantón Daule.** – En consideración a las características actuales del suelo que comprende el territorio cantonal, este se clasifica y subclasifica conforme se detalla y representa (mapas Nos. 8 y 9) a continuación:

**b) Suelo Rural.** - Es el destinado principalmente a actividades agroproductivas, extractivas y forestales, o el que por sus especiales características biofísicas o geográficas debe ser protegido o reservado para futuros usos urbanos.

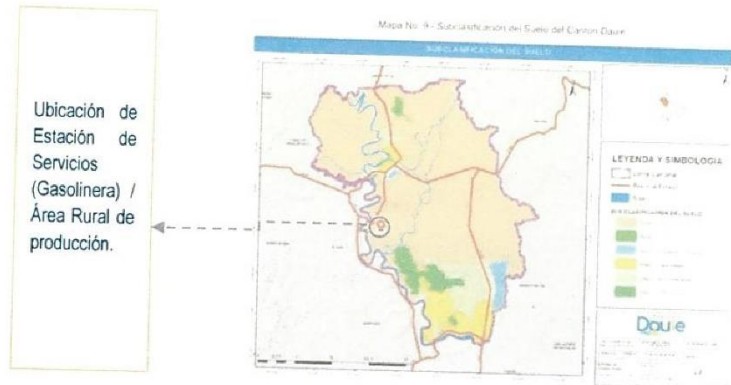
El suelo rural se subclasifica en:

**b.1 Suelo Rural de Promoción Productiva o Producción.** - Es el suelo rural destinado a **actividades agroproductivas, acuícolas, ganaderas, forestales y de aprovechamiento turístico, respetuosas del ambiente.** Consecuentemente, se encuentra restringida la construcción y el fraccionamiento.

(...)"

**TABLA 8.- DE USO DE SUELO DEL CANTÓN DAULE – CÓDIGO 5. (01-RUR-PRO-04)**

**Clasificación del Uso de Suelo: Rural - Subclasificación: Rural de Producción - Destinos – Principal: Agropecuario - Complementario: Residencial - Restringido: Equipamiento / Comercial y de Servicios compatible con la zona productiva rural/ Industrial Bajo y Mediano Impacto - Prohibido: Industrial Alto Impacto Y Riesgo (...)"**



### 1.3. EL REGLAMENTO LEY SISTEMA INFRAESTRUCTURA VIAL DEL TRANSPORTE TERRESTRE; establece:

*"Sección Primera Derecho de Vía*

**Art. 41.- Definición.-** Es la faja de terreno permanente y obligatorio destinado a la construcción, mantenimiento, servicios de seguridad, servicios complementarios, desarrollo paisajístico y futuras ampliaciones de las vías, determinada por la autoridad competente.

#### 2 REVISIÓN EN EL SISTEMA:

2.1 Revisado el Sistema Digital de la Subdirección de Avalúos y Catastro se verificó que estado del lote es **vacío de uso agrícola**.

#### 3 INSPECCIÓN TÉCNICA EN EL SITIO:

3.1 Realizada la inspección al lugar se constata que el estado del lote es vacío.

#### 4. ANÁLISIS Y CONCLUSIÓN:



En virtud de la revisión de la normativa legal, información catastral e inspección técnica en sitio; se concluye:

En base a la normativa legal antes citada, se obtiene que **el lote se ubica en área rural de producción**; destacando que la actividad de **estación de servicios (gasolinera) no es compatible** con las actividades agropecuarias.





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

																											
<b>Gobierno Autónomo Descentralizado</b> <b>Municipio Municipalidad del Cantón</b> <b>DAULE</b>		<b>Caja Comprobante de Pago</b> 105 2181201 125370 2022																									
Padre Aguirre 703 y Sucre (esquina) Telf. 042796668 Fax: 042795134 RUC: 0960000490001		CONTRIBUYENTE ESPECIAL RESOLUCIÓN No. 972 DEL 19/NOV 2002																									
Nombre: <b>COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES</b>		Viernes Enero 7 2022 3:49 PM Reimpresión - Impuesto Predial Rústico																									
Identificación: 0990769117001		C O N T R I B U Y E N T E																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Código</th> <th>Reg Catastral</th> <th>Ident. Pred.</th> <th>Número</th> <th>Avaluó Propiedad</th> <th>Tarifa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>14007</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>\$7,431.98</td> <td>.00052</td> </tr> </tbody> </table>				Código	Reg Catastral	Ident. Pred.	Número	Avaluó Propiedad	Tarifa	14007	0	0	1	\$7,431.98	.00052												
Código	Reg Catastral	Ident. Pred.	Número	Avaluó Propiedad	Tarifa																						
14007	0	0	1	\$7,431.98	.00052																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Poligono</th> <th>Parroquia</th> <th>Sector</th> <th>Parcela</th> <th>Nombre Predio</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>4</td> <td>DAULE</td> <td>6</td> <td>61</td> <td>LOTE 1</td> </tr> </tbody> </table>		Poligono	Parroquia	Sector	Parcela	Nombre Predio	4	DAULE	6	61	LOTE 1																
Poligono	Parroquia	Sector	Parcela	Nombre Predio																							
4	DAULE	6	61	LOTE 1																							
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Nominal</th> <th>Desc.</th> <th>Interés</th> <th>Recargo</th> <th>Coactiva</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>\$ 4.98</td> <td>\$ .38</td> <td>\$ .00</td> <td>\$ .00</td> <td>\$ .00</td> </tr> </tbody> </table>		Nominal	Desc.	Interés	Recargo	Coactiva	\$ 4.98	\$ .38	\$ .00	\$ .00	\$ .00	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Detalle de Pago</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Efectivo</td> <td>\$ 4.60</td> </tr> <tr> <td>Cheques</td> <td>\$ .00</td> </tr> <tr> <td>Tarjeta Crédito</td> <td>\$ .00</td> </tr> <tr> <td>Otros</td> <td>\$ .00</td> </tr> <tr> <td>Nota Crédito</td> <td>\$ .00</td> </tr> <tr> <td>Total</td> <td>\$ 4.60</td> </tr> </tbody> </table>		Detalle de Pago		Efectivo	\$ 4.60	Cheques	\$ .00	Tarjeta Crédito	\$ .00	Otros	\$ .00	Nota Crédito	\$ .00	Total	\$ 4.60
Nominal	Desc.	Interés	Recargo	Coactiva																							
\$ 4.98	\$ .38	\$ .00	\$ .00	\$ .00																							
Detalle de Pago																											
Efectivo	\$ 4.60																										
Cheques	\$ .00																										
Tarjeta Crédito	\$ .00																										
Otros	\$ .00																										
Nota Crédito	\$ .00																										
Total	\$ 4.60																										
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Detalle de Impuestos y Recargos</th> </tr> <tr> <th>Detalle</th> <th>P. Semestre</th> <th>S. Semestre</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>IMPUESTO PREDIA RURAL</td> <td>\$ 1.93</td> <td>\$ 1.93</td> <td>\$ 3.86</td> </tr> <tr> <td>0.15% C. Bomberos</td> <td>\$ .56</td> <td>\$ .56</td> <td>\$ 1.12</td> </tr> </tbody> </table>		Detalle de Impuestos y Recargos				Detalle	P. Semestre	S. Semestre	Total	IMPUESTO PREDIA RURAL	\$ 1.93	\$ 1.93	\$ 3.86	0.15% C. Bomberos	\$ .56	\$ .56	\$ 1.12	Deuda Pendiente GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO MUNICIPALIDAD DEL CANTÓN DAULE DPTO. TESORERÍA									
Detalle de Impuestos y Recargos																											
Detalle	P. Semestre	S. Semestre	Total																								
IMPUESTO PREDIA RURAL	\$ 1.93	\$ 1.93	\$ 3.86																								
0.15% C. Bomberos	\$ .56	\$ .56	\$ 1.12																								
Director Financiero Tesorero Jefe de Rentas (e)		FECHA: 12 ENE 2022 HORA: ---- Sellos y Firma del Cajero (a) ... CANCELADO																									

Nº 0598330

Nº 0598330





**CERTIFICADO DE ESTAR AL DIA**



A petición verbal de la parte interesada.  
**CERTIFICA**



TESORERIA Nro.: 247



Que **NO ADEUDA HASTA LA FECHA A LA INSTITUCION**

	Detalle	V. Unitario	V. Total
	COOPERATIVA DE TRANSPORTES P	VALOR CERTIFICADO	3.00
X	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	3.00	3.00
X	TOTAL		6.00

por concepto de impuesto alguno. Objeto del Certificado para trámite de RUTSICO 14007  
(Este Certificado será válido únicamente para lo que se especifica en esta línea)  
Se confiere el presente Certificado en honor a la verdad y a los fines legales consiguientes  
Valido durante el año en curso.  
Daule, 12-01-2022

Gobierno Autónomo Descentralizado  
Municipalidad del Cantón Daule  
DPTO TESORERIA

Carmen Rosa Salgado Carrizosa:  
FECHA: 12 ENE 2022

Carmen Salgado  
CAJERA MUNICIPAL  
CANCELADO

TESORERIA

Nº 0598329

Nº 059832



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Razon Social GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO ILUSTRE MUNICIPALIDAD DEL CANTON DAULE  
 Comprob. Nro. 001-001-000078624 RUC: 0960000490001

Nombre	COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES	Ruc/Cedula:	0990769117001
Dirección	DAULE	Modulo:	Certificaciones
Emission:	Jan 12, 2022	Recaudador:	CSALGADO
Referencia	247 DAULE	Fecha Pago:	12/01/2022 11:42:35
Concepto	Certificado Nro: 247 Certificado de Estar al día		
Cant	Descripción	V. Unitario	V. Total
1.00	VALOR CERTIFICADO	3.00	3
1.00	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS	3.00	3
	Iva 12%		
	Descuento 0%		0
	Exoneracion		0
	Intereses		0.0
	Valor Total		6.0

Su factura electronica sera enviada a su correo (sn@gmail.com) o puede descargarla en su celular con el codigo QR adjunto a partir de las 20H00 (<http://www.daule.gob.ec/>).



Rubro de interés se calcula de manera Semestral a partir del día de la emision

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO  
 MUNICIPALIDAD DEL CANTON DAULE  
 DPTO TESORERIA

FECHA: 12 ENE 2022 HORA: ----

Carmen Salgado  
 CAJERA MUNICIPAL  
 CANCELADO

Nº 0598327



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Fila columna ubicación  
Asy 14, 4-3-68



GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE DAULE  
DIRECCIÓN DE DESARROLLO TERRITORIAL SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL SOLICITUD DE FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO

N°		
DÍA	MES	AÑO
12	01	2022

**DATOS DEL PROPIETARIO:**

NOMBRE DEL PROPIETARIO COOP DE TRANSPORTE PASCUALES	CÉDULA DE CIUDADANÍA 0990769117001
NOMBRE DEL SOLICITANTE MAURICIO FERNANDO ARQUELLO MONTERO	CÉDULA DE CIUDADANÍA 091945789-5
CORREO ELECTRÓNICO cooperativa pascuales@yahoo.com	NÚMERO DE TELÉFONO 0990256592

**DATOS DEL PREDIO:**

CANTÓN	PARROQUIA	ZONA	SUBZONA	URBANIZACIÓN LOTIZACIÓN/ RECINTO	CÓDIGO CATASTRAL
DAULE	DAULE		RURAL	SAN JOSE	14007
MANZANA	SOLAR	DIRECCIÓN			

**USOS DE SUELO:**

ACTIVIDAD: ESTACION DE SERVICIO - GASOLINERA
ANEXO:

**REQUISITOS:**

SUBDIRECCIÓN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL

- \*SOLICITUD DE USO DE SUELO
  - \*TASAS DE TRÁMITE POR SERVICIOS ADMINISTRATIVOS
  - \*ANEXAR HOJA CON EL CROQUIS DE UBICACIÓN
  - \* COPIA DEL PAGO DEL IMPUESTO PREDIAL DEL AÑO EN CURSO
  - \*PARA PREDIOS UBICADOS EN ZONAS RURALES ADJUNTAR PLANOS DE UBICACIÓN CON COORDENADAS WGS-84 ZONA 17 SUR.
  - \*LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO DEL TERRENO CON COORDENADAS WGS-84 ZONA 17 SUR, EN EL QUE SE INDIQUE UBICACIÓN DE CANAL, RETIRO DEL EJE DE VÍA, Y TORRES ELÉCTRICAS (PREDIO RURAL)
  - \*CD CONTENIENDO LOS PLANOS EN AUTOCAD Y TODOS LOS DOCUMENTOS A PRESENTAR.
- NOTA:**
- \*EN CASO DE EXISTIR EDIFICACIÓN, ADJUNTAR INFORME DE INSPECCIÓN FINAL.
  - \*EN CASO DE QUE SE HAYA EMITIDO USO DE SUELO EN AÑOS ANTERIORES, ADJUNTAR COPIA DEL CERTIFICADO.

DIRECCIÓN DE SERVICIOS PÚBLICOS

- Para todas las actividades
- \*Permiso Ambiental
  - \*Certificado de Bomberos
- Para actividades como: lubricadores, lavadoras, talleres mecánicos, vulcanizadoras y demás relacionadas.
- \*Registro Generador de Desechos Peligrosos
- Para actividades como: Gasolineras y Venta de Gas y demás relacionadas
- \*Certificado de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero | ARCH
- Para actividades como: Piladoras
- \*Aprobación funcionamiento ARCSA
  - \*Certificado de Registro del funcionamiento de agro calidad
- Para actividades como: venta de agroquímicos, veterinarias y farmacias
- \*Aprobación de funcionamiento ARCSA

  
FIRMA DEL SOLICITANTE





**SRI**

**Certificado**  
Registro Único de Contribuyentes

**Razón Social**  
COOPERATIVA DE TRANSPORTES  
PASCUALES

**Número RUC**  
0990769117001

**Representante legal**

• ARGUELLO MONTESDEOCA MAURICIO FERNANDO

<b>Estado</b>	<b>Régimen</b>
ACTIVO	REGIMEN GENERAL

<b>Fecha de registro</b>	<b>Fecha de actualización</b>	<b>Inicio de actividades</b>
17/10/1985	28/07/2021	04/08/1961

<b>Fecha de constitución</b>	<b>Reinicio de actividades</b>	<b>Cese de actividades</b>
04/08/1961	No registra	No registra

<b>Jurisdicción</b>	<b>Obligado a llevar contabilidad</b>
ZONA 8 / GUAYAS / GUAYAQUIL	SI

<b>Tipo</b>	<b>Agente de retención</b>	<b>Contribuyente especial</b>
SOCIEDADES	SI	NO

**Domicilio tributario**

**Ubicación geográfica**

**Provincia:** GUAYAS **Cantón:** GUAYAQUIL **Parroquia:** PASCUALES

**Dirección**

**Barrio:** PASCUALES **Calle:** COJIMIES **Número:** SOLAR 6 **Intersección:** PAJAN  
**Manzana:** 110 **Referencia:** A UNA CUADRA DEL CEMENTERIO

**Medios de contacto**

**Teléfono trabajo:** 042983122 **Email:** cooperativapascuales@yahoo.com

**Actividades económicas**

- G47300201 - VENTA AL POR MENOR DE PRODUCTOS DE LIMPIEZA, LUBRICANTES Y REFRIGERANTES PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES EN ESTABLECIMIENTOS ESPECIALIZADOS.
- G45300002 - VENTA AL POR MENOR DE TODO TIPO DE PARTES, COMPONENTES, SUMINISTROS, HERRAMIENTAS Y ACCESORIOS PARA VEHÍCULOS AUTOMOTORES COMO: NEUMÁTICOS (LLANTAS), CÁMARAS DE AIRE PARA NEUMÁTICOS (TUBOS). INCLUYE BUJÍAS, BATERÍAS, EQUIPO DE ILUMINACIÓN PARTES Y PIEZAS ELÉCTRICAS.
- H49210201 - TRANSPORTE TERRESTRE DE PASAJEROS POR SISTEMAS DE TRANSPORTE SUBURBANO, QUE PUEDEN ABARCAR LÍNEAS DE PARROQUIAL. EL TRANSPORTE SE REALIZA POR RUTAS ESTABLECIDAS SIGUIENDO NORMALMENTE UN HORARIO FIJO, Y EL EMBARQUE Y DESEMBARQUE DE PASAJEROS EN PARADAS ESTABLECIDAS. INCLUYE LA EXPLOTACIÓN DE FUNICULARES, TELEFÉRICOS, ETCÉTERA, QUE FORMEN PARTE DEL SISTEMA DE TRANSPORTE SUBURBANO.

**Establecimientos**

**Abiertos**

2

**Cerrados**

1



COOPERATIVA DE TRANSPORTES  
PASCUALES

0990769117001

### Obligaciones tributarias

- ANEXO RELACIÓN DEPENDENCIA
- ANEXO TRANSACCIONAL SIMPLIFICADO
- 1021 - DECLARACIÓN DE IMPUESTO A LA RENTA SOCIEDADES
- 1031 - DECLARACIÓN DE RETENCIONES EN LA FUENTE
- 2011 DECLARACION DE IVA
- ANEXO DE DIVIDENDOS, UTILIDADES O BENEFICIOS - ADI

**i** Las obligaciones tributarias reflejadas en este documento están sujetas a cambios. Revise periódicamente sus obligaciones tributarias en [www.sri.gob.ec](http://www.sri.gob.ec).

### Números del RUC anteriores

No registra



Código de verificación: CATRCR2022000046353  
Fecha y hora de emisión: 06 de enero de 2022 16:10  
Dirección IP: 181.39.84.70

Validez del certificado: El presente certificado es válido de conformidad a lo establecido en la Resolución No. NAC-DGERCGC15-00000217, publicada en el Tercer Suplemento del Registro Oficial 462 del 19 de marzo de 2015, por lo que no requiere sello ni firma por parte de la Administración Tributaria, mismo que lo puede verificar en la página transaccional SRI en línea y/o en la aplicación SRI Móvil.



Calles Pedro Aguirre entre Sucre y Bolívar, Daule, Ecuador  
Teléfono: (+593-4) 279-6668 / 279-5134  
www.daule.gob.ec

**Departamento de Tesorería Municipal**

**FORMATO PARA INGRESO DE TRÁMITES VARIOS**

APELLIDOS : ARBUVELLO MONTESDEOCA

NOMBRES : MAURICIO FERNANDO

NÚMERO DE CÉDULA : 091945789-5

DIRECCIÓN DOMICILIARIA: Guayaquil Mucha lote 1 M2 2558 S 3

TELÉFONO DOMICILIARIO: 506-7202

TELÉFONO DE TRABAJO : 0990 256592

CORREO ELECTRÓNICO : mauriciofernando79@hotmail.com

**TRÁMITE A REALIZAR**

Renovación  
**FACTIBILIDAD DE USO DE SUELO**

\_\_\_\_\_  
 Firma del contribuyente





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".


#### dd. Permiso del Cuerpo de Bomberos





**D-OBRAS**  
CONVERTOS - CONSTRUCCIONES - MANTENIMIENTO INTEGRAL

# APROBACION CUERPO DE BOMBEROS

#### CONTACTOS

0988910805 – 0994051827 

4506854 

dobrasdb@gmail.com 



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



## CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE

FUNDADO EN 1897

Calle Sucre 1006 y Alacón Espina, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04)2795148  
www.bomberosdaule.gob.ec

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

Daule, 16 de febrero del 2022  
LIQ - DIP - 006 - CBD - 2022

### LIQUIDACIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS

PROYECTO: ESTACION DE SERVICIO COOP. DE TRANSP. PASCUALES  
NOMBRE: MAURICIO FERNANDO ARGUELLO MONTESDEOCA  
CEDULA: 0990769117001  
EN CALIDAD DE: REPRESENTANTE LEGAL  
USO DE LA EDIFICACIÓN: COMERCIAL  
DIRECCIÓN: RECINTO SAN JOSE DAULE  
CODIGO CATASTRAL: 4-6-61-14007  
METROS CUADRADOS DE CONSTRUCCIÓN TOTAL: 792.75m<sup>2</sup>  
PLANTA BAJA: 792.75 m<sup>2</sup>

CAPACIDAD DE GALONAJE TOTAL: 30.000 GL  
DIESEL 10.000 GL  
EXTRA 15.000 GL  
SUPER 5.000 GL

#### DESGLOSE DE VALORES EMITIDOS EN ESTA LIQUIDACIÓN:

DESCRIPCIÓN	VALOR
Permiso de Ocupación	\$ 60,00
Tasa única y guía de procedimientos	\$ 5,00
Tasa por Disposiciones Técnicas de Seguridad Contra Incendio (792,75 m <sup>2</sup> x 0,60ctvs)	\$ 475,65
Tasa por Disposiciones Técnicas de Seguridad Contra Incendio (30.000GL x 0,05ctvs)	\$ 1.500,00
<b>TOTAL, A CANCELAR</b>	<b>\$ 2.040,65</b>

**SON:** DOS MIL CUARENTA CON 65/100 DÓLARES AMERICANOS.

En virtud de lo anteriormente expuesto, el Cuerpo de Bomberos de Daule extenderá el respectivo certificado de **VISTO BUENO POR CONSTRUCCION Y DISPOSICIONES TECNICAS** posterior a la cancelación de la presente, la misma que podrá realizarse con cheque certificado a nombre del Cuerpo de Bomberos de Daule Ruc N° **0968533780-001**, y así proseguir con el trámite formal ante la Ilustre Municipalidad de Daule, Empresa Eléctrica y Empresa de agua Potable AMAGUA.



**CUERPO DE BOMBEROS DE DAULE**  
FUNDADO EN 1897

Calle Sastre 1008 y Malecón Esmeralda, Daule, Ecuador  
Teléfono: (04) 2798148  
[www.bomberosdaule.gob.ec](http://www.bomberosdaule.gob.ec)

DIRECCION DE INGENIERIA & PROYECTOS

**Nota:** Adjuntar copia b/n del Ruc del representante legal de la compañía y/o proyecto.

Atentamente,  
ABNEGACIÓN Y DISCIPLINA

Arq. María Paula García M.  
Directora de Ingeniería y Proyectos  
Cuerpo de Bomberos del cantón Daule







ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Gobierno Autónomo Descentralizado  
Ilustre Municipalidad del Cantón

**DAULE**

Padre Aguirre 703 y Sucre (esquin)  
Telf. 042796668 Fax: 042795134  
RUC: 0960000490001

CONTRIBUYENTE ESPECIAL  
RESOLUCIÓN No. 972  
DEL 19/NOV 2002



Caja Comprobante Liquidación Año  
105 2181201 125370 2022

Viernes Enero 7 2022 3:49 PM

**Impuesto Predial Rústico**

Nombre: COOPERATIVA DE TRANSPORTE PASCUALES Identificación: 0990769117001

Código	Reg Catastral	Ident. Pred.	Número	Avaluo Propiedad	Tarifa
14007	0	0	1	\$7,431.98	.00052

Poligono	Parroquia	Sector	Parcela	Nombre Predio
4	DAULE	6	61	LOTE 1

Nominal	Desc.	Interés	Recargo	Coactiva
\$ 4.98	\$ .38	\$ .00	\$ .00	\$ .00

Detalle de Pago	
Efectivo	\$ 4.60
Cheques	\$ .00
Tarjeta Crédito	\$ .00
Otros	\$ .00
Nota Crédito	\$ .00
Total	\$ 4.60
Deuda Pendiente	4.60

Detalle	Detalle de Impuestos y Recargos		Total
	P. Semestre	S. Semestre	
IMPUESTO PREDIA RURAL	\$ 1.93	\$ 1.93	\$ 3.86
0.15% C. Bomberos	\$ .56	\$ .56	\$ 1.12

Director Financiero \_\_\_\_\_ Tesorero \_\_\_\_\_ Jefe de Rentas (e) \_\_\_\_\_

FECHA 07 ENERO 2022 HORA 12:00  
Sellos y Firma del Cajero (a)  
2181201

Nº 0590189

Nº 0590189



ee. Listado de Actores Sociales



Ministerio del Ambiente



Gobierno del Guayas

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



COORDINADOR AMBIENTAL: *Ing. Ronald Hidalgos Sandoz*

LUGAR: *Paseo Federal Doude - Nabal, sector barrio San José*

FECHA: *16 de Octubre 2021*

LISTA DE INFORMANTES CALIFICADOS

#	NOMBRE Y APELLIDO	OCUPACION LABORAL	EDAD	SECTOR AL QUE PERTENECE	COORDENADAS DE UBICACIÓN. UTM WGS84 ZONA 17S.		OBSERVACIONES
					X	Y	
1.	<i>Kaifer Almeida</i>	<i>Tribogador Comedor Ni Day</i>	<i>32</i>	<i>San José</i>	<i>612 345</i>	<i>9287491</i>	<i>—</i>
2.	<i>Danny Garcia</i>	<i>Agricultor y Comensalista</i>	<i>36</i>	<i>San José</i>	<i>612 524</i>	<i>9287095</i>	<i>—</i>
3.	<i>Sohmy Alvarado</i>	<i>Sombrero</i>	<i>37</i>	<i>San José</i>	<i>612 462</i>	<i>9287091</i>	<i>—</i>
4.	<i>Suzanna Polanco</i>	<i>Ama de Casa</i>	<i>42</i>	<i>San José</i>	<i>612644</i>	<i>9287199</i>	<i>—</i>
5.	<i>Humel Ruiz</i>	<i>Presidente del Sector de Sector</i>	<i>48</i>	<i>San José</i>	<i>612648</i>	<i>9287179</i>	<i>—</i>
6.	<i>Edison Ruiz</i>	<i>Director Ambiental del Municipio de Doude</i>	<i>29</i>	<i>Doude</i>	<i>613226</i>	<i>9293871</i>	
7.	<i>Wilson Conzinas</i>	<i>Alcalde de Doude</i>		<i>Doude</i>	<i>613226</i>	<i>9293871</i>	





Ministerio del Ambiente

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Gobierno del Guayas

COORDINADOR AMBIENTAL:

Ing Raul Hidalgo Lozano

LUGAR:

Paso Jataul Doble - Nobol, Secta Leuente San José

FECHA: 16 Octubre 2021

LISTA DE INFORMANTES CALIFICADOS

#	NOMBRE Y APELLIDO	OCUPACION LABORAL	EDAD	SECTOR AL QUE PERTENECE	COORDENADAS DE UBICACION, UTM WGS84 ZONA 17S.		OBSERVACIONES
					X	Y	
8.	Arrasca Jairo Oberto	Director de Ambiente Sistema Provincial Guayas		Guaya	624656	9459633	
9.	Mónica Ortiz	Coordinadora Técnica de Logística y Control Hidrocarburos			612887	9459426	
10.	Carlos Quispe	Coordinador Zonal Guayas ACCENNA			612887	9459926	
11.	Mayer Henry Ramos	jefe. encargados de los Procesos de Doble Tubo		Doble	612901	94792343	
12.	Cap Fustes Rojas	Encargado de Bombas Doble Cajón		Doble	613185	94793952	
13.	Carlos Lopez Franco	Encargado de Bombas Doble		Doble	613185	94793952	
14.							
15.							



**ff. Certificado Consultor**

MINISTERIO DEL AMBIENTE Y AGUA



**SUBSECRETARÍA DE CALIDAD AMBIENTAL**

**COMITÉ DE CALIFICACIÓN Y REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES**

**REGISTRO DE CONSULTORES AMBIENTALES**

**CERTIFICADO DE CALIFICACIÓN**

**COMPAÑÍA CONSULTORA**

En cumplimiento a lo dispuesto en el Instructivo para la Calificación y Registro de Consultores Ambientales, constante en el Acuerdo Ministerial No. 075, publicado en el Registro Oficial No. 809 de fecha 01 de agosto de 2016, certifico que:



**SISGAE S. A.**

Ha sido inscrita en el Registro de Consultores Ambientales con el Número MAE-SUIA-0146-CC, que le otorga el Comité Calificación y Registro de Consultores Ambientales de la Subsecretaría de Calidad Ambiental del Ministerio del Ambiente y Agua, lo que le faculta para realizar estudios ambientales.

Este Certificado tiene una validez de (2) años, a partir de la fecha de emisión y podrá ser renovado o revocado de acuerdo a lo dispuesto en la normativa ambiental vigente.

Quito, a 6 de mayo de 2021

ROSA ELIZABETH FONSECA VASCONEZ

**PRESIDENTE DEL COMITÉ PARA LA CALIFICACIÓN DE CONSULTORES AMBIENTALES**

Dirección: Cacho, Maipú 11001  
Código postal: 110001 - Quito  
Teléfono: 024-2 205-7000  
www.ministerio-ambiente.gob.ec



Fue emitido electrónicamente por:  
**ROSA ELIZABETH  
FONSECA VASCONEZ**





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

## gg. Estado del proceso de la Certificación de no Afectación Patrimonial a Sitios Arqueológicos y/o Paleontológicos

15/7/22, 14:41

Gmail - Solicitud de Certificación de no Afectación a Sitios Arqueológicos y/o Paleontológicos



Josue Miguel Zambrano Moreira <josuegeova@gmail.com>

### Solicitud de Certificación de no Afectación a Sitios Arqueológicos y/o Paleontológicos

1 mensaje

**Servicio de Certificación de No Afectación Patrimonial a Sitios Arqueológicos y/o Paleontológicos** <noafectacionpatrimonial@patrimoniocultural.gob.ec> 15 de julio de 2022, 14:30  
Para: COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES <josuegeova@gmail.com>, COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES <josuegeova@hotmail.com>

Estimado(s) Señores(as): **COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES:**

Se creó con éxito su cuenta de usuario en el SERVICIO DE CERTIFICACIÓN DE NO AFECTACIÓN A SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y/O PALEONTOLÓGICOS del INPC

Nombre de usuario: **0990769117001**  
Contraseña Temporal: **isyDWw4QL8**

La solicitud será atendida una vez que cambie su contraseña temporal. Mientras no se complete este proceso, la solicitud de Certificación de No Afectación no ingresará al Sistema.

[Confirmación de creación de cuenta](#)

*Atentamente*

**INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL**  
*Dirección de Conservación y Salvaguardia de Bienes Patrimoniales Culturales*  
Av. Colón Oe1-93 y Av. 10 de Agosto LA CIRCASIANA  
Teléfonos: (+593)2- 2227 927 / 2549 257 / 2227 969 / 2543 527 Ext 113, 129, 138  
[direccion.conservacion@inpc.gob.ec](mailto:direccion.conservacion@inpc.gob.ec)

Quito - Ecuador



--

Este mensaje ha sido analizado por **MailScanner** en busca de virus y otros contenidos peligrosos, y se considera que está limpio.

<https://mail.google.com/mail/u/0/?ik=7781d811d8&view=pt&search=all&permthid=thread-f%3A1738448271902999510&simpl=msg-f%3A1738448...> 1/1



## SERVICIO DE CERTIFICACIÓN DE NO AFECTACIÓN A SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y/O PALEONTOLÓGICOS

Estimado(s) Señores(as): **COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES**

Se creó la cuenta de usuario en el SERVICIO DE CERTIFICACIÓN DE NO AFECTACIÓN A SITIOS ARQUEOLÓGICOS Y/O PALEONTOLÓGICOS

Se envió una confirmación a la(s) cuenta(s) de correo especificada(s): **josuegeova@gmail.com**, **josuegeova@hotmail.com**, si no visualiza el correo, busque en la carpeta de correo no deseado (SPAM) la siguiente dirección, **noafectacionpatrimonial@inpc.gob.ec**.

Confirme su registro como usuario ingresando al enlace enviado en el correo que recibirá. Usted debe cambiar la contraseña temporal.

Aceptar



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

hh. Informe de Monitoreo de Suelo

		<b>INFORME DE ENSAYO</b> SU008/2022	
<b>Empresa:</b>	ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"	<b>Orden de trabajo:</b>	SU008/2022
<b>Solicitado por:</b>	COBA COBA CESAR BOLÍVAR	<b>Fecha de Recepción de Muestra/Muestreo:</b>	27/07/2022
<b>Dirección:</b>	Paseo Lateral Durule-Nobol, sector Recinto San José, Pamoquia Daule	<b>Fecha de Realización de Informe:</b>	10/8/2022
<b>Muestreado Por:</b>	DEPROIN S.A.	<b>Fecha de ejecución de análisis:</b>	27/07/2022 al 10/08/2022
<b>Tipo de Muestreo:</b>	Simple	<b>Condiciones Ambientales Muestreo:</b>	32,7 °C 73%
<b>Tipo de Muestra:</b>	Suelo		
<b>Código de la Muestra:</b>	SU008/2022	<b>Coordenadas Muestreo: UTM - WGS84</b>	17M 612366 mE 9787406 mS
<b>Punto de Muestreo:</b>	Cultivo de arroz		

RESULTADOS DE ENSAYOS					
PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	Ac. Min 097-A Anexo 2. Tabla 1	U ±	MÉTODO DE ANÁLISIS
(3) Plomo	mg/Kg	15,4204	19	3,0933	PEE-GQM-FQ-33
(1) Conductividad Eléctrica	µS/cm	323	200	21	DP.PEE.SU.02 / NTC 5596
(1) Hidrocarburos Aromáticos Policíclicos	mg/Kg	0,035	0,1	****	PEE-GQM-FQ-57
(1) Hidrocarburos Totales del Petróleo	mg/Kg	580,0	150	7,0	DP.PEE.SU.03 / NMX-AA-134-SCFI-2006 - NMX-AA-145-SCFI-2008
(1) Potencial de Hidrógeno	U pH	6,13	6 a 8	0,21	DP.PEE.SU.01 / EPA 9045D

(1) Parámetro No Incluido en Alcance de Acreditación del SAE.

(3) Parámetro subcontratado acreditado, GQM, SAE-LEN -05-001.

**OBSERVACIONES:**

Límites Permisibles: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2 referente a la Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados.T.U.L.S.M.A. Tabla 1.Criterios de calidad de suelos

\*\*\*\* No especifica

SM: Standard Methods

U±: Incertidumbre expandida del resultado con un factor de cobertura k=2, equivalente a un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

**NOTAS:**

- Las interpretaciones/conclusiones/información de límites máximos están fuera del alcance de la acreditación del SAE.
- Si el cliente es quien prescribe la regla de decisión, esta debe ser comunicada indicando claramente su especificación o la norma y la regla de decisión (ya sea calculo y/o algún condicional).
- La declaración de conformidad será aplicable solamente a los parámetros acreditados. Cuando la regla de decisión sea aplicada por el laboratorio, la declaración de la conformidad considera que "CUMPLE" cuando el valor medido más el valor positivo de la incertidumbre asociada, sea menor o igual que el límite o se encuentre dentro del intervalo superior o inferior permitido según la normativa o especificación (requisito de referencia) que aplique, en caso contrario se declarara la conformidad como "NO CUMPLE".
- Toda información que sea proporcionada por el cliente y que afecta a la validez de los resultados, es exclusiva responsabilidad de quien la emitió, y no representa responsabilidad para DEPROIN S.A.
- Los datos proporcionados por el cliente para la realización del Informe, provienen del registro DPR.7.8.01. Nombres, ubicación y coordenadas de los puntos de toma de muestra son designados por el cliente, son registrados en la hoja de datos para muestreo DP.RE.AG.14 y registro de acuerdo con el cliente DPR.7.1.04.
- La información subrayada fue declarada por el cliente.

El presente Informe sólo es aplicable a muestras sometidas a ensayo  
 "Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A."  
 Dirección: Samanes 7 Mz 22-24 V. 1, Telf.: 593-4-5120366 – 0999900433  
 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec – [www.deproinsa.com.ec](http://www.deproinsa.com.ec)  
 Guayaquil - Ecuador

Página  
1 de 2  
DP.IF.SU.01 REV 00



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>INFORME DE ENSAYO</b> SU008/2022	
---	--	--

LOCALIZACION DEL MUESTREO



MUESTREO / RECEPCIÓN DE MUESTRA



El usuario al recibir el informe debe  
**EUDER VICENTE**  
**JUMBO HIDALGO**

Ing. Euder Jumbo H.  
GERENTE TÉCNICO

FIN DEL INFORME

El presente Informe sólo es aplicable a muestras sometidas a ensayo  
"Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A."  
Dirección: Samanes 7 Mz 22-24 V. 1, Telf.: 593-4-5120366 – 0999900433  
Email: [ejumbo@deproinsa.com.ec](mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec) – [www.deproinsa.com.ec](http://www.deproinsa.com.ec)  
Guayaquil - Ecuador

Página  
2 de 2  
DP.IF.SU.01 REV 00





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

ii. Informe de Monitoreo de Agua Subterránea de Pozo

INFORME DE ENSAYO		AG147/2022	
<b>Empresa:</b>	ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"	<b>Orden de trabajo:</b>	AG147/2022
<b>Solicitado por:</b>	COBA COBA CESAR BOLÍVAR	<b>Fecha de Recepción de Muestra/Muestreo:</b>	22/08/2022
<b>Dirección:</b>	Paseo Lateral Daudé-Nobel, sector Recinto San José, Parroquia Daudé	<b>Fecha de Realización de Informe:</b>	1/9/2022
<b>Muestreado Por:</b>	DEPROIN S.A.	<b>Fecha de ejecución de análisis:</b>	Del 22/08/2022 al 01/09/2022
<b>Tipo de Muestreo:</b>	Simple	<b>Condiciones Ambientales Muestreo:</b>	28,7 °C
<b>Tipo de Muestra:</b>	Agua de Pozo		71%
<b>Código de la Muestra:</b>	AG147/2022	<b>Coordenadas Muestreo: UTM - WGS84</b>	17 M 612380 mE
<b>Punto de Muestreo:</b>	Agua subterránea de terreno de cultivo de arroz		9787414 mS

RESULTADOS DE ENSAYOS					
PARÁMETROS	UNIDADES	RESULTADOS	Ac. Min 097-A Anexo 1. Tabla 1.	U ±	MÉTODO DE ANÁLISIS
(1) Aceites y Grasas	mg/L	2,05	0,3	0,16	DP.PEE.AG.11 / S. M. 5520 D
(1) Arsénico	mg/L	<0,0020	0,1	****	PEE-GQM-FQ-33
(3) Bario	mg/L	0,0648	1	0,0077	PEE-GQM-FQ-33
(1) Cadmio	mg/L	<0,00070	0,02	****	PEE-GQM-FQ-33
(1) Cianuro Total	mg/L	<0,05	0,1	****	PEE-GQM-FQ-15
(1) Cobre	mg/L	0,0079	2	****	PEE-GQM-FQ-33
(1) Coliformes Fecales NMP	NMP/100mL	62,00	1000	****	PEE-GQM-MB-69
(1) Color Real 1:20	UPC	<5	75	0,26	DP.PEE.AG.30 / S. M. 2120 C
(1) Cromo Hexavalente	mg/L	<0,1	0,05	0,0088	DP.PEE.AG.26 / HACH 8023
(1) Demanda Bioquímica de oxígeno (DBO5)	mg/L	3,37	<2	0,59	DP.PEE.AG.27 / 5210 B, SM 4500 O H
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	97,0	<4	3,8	DP.PEE.AG. 09 / HACH 8000
(3) Fluoruros	mg/L	0,600	1,5	0,105	PEE-GQM-FQ-35
(1) Hidrocarburos Totales de Petróleo (TPH)	mg/L	0,682	0,20	0,025	DP.PEE.AG. 17 / S. M. 5520 D
(1) Hierro	mg/L	0,0929	1,00	****	PEE-GQM-FQ-33
(1) Mercurio Total	mg/L	<0,00210	0,006	****	PEE-GQM-FQ-33
(1) Nitratos	mg/L NO <sub>3</sub>	<1,18	50,0	0,12	DP.PEE.AG.16 / HACH 8039
(1) Nitritos	mg/L NO <sub>2</sub>	<0,1	0,2	0,013	DP.PEE.AG.20 / HACH 8507
Potencial de Hidrógeno (pH)	Und pH	7,61	6 - 9	0,13	DP.PEE.AG.06 / S. M. 4500-H + B
(1) Plomo	mg/L	0,0026	0,01	****	PEE-GQM-FQ-33
(1) Selenio	mg/L	<0,0029	0,01	****	PEE-GQM-FQ-33
Sulfatos	mg/L	252	500,00	24	DP.PEE.AG. 21 / HACH 8051
Turbidez	NTU	10,2	100,0	1,0	DP.PEE.AG. 28 / S. M. 2130 B

(1) Parámetro No Incluido en Alcance de Acreditación del SAE.

(3) Parámetro subcontratado acreditado, GQM. SAE - LEN - 05 -001

**OBSERVACIONES:**

Límites Permisibles: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1 referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua.T.U.L.S.M.A. Tabla 1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico.

\*\*\*\* No específica  
SM: Standard Methods

U±: Incertidumbre expandida del resultado con un factor de cobertura k=2, equivalente a un nivel de confianza de aproximadamente 95%.

**NOTAS:**

- Las interpretaciones/conclusiones/información de límites máximos están fuera del alcance de la acreditación del SAE.
- Si el cliente es quien prescribe la regla de decisión, esta debe ser comunicada indicando claramente su especificación o la norma y la regla de decisión (ya sea calculo y/o algún condicional). La declaración de conformidad será aplicable solamente a los parámetros acreditados. Cuando la regla de decisión sea aplicada por el laboratorio, la declaración de la conformidad considerará que "CUMPLE" cuando el valor medido más el valor positivo de la incertidumbre asociada, sea menor o igual que el límite o se encuentre dentro del intervalo superior o inferior permitido según la normativa o especificación (requisito de referencia) que aplique, en caso contrario se declarará la conformidad como "NO CUMPLE".
- Toda información que sea proporcionada por el cliente y que afecta a la validez de los resultados, es exclusiva responsabilidad de quien la emitió, y no representa responsabilidad para DEPROIN S.A. Los datos proporcionados por el cliente para la realización del Informe, provienen del registro DPR.7.8.01. Nombres, ubicación y coordenadas de los puntos de toma de muestra son designados por el cliente, son registrados en la hoja de datos para muestreo DP.RE.AG.14 y registro de acuerdo con el cliente DPR.7.1.04.
- La información subrayada fue declarada por el cliente.

El presente Informe sólo es aplicable a muestras sometidas a ensayo  
"Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A."  
Dirección: Samanes 7 Mz 22-24 V. 1, Telf.: 593 4-5120366 – 0999900433.  
Email: ejumbo@deproinsa.com.ec – [www.deproinsa.com.ec](http://www.deproinsa.com.ec)  
Guayaquil - Ecuador

Página  
1 de 2  
DP.IF.AG.10 REV 10





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**jj. Informe de Monitoreo de Aire – Material Particulado PM 2.5 y PM 10**

**INFORME MAS.06.20-066-2022**



# MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO PM2.5 Y PM10

## ESTACIÓN DE SERVICIOS “COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES”

**Paso Lateral Daule-Nobol, Sector Recinto San José,  
Parroquia Daule  
Daule – Guayas**

PUNTOS MONITOREADOS: 1

FECHA DE MONITOREO: 27 al 28/07/2022



REALIZADO POR:  
**ING. ROBERTO PITA**  
**ING. DIEGO QUINTERO**



REVISADO POR:  
**ING. EUDER JUMBO HIDALGO**  
REG. PROF. No 724117040016  
**ING. NELSON JUMBO HIDALGO**  
REG. PROF. No 1006-12-1175791

**JULIO 2022**

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 1 de 12
---	---	-----------------------------



	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-003 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	---	---

## **INDICE GENERAL**



1.	INTRODUCCIÓN .....	3
2.	OBJETIVO .....	4
3.	CONDICIONES DE OPERACIÓN .....	4
4.	UBICACIÓN DE LA FUENTE .....	4
5.	DEFINICIONES DE TÉRMINOS .....	4
6.	METODOLOGÍA .....	5
7.	MARCO LEGAL .....	6
8.	EQUIPO UTILIZADO .....	7
9.	PROCEDIMIENTOS Y NORMAS UTILIZADAS .....	7
10.	RESULTADO DE LAS MEDICIONES .....	7
11.	CONCLUSIONES .....	8
12.	RECOMENDACIONES .....	8
13.	ANEXO 1: FOTOS .....	9
14.	ANEXO 2: PROCESAMIENTO DE RESULTADOS .....	11
15.	ANEXO 3: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN .....	12

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-099252235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 2 de 12
---	--	-----------------------------



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-003 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	---	---

Guayaquil, 02 de Agosto del 2022

**Ingeniero:**

**COBA COBA CÉSAR BOLIVAR**

**Representante Legal**

Ciudad.-

De nuestras consideraciones:

El presente informe técnico tiene por objeto presentar los **resultados de la medición de Material Particulado PM2.5 y PM10, realizada en la empresa ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", ubicado en el Paso Lateral Daule-Nobol, Sector Recinto San José, Parroquia Daule, en el cantón Daule, provincia del Guayas.**

Toda información proporcionada por el cliente y que afecta la validez de los resultados, es exclusiva responsabilidad de quienes la emiten y no representa responsabilidad para DEPROIN S.A.

Los datos proporcionados por el cliente para la realización del Informe, provienen del registro DPR.7.8.01. Los nombres, ubicación y coordenadas de los puntos de medición son designados por el cliente, que son registrados en la hoja de campo del parámetro correspondiente y registro de acuerdo con el cliente DPR.7.1.04.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Este documento presenta la evaluación del impacto asociado a las actividades de operación de la empresa, de acuerdo a los procedimientos y límites permisibles de Material Particulado (PM<sub>2.5</sub> y PM<sub>10</sub>) establecidos por la Norma Ecuatoriana de Calidad de Aire Ambiente, Anexo 4, del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015. En función de los resultados obtenidos se evaluó el cumplimiento normativo de las emisiones de Material Particulado generado por los diferentes trabajos que se realizan en la empresa. La medición se la realizó bajo la supervisión de la empresa contratante.

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 3 de 12
---	---	-----------------------------



	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b>	
--	---	---	--

## 2. OBJETIVO

Evaluar las concentraciones de Material Particulado con respecto al límite establecido en el Anexo 4, del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015.

## 3. CONDICIONES DE OPERACIÓN

**Fecha de Medición:** Se realizó el día 27 de Julio del 2022.

**Ubicación de la empresa:** UTM 612318.00 m E; 9787476.00 m S.

**Verificación del Equipo:** Se realiza antes y después de cada medición.

## 4. UBICACIÓN DE LA FUENTE

**Tabla No 1: Ubicación de los puntos**

Item	Ubicación de los puntos	Parametro	Fecha	Hora inicial	Hora final	Temp °C	HR %	Coordenadas UTM	
P1	P1	PM2.5	27-28/07/2022	14:50	14:50	27.9	61.8	612318 m E	9787476 m S
		PM10	27-28/07/2022	14:52	14:52	25.4	56.1		



Fig.1: Ubicación de los puntos

## 5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS

**Material Particulado PM2.5:** Están constituidas por aquellas partículas de diámetro aerodinámico inferior o igual a los 2.5 micrones, es decir, son 100 veces más delgadas que un cabello humano.

**Material Particulado PM10:** Son partículas de diámetro menor o igual a 10 micrones (un micrón es la milésima parte de un milímetro). Por su tamaño, el PM10 es capaz de ingresar al sistema respiratorio del ser humano. Mientras menor sea el diámetro de estas partículas, mayor será el potencial daño en la salud.



Para calcular la concentración de material particulado PM 2.5 y PM10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ :

*DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.*

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Telef.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 4 de 12
---	---	-----------------------------





	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b></p>	
---	--	---	---

$$PM_{2.5 \text{ ó } 10} = \left( \frac{\text{peso final} - \text{peso inicial}}{\text{volumen de aspiración}} \right) \times 10^6$$

*Volumen de aspiración = Caudal de aspiración x tiempo de medición*

## 6. METODOLOGÍA

La determinación de material Particulado se realizó según el procedimiento específico DP.PEE.MAS.06 y DP.PEE.MAS.20 cumpliendo con el método EPA 40 CFR apartado 50 apéndice J y L (Reference method for the determination of fine particulate matter as PM2.5 y PM10 in the Atmosphere)

### Procedimiento de Medición

#### Verificación de Equipo

La norma cita que la verificación deberá ser consultada en el Instructivo de uso del equipo muestreador a utilizarse, en este caso el equipo muestreador es el MET ONE código interno: DP.IT.MAS.17.36.

#### Verificación de las baterías y otras interferencias

La batería del equipo debe ser verificada antes de cada ensayo en oficina, así como se debe verificar la presencia de todos los accesorios necesarios del equipo.

#### Inicio de medición



En la hoja de registro de ensayo se debe anotar la hora de inicio de medición, hora al final de la medición, temperatura ambiente y humedad relativa. Todos los datos se anotan en el Formato de Registro DP.R.MAS.06/20.

- Se debe hacer una evaluación de los puntos a medir para colocar el equipo o se lo instalara en un lugar requerido por el cliente.
- Se arma el equipo con todos sus accesorios, filtro, programación, etc., y se realiza las verificaciones de test de fugas y verificación del caudal. El caudal debe estar en 16.67 Lpm con una desviación se 2% (16.34 a 17.00 Lpm).
- Si el equipo no cumple con uno de los criterios de aceptación de las verificaciones del test de fugas y caudal, la medición no se debe realizar.
- En caso de que las verificaciones sean las correctas se debe realizar la medición.

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 5 de 12</p>
---	---	-------------------------------------



	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b></p>	 <p>LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	--	---	---

- e. Posteriormente se empieza la medición, anotando la temperatura, humedad relativa, hora inicial, hora final, fecha de inicio, fecha final de muestreo, el flujo de medición y la presión barométrica, estos datos se anotan al inicio y final de la medición en el Formato de Registro DP.R.MAS.06/20.
- f. La medición se termina cuando haya transcurrido un tiempo de 24 horas.
- g. Se hace la verificación de caudal cuando se termina la medición el caudal debe estar en 16.67 Lpm con una desviación de 2% (16.34 a 17.00 Lpm).
- h. Posteriormente se retira el filtro y los accesorios del equipo.
- i. Para el traslado del filtro se sigue el procedimiento DP.PEE.MAS.16/20.

## 7. MARCO LEGAL

Dado que los espacios son abiertos se aplica la Norma de Calidad del Aire Ambiente Norma Ecuatoriana, Anexo 4, del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015.

**7.1. -Material particulado menor a 2.5 micrones (PM2.5).** -Se ha establecido que el promedio aritmético de la concentración de PM2.5 de todas las muestras en un año no deberá exceder de quince microgramos por metro cúbico (15 ug/m<sup>3</sup>). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder cincuenta microgramos por metro cúbico (50ug/m<sup>3</sup>), valor que no podrá ser excedido más de dos (2) veces al año.

**7.2. -Material particulado menor a 10 micrones (PM10).** -El promedio aritmético de la concentración de PM10 de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 ug/m<sup>3</sup>). La concentración máxima en 24 horas, de todas las muestras colectadas, no deberá exceder cien microgramos por metro cúbico (100 ug/m<sup>3</sup>), valor que no podrá ser excedido más de dos (2) veces al año.

**Tabla No 2: Límites permisibles en 24 horas**

Parámetros	Unidad	Límites Máximos Permisible
Material Particulado PM2.5	ug/m <sup>3</sup>	50
Material Particulado PM10	ug/m <sup>3</sup>	100

Norma de Calidad del Aire Anexo 4, Acuerdo Ministerial No 097-A, del 30 de julio del 2015, medidos en ug/m<sup>3</sup> microgramos de contaminante por m<sup>3</sup> de aire a 760mm Hg y 25°C.

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 6 de 12</p>
---	---	-------------------------------------

	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO</b> <b>PM2.5 - PM10</b>	
--	---	---	--

## 8. EQUIPO UTILIZADO

Tabla No 3: Datos del equipo

	Equipo 2	Balanza
<b>Marca:</b>	Met One	KERN
<b>Modelo:</b>	E-FRM	ABP 200-5DM
<b>Serie:</b>	W13915	WB 19AY0076
<b>Calibrado:</b>	5/3/2021	23/08/2021
<b>Vigencia:</b>	5/9/2022	23/08/2022



Fig. 2. – Equipo Met One

## 9. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS UTILIZADAS

La determinación de material Particulado se realizó según el procedimiento específico DP.PEE.MAS.06 y DP.PEE.MAS.20 cumpliendo con el método EPA 40 CFR apartado 50 apéndice J y L (Reference method for the determination of fine particulate matter as PM2.5 y PM10 in the Atmosphere)

## 10. RESULTADO DE LAS MEDICIONES

Tabla No 4. Resultados de Material Particulado PM2.5

Punto	Ubicación de los puntos	Fecha	Hora inicial	Hora final	Resultados ug/m <sup>3</sup>			Límites Permisibles ug/m <sup>3</sup> *	Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A *
					PM2.5	U ±	PM2.5 <sub>(1)</sub>		
P1	P1	27-28/07/2022	14:50	14:50	36.5	3.8	40.3	50	Cumple

El cliente **SI ACEPTO** la declaración de conformidad, según la cotización MAS-816-2022.

De ser **afirmativo** se aplica la regla de decisión

**PM2.5<sub>(1)</sub>** = PM2.5 + incertidumbre (con signo positivo)

Para el cumplimiento se compara el límite permisible con el valor sumado la incertidumbre **PM2.5<sub>(1)</sub>**

De ser **Negativo** no se aplica la regla de decisión: No se reportara **PM2.5<sub>(1)</sub>** y el **cumplimiento**

\* Norma de Calidad del Aire Anexo 4, Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015

medidos en ug/m<sup>3</sup> microgramos de contaminante por m<sup>3</sup> de aire a 760mm Hg y 25°C.

\* Los valores de Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A y Límites Máximos no estan acreditadas por el SAE

Tabla No 5. Resultados de Material Particulado PM10

Punto	Ubicación de los puntos	Fecha	Hora inicial	Hora final	Resultados ug/m <sup>3</sup>			Límites Permisibles ug/m <sup>3</sup> *	Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A *
					PM10	U ±	PM10 <sub>(1)</sub>		
P1	P1	27-28/07/2022	14:52	14:52	72.0	7.4	79.4	100	Cumple

El cliente **SI ACEPTO** la declaración de conformidad, según la cotización MAS-816-2022.

De ser **afirmativo** se aplica la regla de decisión

**PM10<sub>(1)</sub>** = PM10 + incertidumbre (con signo positivo)

Para el cumplimiento se compara el límite permisible con el valor sumado la incertidumbre **PM10<sub>(1)</sub>**

De ser **Negativo** no se aplica la regla de decisión: No se reportara **PM10<sub>(1)</sub>** y el **cumplimiento**

\* Norma de Calidad del Aire Anexo 4, Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015



medidos en ug/m<sup>3</sup> microgramos de contaminante por m<sup>3</sup> de aire a 760mm Hg y 25°C.

\* Los valores de Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A y Límites Máximos no estan acreditadas por el SAE

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 7 de 12
---	---	-----------------------------



	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b></p>	
---	--	---	---

**Regla de decisión**

El resultado **PM2.5-PM10** se sumará el valor de la incertidumbre cuyo resultado final será **PM2.5(1)-PM10(1)**, este valor se compara con el límite según el Acuerdo Ministerial 097-A.

En caso de que el valor **PM2.5(1)-PM10(1)**, no esté dentro del límite permisible se declarará como **"NO CUMPLE"**, caso contrario si el valor **PM2.5(1)-PM10(1)** se encuentra dentro del límite se declarara como **"CUMPLE"**.

**11. CONCLUSIONES**

- En el punto monitoreado la concentración de Material Particulado PM2.5 es inferior al límite de 50 ug/m<sup>3</sup>.
- Para Material Particulado PM10 en el punto monitoreado es inferior al límite permisible de 100 ug/m<sup>3</sup>.
- El polvo es generado por la entrada y salida de vehículos y el polvo presente en el aire ambiente.

**12. RECOMENDACIONES**

- Mantener la aplicación de medidas ambientales en la empresa, para evitar que el polvo se propague a los sectores aledaños a la empresa.

**Nota: Las Opiniones, Interpretaciones, Conclusiones y Recomendaciones se encuentran FUERA del alcance de acreditación del SAE.**

Atentamente



**EUDER VICENTE  
JUMBO HIDALGO**

Ing. Euder Jumbo Hidalgo, Msc  
REG. PROF. No. 7241170400  
GERENTE TÉCNICO



**NELSON EMILIO  
JUMBO HIDALGO**



Ing. Nelson Jumbo Hidalgo  
REG. PROF. No. 1006-12-1175791  
Jefe de Laboratorio de MA&SO

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Telef.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 8 de 12</p>
---	---	-------------------------------------





	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.06.20-066-2022 MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-003 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	---	---

### 13. ANEXO 1: FOTOS

# FOTOS DE LAS MEDICIONES

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-099252235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 9 de 12
---	--	-----------------------------



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	---	---



Fig. 4. - P1



DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Telef.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 10 de 12
---	---	------------------------------





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-003 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	---	---

#### **14. ANEXO 2: PROCESAMIENTO DE RESULTADOS**

# PROCESAMIENTO DE RESULTADOS

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 11 de 12
---	---	------------------------------



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

		FRMComm Air Sampling System			MATERIAL PARTICULADO PM2.5				
Job Code: Cooperativa de Transporte Pascuales				Job Name: 066-2022					
Site Name: P1				Version: 2.0.1					
Operators: D. Quintero				Model: E-FRM					
Station Code: P1.				Serial: W13915					
User1: -				Flags:					
	Max	Min	Avg	Units	Timer Information:		Mass Concentration Data:		
BP	755	751	753	mmHg	Date	Time	Filter ID:	079-22	
TA	27.3	23.3	25.4	°C	dd-mmm	hh:mm:ss	Final Wt:	392.87 mg	
Q	---	---	16.7	Lpm	Start:	7/27/2022 14:50:00	Initial Wt:	392.02 mg	
					Stop:	7/28/2022 14:50:00	Delta Wt:	0.850 mg	
							Total Vol:	21.10 m <sup>3</sup>	
Max overheat occurred			1.5 °C		ET:	24:00	Mass Conc:	36.50 µg/m <sup>3</sup>	
Notes 1:									
Notes 2:									
DP.F.PEE.MAS.06/20.02 REV: 00									
Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable			Samanes 7, Mz 2224, V 1, Teléf.: 593-04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec			Anexo 2 1 de 2			





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

deproinsa		FRMComm Air Sampling System				MATERIAL PARTICULADO PM10					
Job Code: Cooperativa de Transporte Pascuales					Job Name: 066-2022						
Site Name: P1					Version: 2.0.1						
Operators: D. Quintero					Model: E-FRM						
Station Code: P1.					Serial: W13915						
User1: -					Flags:						
	Max	Min	Avg	Units	Timer Information:			Mass Concentration Data:			
BP	758	754	756	mmHg	Date	Time	Filter ID:	163-22	Final Wt:	148.1 mg	
TA	30	21.4	25.4	°C	dd-mmm	hh:mm:ss	Initial Wt:	146.40 mg	Delta Wt:	1.70 mg	
Q	---	---	16.6	Lpm	Start:	7/27/2022 14:52:00	Total Vol:	28.20 m <sup>3</sup>	ET:	24:00	
Max overheat occurred				5.1 °C				Mass Conc:			72.00 µg/m <sup>3</sup>
				7/27/2022 14:52							
Notes 1:											
Notes 2:											
DP.F.PEE.MAS.06/20.02 REV: 00											
Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable			Samanes 7, Mz 2224, V 1, Teléf.: 593-04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec					Anexo 2 2 de 2			



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.06.20-066-2022</b> <b>MATERIAL PARTICULADO PM2.5 - PM10</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	---	---

### 15. ANEXO 3: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

# CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

DP.F.PEE.MAS.06.20.01 REV: 05 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: <a href="mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec">ejumbo@deproinsa.com.ec</a>	Número de página 12 de 12
---	--	------------------------------

	<b>CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN EQUIPOS MATERIAL PARTICULADO</b> <b>No. 02-2021-M</b>	<b>IDENT:</b> DP.PRC.MAS.06.20
		<b>VERSIÓN:</b> 14.10.2019 <b>REV:</b> 02

**EQUIPO CALIBRADO**

**Equipo:** E-FRM  
**Código:** DPE.MAS.17  
**Fecha de calibración:** 5/3/2021  
**Próxima Calibración:** 5/9/2022  
**Temperatura Ambiente °C:** 22,3  
**Presión barométrica mmHg:** 758

**PATRÓN DE REFERENCIA**

**Equipo:** Defender 530 High Flow  
**Certificado de Calibración:** 523742  
**Serie:** 135463  
**Fecha de calibración:** 15/6/2020

No Lectura	E-FRM Met One Litros/minuto	Patrón Estándar Defender Litros/minuto	Desviación %	Desviación permitida %	Incertidumbre Litros/minuto
1	15,00	14,827	1,17	5,0	0,3
2	16,70	16,835	-0,80	5,0	0,3
3	18,50	17,316	6,84	5,0	0,7

**Desviación%:** ( $Q_{Rotámetro} - Q_{patrón}$ ) \* 100  
 $Q_{patrón}$

Qrotámetro: Caudal de rotámetro y bomba, litros/minuto  
 Qpatrón: Caudal medido por el patrón certificado, litros/minuto

La calibración del instrumento es aceptada cuando la desviación es inferior al 5%, en caso contrario se debe enviar a verificar el instrumento con el fabricante, para su mantenimiento y calibración.

Se tomaron 10 mediciones de flujo en cada punto de ajuste de calibración

**Criterio de Aceptación:**

**Ing. Euder Jumbo H.**  
 Técnico Responsable

**Ing. Nelson Jumbo**  
 Jefe de Laboratorio de Ambiente

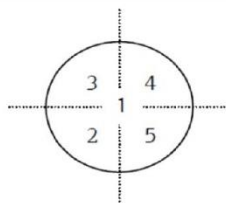
Samanes 7, Manz. 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366 - 0992522235 Casilla Postal: 09-01-4820 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de Página 1 de 1
--	----------------------------



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-3781-001-21

		<p>Acreditación N° SAE LC 10-009 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN</p>		<p>Calibration Laboratory Conf. No. 4206-01</p>			
IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE							
NOMBRE:	DEPROIN SA						
DIRECCIÓN:	GUAYAS / GUAYAQUIL / TARQUI / SAMANES 7, MANZANA 2224, VILLA 1						
TELÉFONO:	(04) 5120366- 5031984- 5032334						
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RAIZA VERA						
IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN							
ÍTEM:	BALANZA ANALÍTICA	UNIDAD DE MEDIDA:	Gramos (g)				
MARCA:	KERN	DIVISIÓN DE ESCALA REAL (d):	0,00001 / 0,0001				
MODELO:	ABP 200-5DM	DIVISIÓN DE ESCALA DE VERIFICACIÓN (e):	0,001				
SERIE:	WB19AY0076	CAPACIDAD MÁXIMA (Máx):	220				
CÓDIGO <sup>(1)</sup> :	DPE.AG.18	CAPACIDAD MÍNIMA (Min):	0,001				
CLASE:	(I) ESPECIAL	COEFICIENTE DE TEMPERATURA (K <sub>T</sub> ):	0,000010 / °C				
UBICACIÓN <sup>(1)</sup> :	LABORATORIO DE AGUAS						
EQUIPAMIENTO UTILIZADO							
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO	
EL.PT.004	JUEGO DE PESAS 50 mg - 200 g CLASE E2	KERN	313-04	G1213057	19/01/2022	CC-007-069-21	
EL.PT.054	BAROMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	1081	140380202	14/09/2021	CC-2945-025-20	
EL.PT.426	TERMOHIGROMETRO	TAYLOR	1523	NO ESPECIFICA	07/01/2022	CC-2920-015-21	
DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA							
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt - Alemania) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).							
CALIBRACIÓN							
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON MASAS PATRÓN CERTIFICADAS						
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	EURAMET CALIBRATION GUIDE No. 18 - VERSION 4.0 (11/2015)						
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.01						
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	AREA DE ENSAYOS DE AGUAS						
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	25,7 °C	±0,1 °C					
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	57,0 %HR	±1,0 %HR					
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1009 hPa	±0 hPa					
DENSIDAD MEDIA DEL AIRE:	1,176 kg/m <sup>3</sup>	±0,003 kg/m <sup>3</sup>					
PRUEBA DE EXCENTRICIDAD			PRUEBA DE REPETIBILIDAD				
Posición	Indicación	emp	± 0,00200 g		No. Pesada	Indicación	
No. 1	79,99998 g	Δ <sub>ecc</sub>	Cumplimiento		No. 1	109,9999 g	
No. 2	79,99996 g	0,00002 g	Cumple		No. 2	109,9999 g	
No. 3	79,99996 g	0,00002 g	Cumple		No. 3	109,9999 g	
No. 4	79,99996 g	0,00002 g	Cumple		No. 4	109,9999 g	
No. 5	79,99996 g	0,00002 g	Cumple		No. 5	109,9999 g	
	Δ <sub>ecc</sub> max	0,00002 g			emp	± 0,0020 g	
					Máx - Min	0,0000 g	
					Cumplimiento	Cumple	
PRUEBA DE ERRORES DE INDICACIÓN (PRUEBA DE PESAJES)							
Nominal	Lectura Ítem	Valor Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	emp	Cumplimiento
[g]	[g]	[g]	[g]	[g]		[+/- g]	
0	0,00000	0,0000000	0,0000000	0,0000058	2,00	0,00100	Cumple
0,05	0,05000	0,0500000	0,0000000	0,000010	2,00	0,00100	Cumple
20	19,99999	20,000020	-0,000030	0,000045	2,00	0,00100	Cumple
40	39,99999	40,000030	-0,000040	0,000090	2,00	0,00100	Cumple
60	59,99998	60,000000	-0,000020	0,00010	2,00	0,00200	Cumple
90	89,99998	90,000010	-0,000030	0,00016	2,00	0,00200	Cumple
110	109,9999	110,000000	-0,00010	0,00016	2,00	0,0020	Cumple
130	129,9999	130,000000	-0,00010	0,00020	2,00	0,0020	Cumple
150	149,9999	149,999990	0,000000	0,00020	2,00	0,0020	Cumple
170	169,9999	170,000000	-0,00010	0,00024	2,00	0,0020	Cumple
200	199,9999	200,000000	-0,00010	0,00023	2,00	0,0020	Cumple
220	219,9999	220,00010	-0,00020	0,00027	2,00	0,0030	Cumple







ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-3781-001-21

		 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LC 10-009 LABORATORIO DE CALIBRACIÓN		 IAC-MRA ACCREDITED Calibration Laboratory Cert. No. 4206.01	
<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>					
NOMBRE:	DEPROIN SA				
DIRECCIÓN:	GUAYAS / GUAYAQUIL / TARQUI / SAMANES 7, MANZANA 2224, VILLA 1				
TELÉFONO:	(04) 5120366- 5031984- 5032334				
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RAIZA VERA				
<b>CARACTERÍSTICA DE UN RANGO DE PESAJE</b>					
Además de los errores de medición determinados para cada punto de calibración durante la prueba de pesajes, se muestra a continuación una función que permite estimar el error de medición aproximado para cualquier indicación <b>R</b> dentro de todo el intervalo de pesaje.					
Error de Indicación $E_{aprox}(R)$ para lecturas brutas o netas:					
Aproximación por una línea recta que cruza por el cero:			Incertidumbre típica del error de indicación aproximado $u(E_{aprox})$ :		
$E_{aprox}(R) = -6,204E-07 R$			$u(E_{aprox}) = 2,402E-07 R$		
<b>RESULTADOS DE UNA PESADA</b>					
El resultado de una pesada, es decir la lectura corregida aproximada del instrumento se obtiene a partir de:					
$R_{corregida} = R + 62,039E-08 R$					
Por su parte, la incertidumbre expandida del resultado de una pesada es:					
<b>En las mismas condiciones de la calibración</b>		<b>Rango</b>	<b>En condiciones diferentes a las de la calibración</b>		<b>Rango</b>
$U(W^*) = 2 \cdot \sqrt{(1,667E-11 g^2 + 5,770E-14 R^2)}$		102 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(1,667E-11 g^2 + 5,595E-10 R^2)}$		102 g
$U(W^*) = 2 \cdot \sqrt{(8,417E-10 g^2 + 5,770E-14 R^2)}$		220 g	$U(W) = 2 \cdot \sqrt{(8,417E-10 g^2 + 5,595E-10 R^2)}$		220 g
<b>OBSERVACIONES</b>					
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura $k$ , que para una distribución $t$ (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.					
<b>NOTAS:</b>					
- La densidad del aire fue calculada con la ecuación CIPM-2007, versión exponencial simplificada.					
- Las masas patrón empleadas cumplen con las especificaciones de la OIML R 111-1:2004.					
- La prueba de pesajes se realizó situando las cargas en sentido creciente y retirándolas antes de pasar al siguiente punto.					
- El valor del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).					
- La incertidumbre expandida declarada en este certificado (página 1) sólo es aplicable cuando se tiene en cuenta el Error de Medición.					
- El término $E_{aprox}(R)$ representa la aproximación del error para cualquier lectura $R$ dada por el instrumento, por lo tanto para encontrar la lectura corregida de cualquier pesada, es recomendable aplicar la relación $R_{corregida} = R - E_{aprox}(R)$ , en donde $R$ debe reemplazarse por la lectura de la balanza.					
- El término $U(W^*)$ representan a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a las mismas condiciones en las que se efectuó la calibración, en donde $R$ debe reemplazarse por la lectura de la balanza.					
- El término $U(W)$ representa a la incertidumbre expandida para el resultado de cualquier pesada cuando se trabaja a condiciones diferentes a las de la calibración, en donde $R$ debe reemplazarse por la lectura de la balanza. Esta ecuación ha considerado que:					
a) No se puede hacer suposiciones acerca de la variación de la densidad del aire bajo condiciones diferentes a las de la calibración.					
b) En ausencia de información acerca de la deriva del instrumento y de su histéresis, se ha asumido que el ítem bajo calibración fue aprobado de acuerdo a la OIML R 76-1:2006 antes de su comercialización. De igual forma, si el coeficiente de temperatura $K_T$ es desconocido, se asumirá el valor de $1 \times 10^{-5} / ^\circ C$ .					
c) El instrumento se encuentra en una habitación cerrada con acondicionamiento de aire o en el centro de un edificio:					
$\Delta T \leq 5 K$					
<sup>(1)</sup> Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.					
<sup>(2)</sup> Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).					
<b>INFORMACIÓN SOBRE DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD</b>					
<b>Regla de Decisión (Aceptación Simple):</b> El ítem de calibración se acepta como conforme con el requisito especificado de emp (error máximo permitido) si la suma del valor absoluto del error de medición con la incertidumbre expandida de medición es menor o igual al error máximo permitido (emp).					
Nota: El error máximo permitido (emp) está dado en el apartado 3.5 de la OIML R 76-1:2006 y se muestra en la tabla de resultados.					
DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD: De acuerdo a los resultados reportados en este certificado, el ítem de calibración CUMPLE con el requisito especificado de error máximo permitido (emp).					
<b>CALIBRACIÓN REALIZADA POR:</b>		Wimper Paladines			
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:</b>	2021-08-23	<b>FECHA DE EMISIÓN:</b>	2021-08-23		
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b>	2021-08-23				



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente Técnico



Firma electrónica



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

## kk. Informe de Monitoreo de Aire – Ruido Ambiental

**INFORME MAS.01-193-2022**



# MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL

## ESTACIÓN DE SERVICIOS “COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES”

**Paso Lateral Daule-Nobol, Sector Recinto San José,  
Parroquia Daule  
Daule – Guayas**

PUNTOS MONITOREADOS: 1 (Día)

FECHA DE MONITOREO: 27/07/2022



REALIZADO POR:  
**ING. ROBERTO PITA.**



REVISADO POR:  
**ING. EUDER JUMBO HIDALGO, MSc**  
REG. PROF. No 7241170400  
**ING. NELSON JUMBO HIDALGO**  
REG. PROF. No 1006-12-1175791

## JULIO 2022

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-099252235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 1 de 18
---	--	-----------------------------



	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b></p>	
---	--	---	---

## **INDICE GENERAL**



1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO.....	4
3. CONDICIONES DE OPERACIÓN .....	4
4. UBICACIÓN DE LA FUENTE .....	4
5. DEFINICIONES DE TERMINOS .....	5
6. METODOLOGÍA.....	9
7. MARCO LEGAL APLICABLE .....	12
8. EQUIPO UTILIZADO.....	12
9. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS UTILIZADAS.....	13
10. RESULTADO DE LAS MEDICIONES .....	13
11. CONCLUSIONES.....	14
12. RECOMENDACIONES.....	14
13. ANEXO 1: FOTOS .....	15
14. ANEXO 2: PROCESAMIENTO DE RESULTADOS .....	17
15. ANEXO 3: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN .....	18

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 2 de 18</p>
---	---	-------------------------------------



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	--	---

Guayaquil, 27 de Julio del 2022

**Ingeniero:**

**COBA COBA CÉSAR BOLIVAR**

**Representante Legal**

Ciudad -

De nuestras consideraciones:

El presente informe técnico tiene por objeto presentar los **resultados de la medición de los Niveles de Presión Sonora Ambiental, realizada en la ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", ubicado en el Paso Lateral Daule-Nobol, Sector Recinto San José, Parroquia Daule, en el cantón Daule, provincia del Guayas.**

Toda información proporcionada por el cliente y que afecta la validez de los resultados, es exclusiva responsabilidad de quienes la emiten y no representa responsabilidad para DEPROIN S.A.

Los datos proporcionados por el cliente para la realización del Informe, provienen del registro DPR.7.8.01. Los nombres, ubicación y coordenadas de los puntos de medición son designados por el cliente, que son registrados en la hoja de campo del parámetro correspondiente y registro de acuerdo con el cliente DPR.7.1.04.

## **1. INTRODUCCIÓN**

En general, las normativas respecto a ruido definen metodologías de medición y/o evaluación del impacto de manera genérica, y son aplicables a distintas actividades realizadas por el ser humano, que produzcan ruido y sean posibles causantes de molestias a la comunidad o daños al medio ambiente.

Este documento presenta la evaluación del impacto acústico asociado a las actividades de operación de la empresa, de acuerdo a los procedimientos y límites máximos permisibles de presión sonora establecidos por la Norma Ecuatoriana de Niveles de Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles, Anexo 5, del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015. En función de los resultados obtenidos se evaluó el

*DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.*

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: <a href="mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec">ejumbo@deproinsa.com.ec</a>	Número de página 3 de 18
---	--	-----------------------------



	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.01-193-2022</b> <b>RUIDO AMBIENTAL</b></p>	<p>Acreditación N° SAE LEN 13-003 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
--	--	--	--

cumplimiento normativo de las emisiones de ruidos. La medición se la realizó bajo la supervisión de la empresa contratante.

## 2. OBJETIVO

Determinar los Niveles de ruido en los receptores más cercanos de la empresa.

Evaluar los Niveles de ruido medidos con respecto al límite diurno establecido del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Tabla No 1.

## 3. CONDICIONES DE OPERACIÓN

**Fecha de Medición:** Se realizó el día 27 de Julio del 2022.

**Ubicación de la empresa:** UTM 612318.00 m E; 9787476.00 m S.

**Ponderación usada:** La ponderación se puede usar A o C y respuesta "Slow".

**Verificación del equipo:** Se la realiza antes y después de cada medición.

## 4. UBICACIÓN DE LA FUENTE

**Tabla No 1: Ubicación de los puntos**

Punto	Ubicación de punto	Día					Ubicación UTM
		Hora y Fecha	Temp °C	HR %	Vel. Aire m/s	Dir. Viento °	
R1	P1	27/7/2022 2:01:26 PM 27/7/2022 2:05:00 PM	32.9	68.1	1.0	175	612318.00 m E 9787476.00 m S





**Fig.1: Ubicación de la Empresa**

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 4 de 18</p>
---	---	-------------------------------------



	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.01-193-2022</b> <b>RUIDO AMBIENTAL</b></p>	 <p>Accreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	--	--	---

## 5. DEFINICIONES DE TÉRMINOS

**Fuente Emisora:** Es la causa que origina o produce el ruido. Esta puede ser: industrial, tráfico vehicular, tráfico aéreo, tránsito ferroviario, estampidos sónicos, construcciones de edificios y obras públicas y del interior de los edificios. Otras fuentes son los campos de tiros, lanchas y sirenas de vehículos y otras.

**Ruido:** Es todo sonido indeseable que, según su naturaleza, magnitud o duración, puede afectar la salud y/o producir otros efectos adversos para las personas y el ambiente.

**Ruido Ambiental:** Ruido normalmente presente en el ambiente y de intensidad mensurable, compuesto usualmente por sonidos de varias fuentes cercanas y lejanas.

**Ruido de Impacto:** Es un sonido de corta duración y de elevada intensidad, por ejemplo, las explosiones, bombas sónicas y fuego de artillería.

**Zona de Tranquilidad:** Área destinada a actividades que requieran quietud, y los límites establecidos no sean excedidos en el 10% del periodo de medición (L10). Se incluyen, pero no se limitan, las áreas siguientes: hospitales, clínicas, escuelas, bibliotecas, centro de recreaciones, asilos de ancianos, centros para el cuidado infantil, jardines, zoológicos, etc.

**Nivel de Presión Sonora (NPS o SPL):** Es una unidad adimensional usada para expresar el logaritmo de la razón entre una cantidad medida y una cantidad de referencia. De esta manera, el decibel es usado para describir niveles de presión, potencia o intensidad sonora. Se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$NPS \text{ o } SPL = 20 \text{ Log } (P/Po)$$

Dónde:

P: valor eficaz de la presión sonora medida.

Po: valor eficaz de la presión sonora de referencia fijado en  $2 \times 10^{-5}$  (N/m<sup>2</sup>)

**Decibel dB(A):** Es el nivel de presión sonora medido con el filtro de ponderación A.



**Nivel de presión sonora continuo equivalente NPSeq:** Equivale al nivel de presión que mantenido constante durante el intervalo de medición (desde el instante de la medición hasta el fin) tiene la misma energía sonora que el suceso sonoro

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-099252235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 5 de 18
---	--	-----------------------------





	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.01-193-2022</b> <b>RUIDO AMBIENTAL</b></p>	
---	--	--	---

medido. La unidad medida se expresa en decibeles (dB) y se define por la siguiente relación matemática:

$$L_{AeqTm} = NPSeq = 10 * \log \left( \frac{1}{N} \sum_{n=1}^{n=N} 10^{\frac{L_{Aeq,T,m,n}}{10}} \right)$$

**Nivel de presión sonora máximo  $NPS_{MAX}$ :** Es el nivel sonoro máximo de toda la medición.

**Nivel de presión sonora mínimo  $NPS_{MIN}$ :** Es el nivel sonoro mínimo de toda la medición.

**Respuesta Lenta o Slow:** Es la respuesta del instrumento de medición que evalúa la energía media en un intervalo de 1 segundo. Cuando el instrumento mide el nivel de presión sonora con respuesta lenta, dicho nivel se denomina  **$NPS_{PEAK}$**  "Nivel de presión Pico Lento". Si además se emplea el filtro de ponderación A, el nivel obtenido se expresa en dB(A) Lento.

**Nivel de presión sonora Peak  $NPS_{PEAK}$ :** Nivel de Presión sonora instantánea máxima durante un intervalo de tiempo establecido. No debe confundirse con Nivel de presión sonora máximo, ya que éste es el máximo valor eficaz (no instantáneo).

**Ruido Estable:** Es aquel ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora inferiores o iguales a 5 dB(A) lento, durante un periodo de observación de 1 minuto. Se entenderá que un ruido es de tipo estable cuando la diferencia entre el Nivel de Presión Sonora Máximo  **$NPS_{MÁX}$**  y el Nivel de Presión Sonora Mínimo  **$NPS_{MÍN}$**  obtenidos durante una medición de un minuto, es menor o igual a 5 dB(A).



**Ruido Fluctuante:** Es aquel ruido que presenta fluctuaciones del nivel de presión sonora superiores a 5 dB(A) lento, durante un periodo de observación de 1 minuto. Se entenderá que un ruido es de tipo fluctuante cuando la diferencia entre el Nivel de Presión Sonora Máximo  **$NPS_{MÁX}$**  y el Nivel de Presión Sonora Mínimo  **$NPS_{MÍN}$**  obtenidos durante una medición de un minuto, es mayor a 5 dB(A).

**Ruido Impulsivo o Imprevisto:** Es aquel ruido que presenta impulsos de energía acústica de nivel de presión sonora superiores a 5 dB(A) lento, durante un intervalo de medición no mayor a 1 segundo. Se entenderá que un ruido es de tipo impulsivo cuando en el puesto o en el entorno del puesto de trabajo, se produzcan impactos o

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Telef.: 04-5120366-099252235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 6 de 18</p>
---	--	-------------------------------------



	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	--	---

sonidos muy breves (con una duración menor a 1 segundo) y de gran intensidad, tales como: golpes, caídas de materiales, disparos, entre otros.

**Puntos Críticos de Afectación (PCA):** Sitios o lugares, cercanos a una FFR, ocupados por receptores sensibles (humanos, fauna, etc) que quieren de condiciones de tranquilidad y serenidad.

La definición de cercano en esta norma no se refiere a una distancia en metros, sino se refiere a los sitios o lugares en los cuales se escucha el ruido proveniente de una FFR.

**Horarios:** Para efectos de aplicación de esta norma, se establecen los siguientes periodos:

DIURNO: De las 07:01 a las 21:00 horas

NOCHE: De las 21:01 a las 07:00 horas

#### FUENTES

**Fuentes Emisora de Ruido (FER):** Toda actividad, operativa o proceso que genere o pueda generar emisiones de ruido al ambiente, incluyendo ruido proveniente de seres vivos.

**Fuente Fija de Ruido (FFR):** Para esta norma la fuente fija de ruido se considera a una fuente emisora de ruido o a un conjunto de fuentes emisoras de ruido situadas dentro de los límites físicos y legales de un precio ubicado en un lugar fijo o determinado. Ejemplo de estas fuentes son: metal mecánicas, lavaderos de carros, fábricas, terminales de buses, discotecas, etc.

**Fuente Móvil de Ruido (FMR):** Para efectos de la presente norma, se entiende como fuentes móviles de ruido a todo vehículo motorizado que pueda emitir ruido al medio ambiente. Si una FMR se encontrase dentro de los límites de una FFR será considerada como una FER perteneciente a esta última.



**Ruido Específico:** Es el ruido generado y emitido por una FFR o una FMR. Es el que se cuantifica y evalúa para efectos del cumplimiento de los niveles máximos de emisión de ruido establecidos en esta norma a través del LKeq (Nivel de Presión Continua Equivalente Corregido) Ver Anexos 2 y 3.

**Ruido Residual:** Es el ruido que existe en el ambiente donde se lleva a cabo la medición en ausencia del ruido específico en el momento de la medición.

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 7 de 18
---	---	-----------------------------



	<p align="center"><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p align="center"><b>INFORME MAS.01-193-2022</b> <b>RUIDO AMBIENTAL</b></p>	
---	---	---	---

**Ruido Total:** Es aquel ruido compuesto por el ruido específico y el ruido residual.

**Fuentes Sonoras de Baja Frecuencia:** Ejemplos de fuentes sonoras de baja frecuencia son los helicópteros, el sonido de las vibraciones de un puente, los trenes, imprentas, equipos neumáticos utilizados en la construcción, barcos, plantas de energía, puesto que este ruido es difícil de amortiguar y se extiende fácilmente en todas direcciones, puede ser oído a muchos kilómetros.

### USOS DE SUELO

**Uso Residencial (R1):** Es aquel que tiene como destino principal la vivienda humana permanente. Los usos compatibles, actividades complementarias y condiciones a este uso deberán cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido para este uso de suelo.

El nivel máximo de emisión para cada uso residencial también aplica al uso de suelo destinado a resguardar el patrimonio cultural, el cual se refiere al suelo ocupado por áreas, elementos o edificaciones que forman parte del legado histórico o con un valor patrimonial que requieren preservarse y recuperarse.

**Uso Industrial (ID):** Es aquel que tiene como destino actividades de elaboración, transformación, tratamiento y manipulación de insumos en general para producir bienes o productos materiales.

El suelo industrial se clasifica en: industrial 1, industrial 2, industrial 3 e industrial 4.

**Industrial 1 (ID1):** Comprende los establecimientos industriales y actividades cuyos impactos ambientales o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados no significativos.

**Industrial 2 (ID2):** Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados de bajo impacto.



**Industrial 3 (ID3):** Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados de medio impacto.

*DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.*

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: <a href="mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec">ejumbo@deproinsa.com.ec</a></p>	<p>Número de página 8 de 18</p>
---	--	-------------------------------------





	<p align="center"><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p align="center"><b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b></p>	 <p align="center">SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Accreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	---	--	---

**Industrial 4 (ID4):** Comprende los establecimientos industriales y las actividades cuyos impactos ambientales o los niveles de contaminación generados al medio ambiente, son considerados y/o riesgo ambiental.

**Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1):** Destinado a actividades de instalaciones que generen bienes y servicios relacionados a la satisfacción de las necesidades de desarrollo social de los ciudadanos tales como: salud, educación, cultura, bienestar social, recreación y deporte, religioso, etc.

**Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2):** Destinado a actividades de carácter de gestión y los destinados al mantenimiento del territorio y sus estructuras, tales como: seguridad ciudadana, servicios de la administración pública, servicios funerales, transporte, instalaciones de infraestructura, etc.

**Uso Comercial (CM):** Es el destinado a actividades de intercambio de bienes y servicios en diferentes escalas y coberturas.

Por su naturaleza y su radio de influencia se los puede integrar en: comercial y de servicio barrial, comercial y de servicio sectorial, comercial y de servicios zonal, comercial y de servicios de ciudad.

**Uso Agrícola Residencial (AR):** Corresponde aquellas áreas y asentamientos humanos concentrados o dispersos, vinculados con las actividades agrícolas, pecuarias, forestales, piscícolas, etc.

**Uso Protección Ecológica (PE):** Corresponde a las áreas pertenecientes al sistema Nacional de Áreas protegidas, al Sistema Nacional de Bosques Protectores, a los manglares, los humedales, páramos, etc.

**Uso Recursos Naturales (RN):** Corresponde aquellas áreas destinadas al manejo, extracción y transformación de recursos naturales renovables y no renovables.

**Uso Múltiple (MT):** Es el que está compuesto por dos o más usos de suelo.



## 6. METODOLOGÍA

Para hacer la medición de ruido ambiental se utilizó el procedimiento específico DP.PEE.MAS.01, cumpliendo la norma UNE-ISO 1996-2 título Acústica, Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles.

*DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.*

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: <a href="mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec">ejumbo@deproinsa.com.ec</a></p>	<p>Número de página 9 de 18</p>
---	--	-------------------------------------



	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b></p>	
---	--	---	---

### 6.1. Verificación de las Baterías y otras Interferencias.

Las baterías de los instrumentos, calibradores y sonómetros, deberán ser verificadas antes de cada calibración en terreno.

### 6.2. Verificación en Terreno del Instrumento.

El instrumento de medición siempre deberá ser verificado en terreno antes de iniciar la medición y después de terminarla, según las instrucciones entregadas por el fabricante (manual del usuario del Sonómetro SC-30), ya que condiciones ambientales como temperatura, presión y humedad relativa, pueden afectar parcialmente la respuesta del instrumento. Se debe verificar el instrumento en áreas donde no esté expuesto a ruido ya que este interfiere en la verificación, es preferible hacerlo en oficina.

Cuando la verificación en terreno obtenido para antes y después de la medición difieran entre sí en más de 0.5 dB, se deberá descartar la medición realizada, debiéndose registrar los resultados obtenidos.

### 6.3. Ubicación del Instrumento.

El sonómetro deberá estar colocado sobre un trípode y ubicado a una altura igual o superior a 1.5 m de altura del suelo, direccionando el micrófono hacia la fuente con una inclinación de 45 a 90 grados, sobre su plano horizontal. El equipo se lo coloca fuera del perímetro, límites físicos, linderos o línea de fábrica de la fuente hacer evaluada. Durante la medición el operador debe estar alejado del equipo, al menos 1 metro. Para el caso de que el lindero exista una pared reflectora de ruido, las mediciones se realizarán a una distancia de 3 metros de la superficie reflectora.

El micrófono debe ser protegido con una pantalla protectora contra el viento durante las mediciones.



Colocar el medidor de velocidad del viento durante toda la medición colocando el instrumento en un trípode o soporte a la misma altura del micrófono. Las mediciones deben llevarse a cabo solamente cuando la velocidad del viento sea igual o menor a 5 m/s.

El instrumento de medición no deberá instalarse sobre mesas o superficies reflectantes, ya que la vibración del medio afecta la medición.

*DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.*

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: <a href="mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec">ejumbo@deproinsa.com.ec</a></p>	<p>Número de página 10 de 18</p>
---	--	--------------------------------------



	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.01-193-2022</b> <b>RUIDO AMBIENTAL</b></p>	 <p>Accreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS</p>
---	--	--	--

Para determinar el nivel de ruido de fondo, se seguirá igual procedimiento de medición que el descrito para la fuente fija, bajo condiciones de ausencia del ruido generado por la fuente objeto de evaluación.



**6.4. De los Parámetros de Medición.**

Para la aplicación del Procedimiento de Medición, se considerarán los siguientes parámetros:

**LAeq,tp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido total, en dB(A).

**LCeq,tp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación C del ruido total, en dB(C).

**LA1eq,tp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A y ponderación temporal normalizada IMPULSIVO del ruido total, en dB(A).

**LAeq,rp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A del ruido residual, en dB(A).

**LCeq,rp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación C del ruido residual, en dB(C).

**LA1eq,rp:** Nivel Promedio de Presión Sonora Continuo Equivalente con ponderación A y ponderación temporal normalizada IMPULSIVO del ruido residual, en dB(A).



**6.5. Tiempo de Medición.**

Las mediciones de ruido total (ruido de la fuente) y ruido de fondo (ruido residual) se realizan en respuesta Lenta o Impulsiva, con el filtro de ponderación A y C con tiempo de integración cada 3 segundos, durante 15 segundos para cada una de las 5 mediciones, tanto para el ruido de la fuente y ruido residual o de fondo. El tiempo total de medición de ruido de fuente y residual es de 00:02:30 minutos.

*DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.*

<p>Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable</p>	<p>Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec</p>	<p>Número de página 11 de 18</p>
---	---	--------------------------------------



	<p><b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b></p>	<p><b>INFORME MAS.01-193-2022</b> <b>RUIDO AMBIENTAL</b></p>	
---	--	--	---

## 7. MARCO LEGAL APLICABLE

7.1. Límites permisibles de niveles de ruido ambiente para fuentes fijas y fuentes móviles, del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles.

**Tabla 2. Niveles Máximos de Ruido (LKeq) para fuentes fijas de Ruido.**

Uso de suelo	Lkeq (dB)	
	Periodo Diurno	Periodo Nocturno
	07:01 hasta 21:00 horas	21:01 hasta 07:00 horas
Residencial (RI)	55	45
Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1)	55	45
Equipamiento de Servicios Públicos (EQ2)	60	50
Comercial (CM)	60	50
Agrícola Residencial (AR)	65	45
Industrial (ID1/ID2)	65	55
Industrial (ID3/ID4)	70	65
Uso Múltiple	Cuando existan usos de suelo múltiple o combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. <b>Ejemplo:</b> Uso de suelo: Residencial + ID2 LKeq para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB.	
Protección Ecológica (PE) Recursos Naturales (RN)	La determinación del LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4.	

## 8. EQUIPO UTILIZADO

**Tabla No 3: Datos de los equipos Utilizados**

	SONOMETRO	CALIBRADOR	ANEMÓMETRO
<b>Marca:</b>	Cesva	Cesva	Kestrel
<b>Modelo:</b>	SC30	CB-5	K5500
<b>Serie:</b>	T215079	031794	2446211
<b>Tripode:</b>	TR-40	--	--
<b>Antivientos:</b>	PVM-05	--	--
<b>Procedencia:</b>	España	España	--
<b>Calibrado:</b>	15/11/2021	10/6/2022	8/2/2022
<b>Vigencia:</b>	15/11/2023	10/6/2023	8/2/2023



Fig.2: Sonómetro SC30

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 12 de 18
---	---	------------------------------



	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Accreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS
--	---	--	---

El SC30 es un sonómetro integrador promediador Tipo 1 según las normas internacionales IEC 60651:79/A1:93/A2:00 y IEC 60804:00 y sus correspondientes comunitarias EN 60651:94/A1:97/A2:01 y EN 60804:01. El SC-30 también es un analizador de espectro en tiempo real por bandas de octava, cubriendo el margen frecuencial de 22 Hz a 22.5 KHz con filtros de octavas Tipo 1 según IEC 61260:1995/A1:01. El SC-30 puede funcionar como sonómetro o como analizador de espectro.

## 9. PROCEDIMIENTOS Y NORMAS UTILIZADAS

Para hacer la medición de ruido ambiental se utilizó el procedimiento específico DP.PEE.MAS.01, cumpliendo la norma Española UNE-ISO 1996-2 título Acústica, Descripción, medición y evaluación de ruido ambiental del Acuerdo Ministerial 097-A, del 30 de Julio del 2015, Anexo 5, Ruido Ambiente para Fuentes Fijas y Móviles.

## 10. RESULTADO DE LAS MEDICIONES

En la Tabla No 4 se indica los niveles de presión sonora equivalente total de la emisión de ruido ambiental o externo producido por las actividades de la empresa en cada uno de los puntos medidos. La medición se la realizó durante 00:02:30 minutos continuos durante el día.

**Tabla No 4. Resultados de las mediciones día**

Punto	LA <sub>eq,tp</sub> dB(A) fuente	LA <sub>eq,rp</sub> dB(A) fondo	LC <sub>eq,tp</sub> dB(C) fuente	LC <sub>eq,rp</sub> dB(C) fondo	LAI <sub>eq,tp</sub> dB(A) fuente	LAI <sub>eq,rp</sub> dB(A) fondo	Resultados en dB(A)			Límite Permissible dB(A) (b) *	Cumple con el Acuerdo Ministerial 097-A *	Ubicación del punto	Anexo 2 No. Pág.
	LK <sub>eq</sub>	U ±	LK <sub>eq(1)</sub>										
R1	68	68	81	81	72	73	68	1.9	70	65	No Cumple	P1	1 - 2

El cliente **SI ACEPTÓ** la declaración de conformidad, según la cotización MAS-816-2022.

De ser afirmativo se aplica la regla de decisión

$LK_{eq(1)} = LK_{eq} + \text{incertidumbre}$  (con signo positivo)

Para el cumplimiento se compara el límite permisible con el valor sumado la incertidumbre  $LK_{eq(1)}$

De ser **Negativo** no se aplica la regla de decisión: No se reportara  $LK_{eq(1)}$  y el **cumplimiento**

Día (07H01 A 21H00); Noche (21H01 A 07H00)

(b) Límites permisibles de ruido según el uso de suelo: Industrial (ID1/ID2)

\* Límite permisible, cumple con el Acuerdo no estan acreditadas por el SAE

### Regla de decisión

Al resultado  $LK_{eq}$  se sumará el valor de la incertidumbre cuyo resultado final será  $LK_{eq(1)}$ , este valor se compara con el límite según el Acuerdo Ministerial 097-A.



DP.P.EE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 13 de 18
---	---	------------------------------





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b>	 SERVICIO DE ACREDITACIÓN ECUATORIANO Acreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	--	---

### 13. ANEXO 1: FOTOS

# FOTOS DE LAS MEDICIONES

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: <a href="mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec">ejumbo@deproinsa.com.ec</a>	Número de página 15 de 18
---	--	------------------------------



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b>	
--	---	--	--



Fig. 3. - R1 "P1"  
Día



DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Telef.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Número de página 16 de 18
---	---	------------------------------





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b>	 Accreditación N° SAE LEN 13-093 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	--	--

#### **14. ANEXO 2: PROCESAMIENTO DE RESULTADOS**

# PROCESAMIENTO DE RESULTADOS

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: <a href="mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec">ejumbo@deproinsa.com.ec</a>	Número de página 17 de 18
---	--	------------------------------





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



MEDICIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA AMBIENTAL

Medición No: MAS.01-193-2022

Empresa: SISGAE S.A.  
Ubicación: Daule-Nobol recinto San José, Parroquia Daule

Área analizada: Exterior Instrumento: Sonómetro tipo I  
Fecha de muestreo: 27/07/2022 Marca: Cesva  
Punto de muestreo: R1 Serie: T215079  
Solicitado por: Ing. Esteban Morcno Certific. de Calibración #: CC-4437-001-19

Punto R1: PI - DLA.

Máquinas Encendidas SI

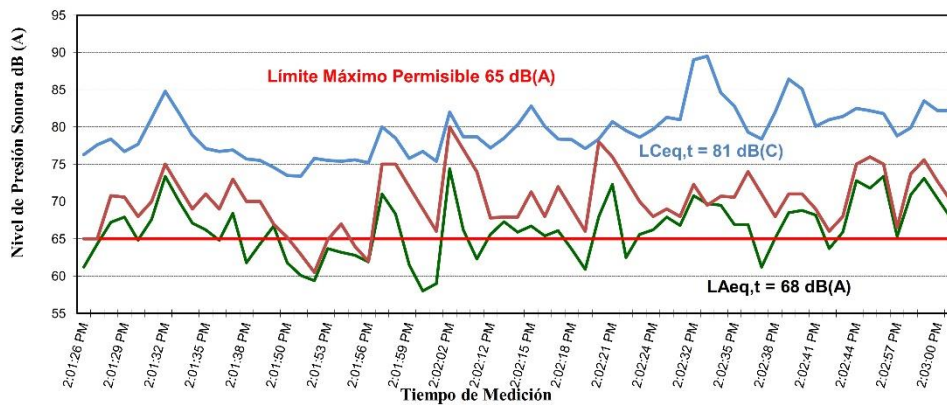
No	Medición No 1			Medición No 2			Medición No 3			Medición No 4			Medición No 5							
	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq				
1	2:01:28 PM	65	78	68	2:01:52 PM	61	74	63	2:02:14 PM	66	79	68	2:02:34 PM	70	88	71	2:02:59 PM	71	81	73
2	2:01:31 PM	67	79	70	2:01:55 PM	63	76	65	2:02:17 PM	66	81	71	2:02:37 PM	66	81	72	2:03:02 PM	68	81	70
3	2:01:34 PM	71	83	73	2:01:58 PM	68	78	73	2:02:20 PM	65	78	74	2:02:40 PM	68	85	70	2:03:05 PM	66	82	67
4	2:01:37 PM	67	77	71	2:02:01 PM	60	76	70	2:02:23 PM	69	80	74	2:02:43 PM	66	81	68	2:03:08 PM	63	79	67
5	2:01:40 PM	65	75	69	2:02:04 PM	70	80	78	2:02:26 PM	67	81	68	2:02:46 PM	73	82	75	2:03:11 PM	68	79	75
Leq,t Ruido Total		68	79	71	66		77	73	67		80	72	69		84	72	68		81	72
Lmáx dB(A)		71	83	73	70		80	78	69		81	74	73		88	75	71		82	75
Lmín dB(A):		65	75	68	60		74	63	65		78	68	66		81	68	63		79	67

LAeq,tp Ruido Total dB(A):	68	LCeq,tp Ruido Total dB(C):	81	LAeq,tp Ruido Total dB(C):	72
LAeq,rp Ruido de Residual dB(A):	68	LCeq,rp Ruido de Residual dB(C):	81	LAeq,rp Ruido de Residual dB(C):	73
ALr:	0	ALc:	0	ALi:	-1
Kr Corrección de Ruido Residual:	---	Krc Corrección de Ruido Residual:	---	Kri Corrección de Ruido Residual:	---
Le:	No aplica	LCe:	No aplica	Le:	No aplica

LCe - Le:	---	Kbf	---
LLe - Le:	---	Kimp	---

LKeq Nivel de presión Sonora continuo equivalente corregido :	68
Límite Permissible dB(A):	65

d. Cuando la FFR no pueda apagar la FER sujetas a evaluación imposibilitando medir el ruido residual, y si el ruido de estas son audibles, no se aplicará corrección por ruido residual, es decir K=0. En este caso el ruido total promedio será el reportado como LKeq.



Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable Samanes 7, Mz. 2224 Villa 1, Teléf.: 593-4-5120366-0992522235 Anexo 2  
Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@ideproinsa.com.ec 1 de 2

DP.F.PEE.MAS.01.02 REV: 06



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



MEDICIÓN DEL NIVEL DE PRESIÓN SONORA AMBIENTAL

Medición No: MAS.01-193-2022

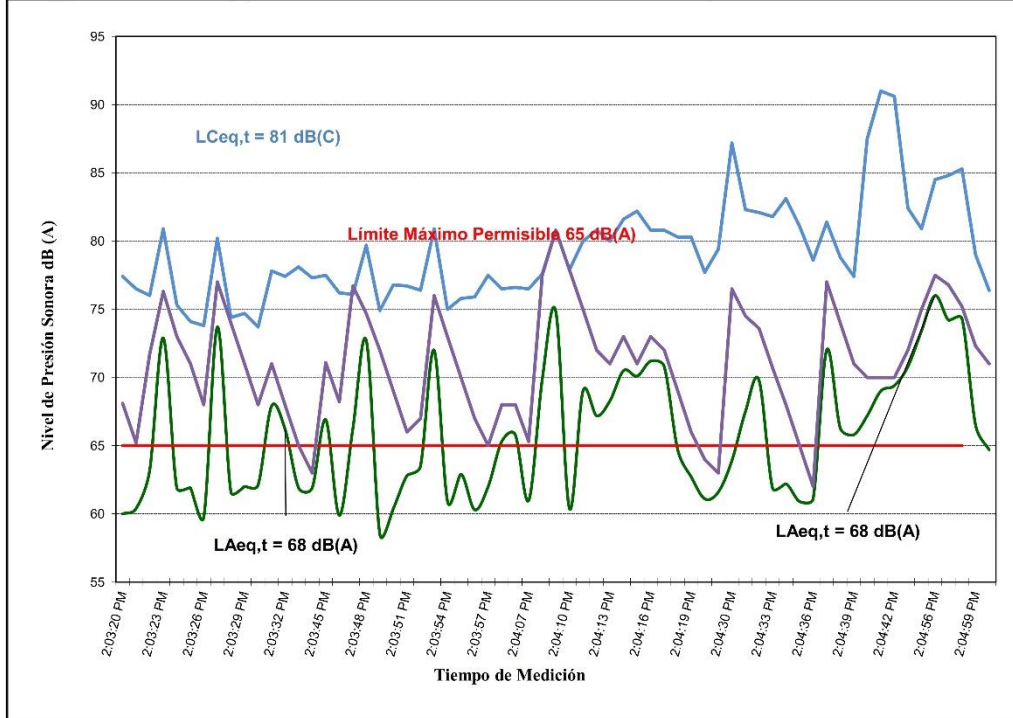
Empresa: SISGAE S.A.  
Ubicación: Daule-Nobol recinto San José, Parroquia Daule

Área analizada: Exterior Instrumento: Sonómetro tipo I  
Fecha de muestreo: 27/07/2022 Marca: Cesva  
Punto de muestreo: R1 Serie: T215079  
Solicitado por: Ing. Esteban Morcno Certific. de Calibración #: CC-4437-001-19

Punto R1 : P1 - DIA. (RUIDO DE FONDO)

No	Medición No 1			Medición No 2			Medición No 3			Medición No 4			Medición No 5							
	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq	Hora	LAeq	LCeq	LAeq				
1	2:03:22 PM	61	77	69	2:03:47 PM	65	77	73	2:04:09 PM	71	79	78	2:04:32 PM	68	85	75	2:04:58 PM	75	85	77
2	2:03:25 PM	69	78	74	2:03:50 PM	68	78	72	2:04:12 PM	67	80	76	2:04:35 PM	62	82	68	2:05:01 PM	65	77	71
3	2:03:28 PM	69	77	74	2:03:53 PM	68	79	72	2:04:15 PM	70	81	72	2:04:38 PM	69	80	74	2:05:04 PM	62	75	64
4	2:03:31 PM	65	76	70	2:03:56 PM	62	76	71	2:04:18 PM	70	81	72	2:04:41 PM	68	88	70	2:05:07 PM	68	77	73
5	2:03:34 PM	64	78	66	2:03:59 PM	65	77	67	2:04:21 PM	62	79	65	2:04:44 PM	72	87	73	2:05:10 PM	67	76	71
LAeq,rp Residual		67	77	72	66		78	71	69		80	74	69		85	73	70		80	73
LAmáx dB(A)		69	78	74	68		79	73	71		81	78	72		88	75	75		85	77
LAmín dB(A):		61	76	66	62		76	67	62		79	65	62		80	68	62		75	64



LAeq,rp Ruido de Residual dB(A)	68
LCeq,rp Ruido de Residual dB(C)	81
LAeq,rp Ruido de Residual dB(C)	73



Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz. 2224 Villa 1, Teléf.: 593-4-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: ejumbo@deproinsa.com.ec	Anexo 2 2 de 2
---	--	-------------------

DP.F.PEE.MAS.01.02 REV: 06



	<b>ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"</b>	<b>INFORME MAS.01-193-2022 RUIDO AMBIENTAL</b>	 Acreditación N° SAE LEN 13-003 LABORATORIO DE ENSAYOS
---	---	--	---

### 15. ANEXO 3: CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

# CERTIFICADOS DE CALIBRACIÓN

DP.F.PEE.MAS.01.01 REV: 13 Este documento no debe reproducirse sin la autorización escrita de Deproin S.A.

Ing. Euder Jumbo Técnico Responsable	Samanes 7, Mz 2224, Villa 1, Teléf.: 04-5120366-0992522235 Casilla Postal: 090607 Email: <a href="mailto:ejumbo@deproinsa.com.ec">ejumbo@deproinsa.com.ec</a>	Número de página 18 de 18
---	--	------------------------------



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".




CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-5416-001-21

<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>						
EMPRESA:	DEPROIN SA					
DIRECCIÓN:	GUAYAS / GUAYAQUIL / TARQUI / AV. FRANCISCO DE ORELLANA VILLA 1 Y CALL DR ELEODORO ALVARADO OLEA					
TELÉFONO:	(04) 5120366- 5031984- 5032334					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RAIZA VERA					
<b>IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO</b>						
EQUIPO:	SONÓMETRO	CLASE:	1			
MARCA:	CESVA	UNIDAD DE MEDIDA:	dB			
MODELO:	SC-30	RESOLUCIÓN:	0,1			
SERIE:	T215079	RANGO:	(23 a 137) dB			
CÓDIGO CLIENTE:	DPE.MAS.01	MODELO MICRÓFONO:	C-130			
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	SERIE MICRÓFONO:	15977			
<b>PATRONES UTILIZADOS</b>						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	PRÓX. CAL	N° CERTIFICADO
ELP.PC.033	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN ACÚSTICO	BRÜEL & KJÆR	4226	3282793	2023-02-05	CDK2100945
EL.PT.1412	CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN	TRANSMILLE	3041A	L1577L19	2022-04-17	AC-25665
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2022-10-18	CC-4844-032-21
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2022-04-01	CC-1497-001-21
<b>CALIBRACIÓN</b>						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON CALIBRADOR MULTIFUNCIÓN Y CALIBRADOR ACÚSTICO PATRÓN					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.51					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE ELECTRICA Y ÓPTICA (ELICROM)					
<b>CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ACÚSTICAS</b>		<b>CONDICIONES AMBIENTALES EN PRUEBAS ELÉCTRICAS</b>				
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C):	23,7	TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA (°C):	23,3			
HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR)	53,8	HUMEDAD RELATIVA MEDIA (%HR)	52,9			
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa)	1010	PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA (hPa)	1009			
<b>PRUEBAS ACÚSTICAS</b>						
<b>FRECUENCIA DE REFERENCIA</b>						
<b>PONDERACIÓN A</b>						
Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,0	0,13	
	104,0	104,0	0,00	± 1,0	0,13	
	114,0	114,0	0,00	± 1,0	0,13	
<b>PONDERACIÓN C</b>						
Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB	
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,0	0,13	
	104,0	104,0	0,00	± 1,0	0,13	
	114,0	114,0	0,00	± 1,0	0,13	
Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto						



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-5416-001-21

					
<b>RESPUESTA DE FRECUENCIA A BANDA DE OCTAVA</b>					
<b>PONDERACIÓN A</b>					
Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB
31,5	54,6	54,6	0,00	± 1,5	0,20
63	67,8	67,9	0,10	± 1,5	0,20
125	77,9	78,0	0,10	± 1,0	0,20
250	85,4	85,4	0,00	± 1,0	0,15
500	90,8	90,8	0,00	± 1,0	0,15
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,0	0,13
2000	95,2	94,9	-0,30	± 1,0	0,20
4000	95,0	93,8	-1,20	± 1,0	0,20
8000	92,9	89,0	-3,94	+ 1,5 ; -3,0	0,29
12500	89,7	83	-6,70	+ 3,0 ; -6,0	0,51
16000	87,4	74,0	-13,40	+ 3,0 ; -16,0	0,51
Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto					
<b>RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL</b>					
<b>PONDERACIÓN C</b>					
Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB
31,5	91,0	91,0	0,00	± 1,5	0,20
63	93,2	93,2	0,00	± 1,5	0,20
125	93,8	93,9	0,10	± 1,0	0,20
250	94,0	94,1	0,10	± 1,0	0,15
500	94,0	94,1	0,10	± 1,0	0,15
1000	94,0	94,0	0,00	± 1,0	0,13
2000	93,8	93,5	-0,30	± 1,0	0,20
4000	93,2	92,0	-1,20	± 1,0	0,20
8000	91,0	87,1	-3,90	+ 1,5 ; -3,0	0,28
12500	87,8	79,0	-8,80	+ 3,0 ; -6,0	0,51
16000	85,5	72,2	-13,3	+ 2,5 ; -16,0	0,51
Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto					
<b>RESPUESTA DE PONDERACIÓN TEMPORAL</b>					
Ponderación Temporal	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB
FAST	94,2	93,0	-1,23	± 1,0	0,42
SLOW	91,1	90,1	-1,05	± 1,0	0,67
Nota: Promedio de 10 mediciones por cada punto					





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-5416-001-21

<b>PRUEBAS ELÉCTRICAS</b>					
<b>RESULTADOS DE PONDERACIÓN FRECUENCIAL</b>					
<b>PONDERACIÓN A</b>					
Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB
31,5	54,6	54,5	-0,100	± 1,5	0,078
40	59,4	59,6	0,200	± 1,5	0,078
50	63,8	63,8	0,000	± 1,5	0,078
63	67,8	67,8	0,000	± 1,5	0,078
80	71,5	71,6	0,100	± 1,5	0,078
100	74,9	74,8	-0,100	± 1,0	0,078
125	77,9	77,9	0,000	± 1,0	0,078
160	80,6	80,7	0,100	± 1,0	0,078
200	83,1	83,1	0,000	± 1,0	0,078
250	85,4	85,5	0,100	± 1,0	0,078
315	87,4	87,5	0,100	± 1,0	0,078
400	89,2	89,3	0,100	± 1,0	0,078
500	90,8	90,9	0,100	± 1,0	0,078
630	92,1	92,2	0,100	± 1,0	0,078
800	93,2	93,1	-0,100	± 1,0	0,078
1000	94,0	94,0	0,000	± 1,0	0,078
1250	94,6	94,4	-0,200	± 1,0	0,078
1600	95,0	94,9	-0,100	± 1,0	0,078
2000	95,2	95,4	0,200	± 1,0	0,078
2500	95,3	95,1	-0,200	± 1,0	0,078
3150	95,2	95,4	0,200	± 1,0	0,078
4000	95,0	95,2	0,200	± 1,0	0,078
5000	94,5	94,7	0,200	± 1,5	0,078
6300	93,9	94,0	0,100	+ 1,5 ; -2,0	0,078
8000	92,9	92,8	-0,100	+ 1,5 ; -3,0	0,078
10000	91,5	91	-0,500	+ 2,0 ; -4,0	0,078
12500	89,7	88,1	-1,600	+ 3,0 ; -6,0	0,078
16000	87,4	82,1	-5,300	+ 3,0 ; -∞	0,078
<b>PONDERACIÓN C</b>					
Frecuencia Hz	Patrón dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB
31,5	91,0	91,0	0,000	± 1,5	0,078
40	92,0	92,0	0,000	± 1,5	0,078
50	92,7	92,8	-0,100	± 1,5	0,078
63	93,2	93,1	-0,100	± 1,5	0,078
80	93,5	93,6	0,100	± 1,5	0,078
100	93,7	93,7	0,000	± 1,0	0,078
125	93,8	93,8	0,000	± 1,0	0,078
160	93,9	93,9	0,000	± 1,0	0,078
200	94,0	94,0	0,000	± 1,0	0,078
250	94,0	94,0	0,000	± 1,0	0,078
315	94,0	94,0	0,000	± 1,0	0,078
400	94,0	93,9	-0,100	± 1,0	0,078
500	94,0	93,9	-0,100	± 1,0	0,078
630	94,0	94,0	0,000	± 1,0	0,078
800	94,0	94,0	0,000	± 1,0	0,078
1000	94,0	94,0	0,000	± 1,0	0,078
1250	94,0	93,9	-0,100	± 1,0	0,078
1600	93,9	93,9	0,000	± 1,0	0,078
2000	93,8	93,8	0,000	± 1,0	0,078
2500	93,7	93,8	0,100	± 1,0	0,078
3150	93,5	93,6	0,100	± 1,0	0,078
4000	93,2	93,2	0,000	± 1,0	0,078
5000	92,7	92,8	0,100	± 1,5	0,078
6300	92,0	91,9	-0,100	+ 1,5 ; -2,0	0,078
8000	91,0	91,1	0,100	+ 1,5 ; -3,0	0,078
10000	89,6	89,1	-0,500	+ 2,0 ; -4,0	0,078
12500	87,8	86,2	-1,600	+ 3,0 ; -6,0	0,078
16000	85,5	80,2	-5,300	+ 3,0 ; -∞	0,078

Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-5416-001-21

Elicrom		IAC-MRA		ACREDITED			
RESULTADOS DE LINEALIDAD							
FRECUENCIA DE PRUEBA DE 1000Hz							
Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Incertidumbre
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed		
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
94	-	-	94,0	-	-	± 0,7	0,078
30	30,0	-	29,8	-0,2	-	± 0,7	0,078
31	31,0	30,8	30,8	-0,2	0,0	± 0,7	0,078
32	32,0	31,8	31,8	-0,2	0,0	± 0,7	0,078
33	33,0	32,8	32,8	-0,2	0,0	± 0,7	0,078
34	34,0	33,8	33,8	-0,2	0,0	± 0,7	0,078
35	35,0	34,8	35,1	0,1	0,3	± 0,7	0,078
45	45,0	45,1	45,2	0,2	0,1	± 0,7	0,078
50	50,0	50,2	50,1	0,1	-0,1	± 0,7	0,078
65	65,0	65,1	65,1	0,1	0,0	± 0,7	0,078
70	70,0	70,1	70,1	0,1	0,0	± 0,7	0,078
85	85,0	85,1	85,4	0,4	0,3	± 0,7	0,078
90	90,0	90,4	90,3	0,3	-0,1	± 0,7	0,078
105	105,0	105,3	105,2	0,2	-0,1	± 0,7	0,078
115	115,0	115,2	115,2	0,2	0,0	± 0,7	0,078
125	125,0	125,2	125,3	0,3	0,1	± 0,7	0,078
126	126,0	126,3	126,2	0,2	-0,1	± 0,7	0,078
127	127,0	127,2	127,2	0,2	0,0	± 0,7	0,078
128	128,0	128,2	128,2	0,2	0,0	± 0,7	0,078
129	129,0	129,2	129,2	0,2	0,0	± 0,7	0,078
130	130,0	130,2	130,2	0,2	0,0	± 0,7	0,078
FRECUENCIA DE PRUEBA DE 4000Hz							
Nivel de Señal Aplicada	Nivel Esperado		Nivel Leído	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Incertidumbre
	Relativa Er	Diferencial Ed		Relativa Er	Diferencial Ed		
dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB	dB
94	-	-	94,8	-	-	± 0,7	0,078
30	30,8	-	31,1	0,3	-	± 0,7	0,078
31	31,8	32,1	32,1	0,3	0,0	± 0,7	0,078
32	32,8	33,1	33,2	0,4	0,1	± 0,7	0,078
33	33,8	34,2	34,2	0,4	0,0	± 0,7	0,078
34	34,8	35,2	35,1	0,3	-0,1	± 0,7	0,078
35	35,8	36,1	35,9	0,1	-0,2	± 0,7	0,078
45	45,8	45,9	45,9	0,1	0,0	± 0,7	0,078
50	50,8	50,9	51,1	0,3	0,2	± 0,7	0,078
65	65,8	66,1	66,1	0,3	0,0	± 0,7	0,078
70	70,8	71,1	70,9	0,1	-0,2	± 0,7	0,078
85	85,8	85,9	86,2	0,4	0,3	± 0,7	0,078
90	90,8	91,2	91,1	0,3	-0,1	± 0,7	0,078
105	105,8	106,1	106,1	0,3	0,0	± 0,7	0,078
115	115,8	116,1	116,2	0,4	0,1	± 0,7	0,078
125	125,8	126,2	126,2	0,4	0,0	± 0,7	0,078
126	126,8	127,2	127,2	0,4	0,0	± 0,7	0,078
127	127,8	128,2	128,1	0,3	-0,1	± 0,7	0,078
128	128,8	129,1	129,2	0,4	0,1	± 0,7	0,078
129	129,8	130,2	130,2	0,4	0,0	± 0,7	0,078
130	130,8	131,2	131,2	0,4	0,0	± 0,7	0,078



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-5416-001-21

FRECUENCIA DE PRUEBA DE 8000Hz									
Nivel de Señal Aplicada dB	Nivel Esperado		Nivel Loido dB	Desviación		Tolerancia Linealidad de Nivel ±	Incertidumbre dB		
	Relativa Er dB	Diferencial Ed dB		Relativa Er dB	Diferencial Ed dB				
94	-	-	92,9	-	-	± 0,7	0,078		
30	29,9	-	28,8	-0,1	-	± 0,7	0,078		
31	29,9	29,8	29,9	0,0	0,1	± 0,7	0,078		
32	30,9	30,9	31,0	0,1	0,1	± 0,7	0,078		
33	31,9	32,0	31,9	0,0	-0,1	± 0,7	0,078		
34	32,9	32,9	33,0	0,1	0,1	± 0,7	0,078		
35	33,9	34,0	33,9	0,0	-0,1	± 0,7	0,078		
45	43,9	43,9	44,1	0,2	0,2	± 0,7	0,078		
50	48,9	49,1	49,1	0,2	0,0	± 0,7	0,078		
65	63,9	64,1	64,1	0,2	0,0	± 0,7	0,078		
70	68,9	69,1	69,1	0,2	0,0	± 0,7	0,078		
85	83,9	84,1	84,2	0,3	0,1	± 0,7	0,078		
90	88,9	89,2	89,2	0,3	0,0	± 0,7	0,078		
105	103,9	104,2	104,2	0,3	0,0	± 0,7	0,078		
115	113,9	114,2	114,2	0,3	0,0	± 0,7	0,078		
125	123,9	124,2	124,2	0,3	0,0	± 0,7	0,078		
126	124,9	125,2	125,2	0,3	0,0	± 0,7	0,078		
127	125,9	126,2	126,2	0,3	0,0	± 0,7	0,078		
128	126,9	127,2	127,3	0,4	0,1	± 0,7	0,078		
129	127,9	128,3	128,3	0,4	0,0	± 0,7	0,078		
130	128,9	129,3	129,3	0,4	0,0	± 0,7	0,078		
RESULTADOS DE INDICACIÓN DE SOBRECARGA									
Frecuencia Hz	Nivel entrada dB	Lectura Esperada dB	Equipo dB	Error dB	Tolerancia dB	Incertidumbre dB			
1000	135,0	135,0	135,3	0,300	± 1,0	0,078			
800	135,8	135,3	135,3	0,000	± 1,0	0,078			
630	136,9	135,3	135,5	0,200	± 1,0	0,078			
500	138,2	135,3	135,7	0,400	± 1,0	0,078			
400	139,8	135,3	136,2	0,900	± 1,0	0,078			
315	141,6	135,3	136,2	0,900	± 1,0	0,078			
Nota: Promedio de 3 mediciones por cada punto									
OBSERVACIONES									
La estimación de la incertidumbre expandida se realizó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura $k=2,00$ , que para una distribución t (de Student) con $\nu_{\text{eff}} = \nu$ (grados efectivos de libertad) corresponde a una probabilidad de cobertura de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom Calibración. El presente certificado se refiere solamente al equipo arriba descrito al momento de la calibración.									
- Se realiza ajuste del equipo.									
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:			Anthony Bajaña						
FECHA DE RECEPCIÓN DE ÍTEM:			2021-11-08			FECHA DE EMISIÓN:			2021-11-15
FECHA DE CALIBRACIÓN:			2021-11-15						



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente Técnico



Firma electrónica



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-3050-001-22

<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>						
EMPRESA:	DEPROIN SA					
DIRECCIÓN:	SAMANES 7, MANZANA 2224, VILLA 1					
TELÉFONO:	(04) 5120366- 5031984- 5032334					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RAIZA VERA					
<b>IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN</b>						
ÍTEM:	CALIBRADOR ACÚSTICO	UBICACIÓN <sup>(1)</sup> :	NO ESPECIFICA			
MARCA:	CESVA	CLASE:	1			
MODELO:	CB-5	UNIDAD DE MEDIDA:	dB			
SERIE:	0031794	NIVEL(ES) DE PRESIÓN SONORA:	94 ; 104 dB			
CÓDIGO <sup>(1)</sup> :	DPE.MAS.02	FRECUENCIA DE EMISIÓN:	1000 Hz			
<b>EQUIPAMIENTO UTILIZADO</b>						
<b>CÓDIGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>MARCA</b>	<b>MODELO</b>	<b>SERIE</b>	<b>VENCE CAL.</b>	<b>N° CERTIFICADO</b>
ELP.PC.010	MULTÍMETRO PATRÓN	TRANSMILLE	8080	N1557A17	2022-12-04	AC-26131
EL.EM.003	SONOMETRO INTEGRADO	CESVA	SC310	T229797	2022-11-24	CC-6051-014-21
ELP.PT.059	BARÓMETRO	CONTROL COMPANY	6530	181821642	2022-11-03	CC-4196-025-21
ELP.PT.036	TERMOHIGRÓMETRO	CENTER	342	180303334	2022-08-03	CCP-0731-003-21
<b>DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA</b>						
Los resultados de calibración contenidos en este informe son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NPL (National Physical Laboratory – Reino Unido) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
<b>CALIBRACIÓN</b>						
MÉTODO:	COMPARACIÓN INDIRECTA Y DIRECTA CON MULTÍMETRO DIGITAL					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM AC-005:2000 (EDICIÓN 0)	TEMPERATURA AMBIENTAL:	20,5 °C	± 0,3 °C		
PROCEDIMIENTO:	PEC.ELP.54	HUMEDAD RELATIVA:	55,6 %HR	± 1,1 %HR		
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO 1 - ELICROM	PRESIÓN ATMOSFÉRICA:	1006 hPa	± 1 hPa		
<b>RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN</b>						
<b>Medición de presión sonora en 94 dB a 20 µPa</b>						
Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia		
dB	dB	dB	dB	dB		
94,0828	94	-0,08	0,13	± 0,40		
<b>Medición de presión sonora en 104 dB a 20 µPa</b>						
Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia		
dB	dB	dB	dB	dB		
103,9500	104	0,05	0,13	± 0,40		
<b>Medición de Frecuencia en 94 dB</b>						
Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia		
kHz	kHz	kHz	kHz	%		
1,0000	1	0,00001	0,00024	1,0		
<b>Medición de Frecuencia en 104 dB</b>						
Valor medido	Valor nominal	Error	Incertidumbre	Tolerancia		
kHz	kHz	kHz	kHz	%		
1,0000	1	-0,00001	0,00024	1,0		
Nota: Promedio de 5 mediciones por cada punto.						
<b>OBSERVACIONES</b>						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición, la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k=2,00, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
<b>NOTA 1:</b> El error de medición se muestra con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
<b>NOTA 2:</b> Tolerancias tomadas de la Norma Internacional IEC 60942:2003 para Calibradores Acústicos Clase 1.						
<sup>(1)</sup> Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
<b>CALIBRACIÓN REALIZADA POR:</b>	José Aparcana			<b>FECHA DE EMISIÓN:</b>	2022-06-13	
<b>FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:</b>	2022-06-10					
<b>FECHA DE CALIBRACIÓN:</b>	2022-06-10					



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Ing. Savino Pineda  
Gerente Técnico



Firma electrónica



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-0632-001-22

<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>						
NOMBRE:	DEPROIN SA					
DIRECCIÓN:	GUAYAS / GUAYAQUIL / TARQUI / AV. FRANCISCO DE ORELLANA VILLA 1 Y CALL DR ELEODORO ALVARADO OLEA					
TELÉFONO:	(04) 5120366- 5031984- 5032334					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RAIZA VERA					
<b>IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM</b>						
ÍTEM:	ANEMÓMETRO	CÓDIGO <sup>(1)</sup> :	DPE.MAS.50			
MARCA:	KESTREL	UNIDAD DE MEDIDA:	m/s			
MODELO:	5500	RESOLUCIÓN:	0,1			
SERIE:	2446211	INTERVALO DE MEDIDA <sup>(2)</sup> :	(0,6 a 40) m/s			
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA					
<b>EQUIPAMIENTO UTILIZADO</b>						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PC.060	ANEMOMETRO PATRON	TSI ALNOR	AVM440	AVM441813009	2022-06-11	800424102
EL.PT.1366	BARÓMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6530	192445056	2022-10-18	CC-4844-032-21
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2022-04-01	CC-1497-001-21
<b>DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA</b>						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
<b>CALIBRACIÓN</b>						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON ANEMÓMETRO PATRÓN Y TUNEL DE VIENTO					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	ISO 17713-1:2007					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.53					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LABORATORIO DE TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,5 °C	±0,2 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	53,3 %HR	±0,4 %HR				
PRESIÓN ATMOSFÉRICA MEDIA:	1011 hPa	±1 hPa				
<b>RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN</b>						
Nominal	Lectura Item	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura (k)	
m/s	m/s	m/s	m/s	m/s		
2	2,2	2,009	0,191	0,067	2,00	
5	4,8	5,075	-0,275	0,059	2,00	
10	9,0	9,99	-0,99	0,16	2,00	
<b>OBSERVACIONES</b>						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
<b>NOTA:</b> La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
<b>-Se realiza la calibración en velocidad de viento.</b>						
<sup>(1)</sup> Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
<sup>(2)</sup> Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Anthony Bajaña					
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-02-07	FECHA DE EMISIÓN:	2022-02-08			
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-02-08					



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electronicamente por:

Gerente Técnico



Firma electrónica



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-0632-002-22

<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>						
NOMBRE:	DEPROIN SA					
DIRECCIÓN:	GUAYAS / GUAYAQUIL / TARQUI / AV. FRANCISCO DE ORELLANA VILLA 1 Y CALL DR ELEODORO ALVARADO OLEA					
TELÉFONO:	(04) 5120366- 5031984- 5032334					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RAIZA VERA					
<b>IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN</b>						
ÍTEM:	ANEMÓMETRO	UNIDAD DE MEDIDA (TEMPERATURA):	°C			
MARCA:	KESTREL	RESOLUCIÓN (TEMPERATURA):	0,1			
MODELO:	5500	INTERVALO DE MEDIDA (TEMPERATURA) <sup>(2)</sup> :	-29 a 70			
SERIE:	2446211	UNIDAD DE MEDIDA (HUMEDAD):	%hr			
CÓDIGO <sup>(1)</sup> :	DPE.MAS.50	RESOLUCIÓN (HUMEDAD):	0,1			
UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA	INTERVALO DE MEDIDA (HUMEDAD) <sup>(2)</sup> :	10 a 90			
<b>EQUIPAMIENTO UTILIZADO</b>						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	Nº CERTIFICADO
EL.PT.773	TERMOMETRO DIGITAL	CONTROL COMPANY	6412	181228173	2022-12-22	CC-6189-007-21
EL.PC.013	TERMOHIGROMETRO PATRON	VAISALA	MI70 / HMP76B	H4510020 / H4950006	2023-08-05	2021005042
EL.PT.696	CAMARA DE ESTABILIDAD	KAMBIC	KK-105 CHLT	17075513	2022-11-22	CC-5351-021/022-21
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2022-04-01	CC-1497-001-21
<b>DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA</b>						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
<b>CALIBRACIÓN</b>						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON TERMOHIGRÓMETRO PATRÓN Y CÁMARA DE ESTABILIDAD					
DOCUMENTO DE REFERENCIA:	CEM TH-007:2008 (EDICIÓN DIGITAL 1)					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.04					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TEMPERATURA Y HUMEDAD (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,8 °C	±0,3 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	59,4 %hr	±1,2 %hr				
<b>RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN TEMPERATURA</b>						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura	
°C	°C	°C	°C	°C	(k)	
20	20,1	20,05	0,05	0,18	2,00	
25	24,9	25,00	-0,10	0,20	2,00	
30	29,6	30,00	-0,40	0,20	2,00	
<b>RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN EN HUMEDAD RELATIVA</b>						
Nominal	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre	Factor de Cobertura	
%hr	%hr	%hr	%hr	%hr	(k)	
25	27,5	25,02	2,48	0,86	2,00	
45	48,4	45,05	1,35	0,83	2,00	
75	72,7	75,1	-2,4	1,3	2,00	
<b>OBSERVACIONES</b>						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura <b>k</b> , que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
<b>NOTA:</b> La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
<b>SE REALIZA LA CALIBRACIÓN EN TEMPERATURA Y HUMEDAD.</b>						
<sup>(1)</sup> Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
<sup>(2)</sup> Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Anthony Bajaña					
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-02-07	FECHA DE EMISIÓN:	2022-02-08			
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-02-08					



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente Técnico



Firma electrónica





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN No: CC-0632-003-22

<b>IDENTIFICACIÓN DEL CLIENTE</b>						
NOMBRE:	DEPROIN SA					
DIRECCIÓN:	GUAYAS / GUAYAQUIL / TARQUI / AV. FRANCISCO DE ORELLANA VILLA 1 Y CALL DR ELEODORO ALVARADO OLEA					
TELÉFONO:	(04) 5120366- 5031984- 5032334					
PERSONA(S) DE CONTACTO:	RAIZA VERA					
<b>IDENTIFICACIÓN DEL ÍTEM DE CALIBRACIÓN</b>						
ÍTEM:	ANEMÓMETRO	UNIDAD DE MEDIDA:	°			
MARCA:	KESTREL	RESOLUCIÓN:	1			
MODELO:	5500	INTERVALO DE MEDIDA <sup>(1)</sup> :	0 a 360			
SERIE:	2448211	UBICACIÓN:	NO ESPECIFICA			
CÓDIGO <sup>(2)</sup> :	DPE.MAS.50					
<b>EQUIPAMIENTO UTILIZADO</b>						
CÓDIGO	NOMBRE	MARCA	MODELO	SERIE	VENCE CAL.	N° CERTIFICADO
EL.PT.686	GONIOMETRO	MITUTOYO	187-901	132389	2022-02-19	CC-0602-020-21
EL.PT.365	TERMOHIGROMETRO	CENTER	342	190601459	2022-04-01	CC-1497-001-21
<b>DECLARACIÓN DE TRAZABILIDAD METROLÓGICA</b>						
Los resultados de calibración contenidos en este certificado son trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) por medio de una cadena ininterrumpida de calibraciones a través del NIST (National Institute of Standards and Technology - Estados Unidos) o de otros Institutos Nacionales de Metrología (INMs).						
<b>CALIBRACIÓN</b>						
MÉTODO:	COMPARACIÓN DIRECTA CON PATRONES DE REFERENCIA					
PROCEDIMIENTO:	PEC.EL.PG					
LUGAR DE CALIBRACIÓN:	LAB. TORQUE, FUERZA Y PRESIÓN (ELICROM)					
TEMPERATURA AMBIENTAL MEDIA:	22,9 °C	±0,8 °C				
HUMEDAD RELATIVA MEDIA:	59,3 %HR	±1,3 %HR				
<b>RESULTADOS DE LA CALIBRACIÓN</b>						
Unidad de Medida	Lectura Ítem	Lectura Patrón	Error de Medición	Incertidumbre (k=2)	Observaciones	
°	1	0,00	1,00	0,65	NORTE	
°	88	90,00	-2,00	0,65	SUR	
°	179	180,00	-1,00	0,65	ESTE	
°	268	270,00	-2,00	0,65	OESTE	
<b>OBSERVACIONES</b>						
La incertidumbre reportada en el presente certificado es la incertidumbre expandida de medición (intervalo de confianza), la cual se evaluó con base en el documento JCGM 100:2008 (GUM 1995 with minor corrections) "Evaluation of measurement data - Guide to the expression of uncertainty in measurement", multiplicando la incertidumbre típica combinada por el factor de cobertura k, que para una distribución t (de Student) corresponde a un nivel de confianza de aproximadamente el 95,45%. Este certificado no podrá reproducirse excepto en su totalidad sin la aprobación escrita del laboratorio Elicrom-Calibración. Los resultados contenidos en este certificado son válidos únicamente para el ítem aquí descrito, en el momento y bajo las condiciones en que se realizó la calibración.						
<b>- Se realiza la calibración en Dirección de Viento</b>						
<b>NOTA:</b> La lectura del patrón y el error de medición (mejor estimación del valor verdadero) se muestran con la misma cantidad de decimales que la incertidumbre reportada (véase 7.2.6 de la GUM).						
<sup>(1)</sup> Información proporcionada por el cliente. Elicrom no es responsable de dicha información.						
<sup>(2)</sup> Información tomada de las especificaciones del ítem de calibración (proporcionada por el fabricante).						
CALIBRACIÓN REALIZADA POR:	Anthony Bajaña					
FECHA DE RECEPCIÓN DEL ÍTEM:	2022-02-07	FECHA DE EMISIÓN:	2022-02-08			
FECHA DE CALIBRACIÓN:	2022-02-08					



Autenticación de certificado

Autorizado y firmado electrónicamente por:

Gerente Técnico



Firma electrónica





## II. Certificado y Mapa de Intersección Actualizado



GUILLERMO LASSO  
PRESIDENTE

MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-00006-A

GUAYAQUIL, 12 de septiembre de 2022

Sr/a.

**COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES  
COBA COBA CESAR BOLIVAR**

En su despacho

**ACTUALIZACIÓN DEL CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN CON EL SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS (SNAP), PATRIMONIO FORESTAL NACIONAL Y ZONAS INTANGIBLES Y CATEGORIZACIÓN AMBIENTAL PARA EL PROYECTO:**

**"CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"."**

### 1.-ANTECEDENTES

A través del Sistema Único de Información Ambiental – SUIA, el operador **COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES** del proyecto obra o actividad, adjunta el documento de coordenadas UTM en el sistema de referencia DATUM: WGS-84 Zona 17 Sur y solicita a esta Cartera de Estado el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental; ubicado en:

Provincia	Cantón	Parroquia
GUAYAS	DAULE	DAULE, CABECERA CANTONAL

### 2.-CÓDIGO DE PROYECTO: MAATE-RA-2022-431031

El proceso de Regularización Ambiental de su proyecto debe continuar en: **GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS.**

### 3.-RESULTADOS

Del proceso automático ejecutado a las coordenadas geográficas registradas en el Sistema Único de Información Ambiental - SUIA, constantes en el anexo 1, se obtiene que el proyecto, obra o actividad **CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".**, **NO INTERSECA** con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

Yo, **COBA COBA CESAR BOLIVAR** con cédula de identidad **0920411501**, declaro bajo juramento que toda la información ingresada corresponde a la realidad y reconozco la responsabilidad que genera la falsedad u ocultamiento de proporcionar datos falsos o errados, en atención a lo que establece el artículo 255 del Código Orgánico Integral Penal, que señala: *"Falsedad u ocultamiento de información ambiental.- La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años"*.

**COBA COBA CESAR BOLIVAR**

La información geográfica utilizada para la emisión del presente Certificado de Intersección corresponde a:

**Información Geográfica Oficial del MAATE:**

**Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica**

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía  
Código postal: 170525 / Quito-Ecuador  
Teléfono: +593-2 398 7600  
www.ambiente.gob.ec





# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



**GUILLERMO LASSO**  
PRESIDENTE

MAR TERRITORIAL (17/06/2020)  
OFICINAS\_TECNICAS (09/07/2020)  
Organización Territorial Provincial (26/02/2020)  
Humedal RAMSAR (26/02/2020)  
Bosque y Vegetación Natural (26/02/2020)  
Zona de Amortiguamiento Yasuni (26/02/2020)  
Zona Intangible (26/02/2020)  
Reserva de Biosfera (26/02/2020)  
ZONIFICACION SNAP (16/03/2020)  
LIMITE INTERNO 20 KM (17/03/2020)  
Sistema Nacional de Área Protegida / SNAP (30/06/2022)  
Cobertura y Uso de la Tierra (26/02/2020)  
ECOSISTEMAS (26/02/2020)  
Patrimonio Forestal Nacional (25/03/2022)  
Área bajo Conservación - PSB (31/03/2022)

**Nota:** Información geográfica detallada disponible en el mapa interactivo del Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica.

La cobertura geográfica de corredores de conectividad se encuentra en desarrollo, sin embargo, conforme al RCOA esta cobertura geográfica si se considerará en el certificado ambiental.

#### Información Geográfica Oficial externa CONALI:

ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PROVINCIAL - (19/04/2019)  
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL CANTONAL - (19/04/2019)  
ORGANIZACIÓN TERRITORIAL PARROQUIAL - (19/04/2019)



**SISTEMA DE REGULARIZACIÓN Y CONTROL AMBIENTAL.**

#### Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica

Dirección: Calle Madrid 1159 y Andalucía  
Código postal: 170525 / Quito-Ecuador  
Teléfono: +593-2 398 7600  
www.ambiente.gob.ec





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

Ministerio del Ambiente,  
Agua y Transición Ecológica

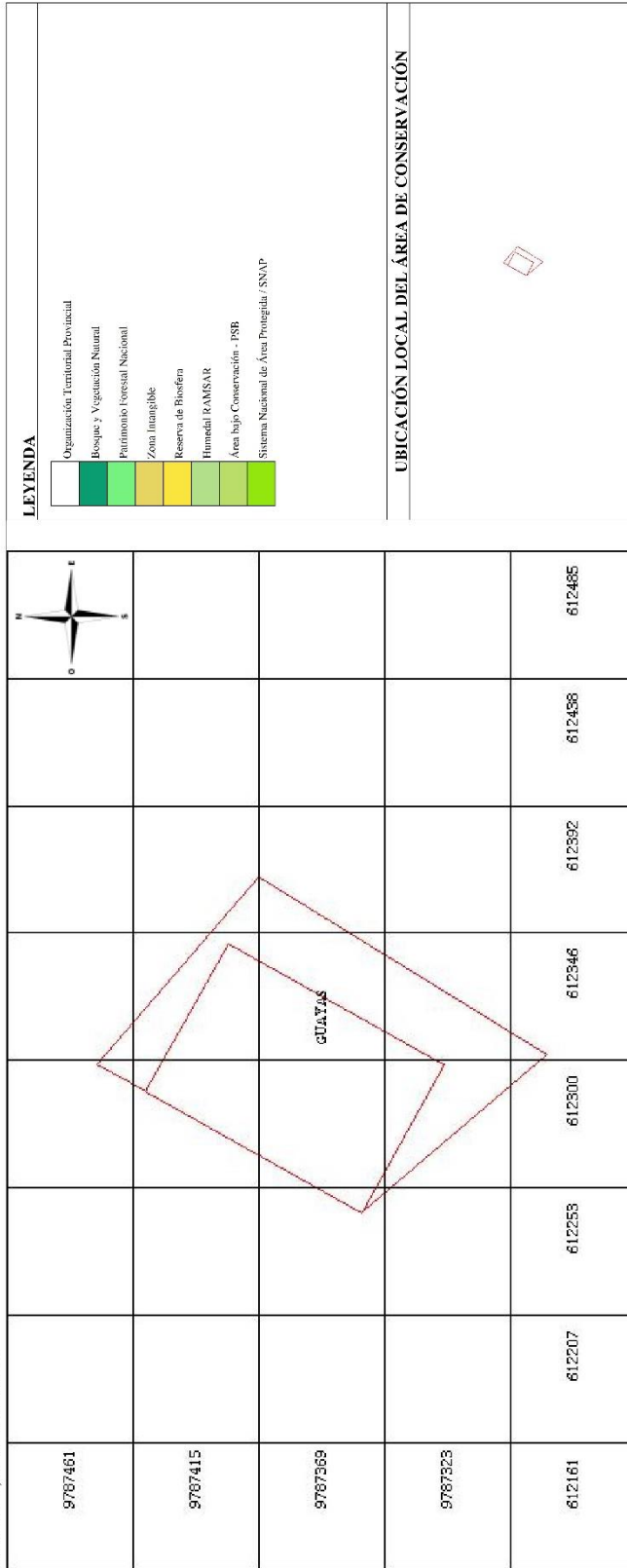


Ministerio del Ambiente,  
Agua y Transición Ecológica

ACTUALIZACIÓN DEL CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



ECUADOR, ESCALA 1 : 1000



**ACTUALIZACIÓN DEL CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN**

FECHA DE EMISIÓN: lunes 12 de septiembre 2022

GENERADO POR: S.U.L.A.

FUENTE DE DATOS: En el Certificado de Categorización Ambiental e Intersección se concuerdan las fechas de actualización de la IG del MAATEL y temas externos a la fecha de emisión del certificado.

**RESULTADO**

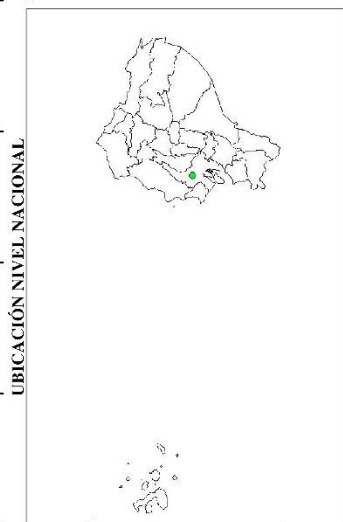
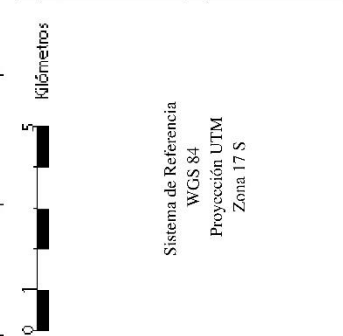
NO INTERSECA

**INFORMATIVO**

ÁREAS ESPECIALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

Se encuentran establecidas en los Art. 165 y 164 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente:

Gobernanza y Uso de la Tierra



MAATEL-RA-2022-43001





ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

**mm. Aprobación del Estudio de Impacto Ambiental e Informe Técnico**



**Oficio Nro. GADPG-2023-0008-O  
GUAYAQUIL, 27 de enero de 2023**

Sr.  
COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES  
OPERADOR

En su Despacho

**Asunto: Revisión del Estudio de Impacto Ambiental Ex - Ante y Plan de Manejo Ambiental del proyecto denominado "Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES"**

Con fecha 28 de abril de 2022, la COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, registra en la Plataforma del Sistema Único de Información Ambiental, el proyecto denominado "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", ubicado en el paso lateral Daule-Nobol, sector recinto San José, cantón Daule, provincia del Guayas; con el código CIU G4730.01.01 "Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.", y asignada con Código MAATE-RA-2022-431031.

Mediante Oficio No. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521, de fecha 28 de abril de 2022, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica emite el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Snap), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental del proyecto denominado "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", mismo que establece que NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

Con fecha 17 de mayo de 2022, la COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, completó el ingreso del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto identificado como "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", al Sistema Único de Información Ambiental SUIA, adjuntando las firmas de responsabilidad de la



elaboración del estudio.

Mediante oficio No. GADPG-2022-0039-O, de fecha 7 de julio de 2022, basado en el informe técnico No. 000028-GADPG-2022, la dirección Provincial de Gestión Ambiental de la Prefectura del Guayas, observa el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto identificado como "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" y dispone ingresar un nuevo estudio de impacto ambiental solventando las observaciones identificadas.

Con fecha 12 de septiembre de 2022, ingresa en el Sistema Único de Información Ambiental las correcciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto identificado como "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", para análisis, revisión y pronunciamiento, de lo cual se determina lo siguiente:

- Una vez analizada la documentación y sobre la base del Informe Técnico No. 000003-GADPG-2023 del 19 de enero de 2023, se determina que el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", con código MAATE-RA-2022-431031, **cumple** con los requisitos técnicos y legales establecidos en la normativa ambiental vigente, en virtud de lo cual, esta Dirección Provincial de Gestión Ambiental, emite **PRONUNCIAMIENTO FAVORABLE**.

Por lo antes expuesto, esta Dirección Provincial de Gestión Ambiental le dispone continuar con el proceso de regularización ambiental, del proyecto con código MAATE-RA-2022-431031, identificado como "Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", en la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental SUIA.

Atentamente,



LUIS GERMAN ARRIAGA  
OCHOA

**ARRIAGA OCHOA LUIS GERMAN**  
**GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS**





Informe Técnico Nro. 000003-GADPG-2023  
GUAYAQUIL, jueves 19 de enero 2023

## 1. Ficha Técnica

Datos del proyecto		
Nombre proyecto:	Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del Proyecto CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".	
Código del proyecto	MAATE-RA-2022-431031	
Operador	COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES	
Ente responsable	GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS	
Ubicación geográfica	Provincia	Cantón
	GUAYAS	DAULE
	Parroquia	
	DAULE, CABECERA CANTONAL	
Dirección del proyecto, obra o actividad	Paso lateral Daule-Nobol, sector recinto San José.	
Detalle del proyecto		
Sector	Hidrocarburos	
Superficie	0.55567 ha	

## 2. Antecedentes

Con fecha 28 de abril de 2022, la COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, registra en la Plataforma del Sistema Único de Información Ambiental, el proyecto denominado "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", ubicado en el paso lateral Daule-Nobol, sector recinto San José, cantón Daule, provincia del Guayas; con el código CIU G4730.01.01 "Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados.", y asignada con Código MAATE-RA-2022-431031.





Mediante Oficio No. MAATE-SUIA-RA-DZDG-2022-02521, de fecha 28 de abril de 2022, el Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica emite el Certificado de Intersección con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (Snap), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles y Categorización Ambiental del proyecto denominado "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", mismo que establece que NO INTERSECA con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Patrimonio Forestal Nacional y Zonas Intangibles.

Con fecha 17 de mayo de 2022, la COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES, completó el ingreso del Estudio de Impacto Ambiental del proyecto identificado como "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", al Sistema Único de Información Ambiental SUIA, adjuntando las firmas de responsabilidad de la elaboración del estudio.

Mediante oficio No. GADPG-2022-0039-O, de fecha 7 de julio de 2022, basado en el informe técnico No. 000028-GADPG-2022, la dirección Provincial de Gestión Ambiental de la Prefectura del Guayas, observa el Estudio de Impacto Ambiental del proyecto identificado como "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES" y dispone ingresar un nuevo estudio de impacto ambiental solventando las observaciones identificadas.

Con fecha 12 de septiembre de 2022, ingresa en el Sistema Único de Información Ambiental las correcciones al Estudio de Impacto Ambiental del proyecto identificado como "Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".

### 3. Objetivos

#### Objetivo General

- Revisar el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental acorde a lo estipulado a la Normativa Ambiental vigente.
- Verificar que las observaciones realizadas al Estudio de Impacto Ambiental y Plan de



Manejo Ambiental, mediante oficio No. GADPG-2022-0039-O, hayan sido corregidas.

### Objetivos Especificos

- Verificar que se describan las principales características del proyecto.
- Analizar si la evaluación de los Impactos Ambientales identificados está acorde o en función de las actividades programadas para el proyecto, obra o actividad.
- Evaluar las medidas ambientales del Plan de Manejo Ambiental, las cuales deberán impulsar la mitigación o minimización de los Impactos Ambientales que se pudieran originar de la actividad/proyecto.
- Verificar la absolución de las observaciones determinadas en la primera revisión del Estudio de Impacto Ambiental.

### 4. Características importantes del proyecto

*El proyecto objeto de estudio corresponde a la construcción, operación y mantenimiento de una estación de servicios destinada para la venta y comercialización de combustibles líquidos (Diésel y Gasolina), derivados de los hidrocarburos, al parque automotor, adicional dentro de sus instalaciones dispondrá de establecimientos comerciales que operaran de manera independiente, misma que se instalará en el cantón Daule, de la provincia del Guayas.*

*Las etapas para la ejecución del proyecto estación de servicios son: construcción que incluye la ubicación y estructuración de todo el equipamiento para la operación y mantenimiento para las actividades de almacenamiento y distribución de combustibles, como en sus actividades complementarias.*

*Referente a las actividades su interacción con el medio ambiente y ambiente social se asocia a las etapas de construcción el impacto real es similar al de cualquier otra construcción civil para cualquier actividad. En la etapa de operación, los efectos potenciales sobre el medio ambiente pueden verse ampliamente reducidos a la aplicación de las medidas ambientales, a las tareas de monitoreo que se realicen.*

*En cuanto a la etapa de cierre y abandono interactúa con el medio ambiente en la medida en que exista contaminación por combustible en la zona, como consecuencia de su operación, el retiro equipos e instalaciones, de acuerdo con la legislación o criterio técnico, la influencia sobre el medio ambiente puede equipararse a la etapa de construcción y equipamiento.*





## 5. Evaluación técnica

**Tabla No. 1. Análisis y Validación de los Detalles del Proyecto**

<b>CRITERIOS</b>	<b>SUB CRITERIOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>1. Detalles del Proyecto</b>	1.1 ¿El nombre del proyecto incluye todas las fases del mismo?	SI	En el proyecto se indica las fases de Construcción, Operación, Mantenimiento Cierre y Abandono.
	1.2 ¿La superficie registrada coincide con las expresadas por las coordenadas del proyecto?	SI	Se establece un área de 0.55567 hectáreas
<b>2. Actividad</b>	2.1 ¿El código CIU seleccionado coincide con el nombre del proyecto y la descripción de las actividades?	SI	Se seleccionó "Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas en establecimientos especializados"
	2.2 ¿Los aspectos seleccionados por el operador para establecer la magnitud de la actividad, están relacionados con las fases del proyecto y la descripción de las actividades?	SI	Se seleccionó: <ul style="list-style-type: none"><li>• Número de personas que trabajan en una misma instalación (personas en relación directa y contratistas en actividades continuas en el proyecto)</li><li>• Almacenamiento de derivados líquidos de petróleo y sustancias químicas peligrosas.</li></ul>



<b>CRITERIOS</b>	<b>SUB CRITERIOS</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>3. Ubicación del proyecto</b>	3.1 ¿Se establece el cantón, parroquia y dirección exacta del proyecto?	SI	Se ubicará en el recinto San José, parroquia Daule, cantón Daule, provincia del Guayas
	3.2 ¿Las coordenadas registradas coinciden con la dirección del proyecto?	SI	Se realizó la corrección pertinente en todos los mapas cartográficos presentados en el estudio de impacto ambiental.
<b>4. Información del proyecto</b>	4.1 ¿Las afirmaciones establecidas por el Operador respecto a: <ul style="list-style-type: none"><li>• Generación de residuos o desechos peligrosos y/o especiales.</li><li>• Gestión de residuos o desechos peligrosos y/o especiales</li><li>• Remoción de cobertura vegetal nativa</li><li>• Transporte de sustancias químicas</li><li>• Proyecto declarado de alto impacto ambiental o interés nacional</li><li>• Fabrica, usa o almacena sustancia químicas</li></ul> ¿Coinciden con lo descrito en el Diagnóstico Ambiental?	SI	En los detalles del proyecto se indica que, si se generan desechos peligrosos, no se realiza gestión de residuos, no se usa o almacena productos químicos, no habrá remoción de cobertura vegetal, no fabrica ningún tipo de producto o sustancia.

**Tabla No. 2. Análisis y Validación del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental.**



<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>1. ALCANCE, CICLO DE VIDA Y DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO, OBRA O ACTIVIDAD</b>			
<b>1.1 Descripción del Proyecto, Obra o Actividad</b>	Se presenta información referente a: mano de obra requerida, caminos de acceso, ciclo de vida del proyecto, técnicas utilizadas, actividades que se desarrollarán, materia prima, procesos, maquinaria y equipos, insumos requeridos, captación de agua de cuerpo hídricos, emisiones, descargas y desechos que generará el proyecto en c/u de sus etapas.	SI	Se realizó la corrección indicando la gestión de los efluentes, lo que se evidencia desde la página 313 a la 315, que corresponde al numeral 1.13.8.1.2.16
<b>2. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS</b>			
<b>2.1 Análisis de Alternativas</b>	Se describen al menos dos alternativas (sin considerar la no ejecución del proyecto como una de ellas), o en su defecto presentará la debida justificación técnica.	SI	En el capítulo análisis de alternativas, se realizó un análisis cuantitativo y cuantitativo de alternativas del proyecto.
<b>3. DEMANDA DE RECURSOS NATURALES</b>			
<b>3.1 Recurso suelo</b>	Se describe la utilización de recursos minerales, geológicos, área agrícola	N/A	No aplica a las actividades del proyecto
<b>3.2 Recurso agua</b>	Se describe la cantidad, calidad y fuente del recurso agua que se utilizará en el desarrollo del proyecto.	SI	Se realizó la corrección mencionando la gestión del recurso agua desde el numeral 3.1 de la página 322, realizando los respectivos monitoreos de calidad del agua subterránea, lo que se





<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
			evidencia en los anexos.
<b>3.3 Flora</b>	Se detalla la utilización de especies de flora o vegetación en alguna de las fases del proyecto	N/A	No aplica a las actividades del proyecto
<b>3.4 Fauna</b>	Se detalla la utilización de especies de fauna salvaje o animales domésticos en alguna de las fases del proyecto	N/A	No aplica a las actividades del proyecto
<b>4. DIAGNÓSTICO LINEA BASE AMBIENTAL</b>			
<b>4.1 MEDIO FISICO</b>			
<b>4.1.1 Metodología</b>	Se detalla la metodología que se emplea para el levantamiento de información primaria y secundaria, criterios técnicos de muestreos, parámetros físico-químicos analizados (In situ y Ex situ).	SI	En el capítulo 4 se describe los procedimientos realizados para el levantamiento de información primaria y secundaria.
<b>4.1.2 Recurso agua</b>	Hidrografía general	SI	Se presenta información secundaria de la hidrografía general
	Descripción detallada de la hidrología superficial y subterránea.	SI	Se presenta información secundaria de la hidrología general
	Evaluación de la calidad de agua superficial y/o subterránea.	SI	Se realizó la corrección, ya que se anexa monitoreo de calidad de agua





<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
			subterránea, realizado con laboratorio acreditado, sin embargo, los parámetros aceites y grasas, hidrocarburos, DQO, DBO, no cumplen con Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 1 referente a la Norma de Calidad Ambiental y de descarga de Efluentes del Recurso Agua. TULSMA. Tabla 1. Criterios de calidad de fuentes de agua para consumo humano y doméstico, lo cual se describe en el numeral 4.3.7.11.2 de la página 347.
	Usos principales del agua que serían afectados.	SI	Se realizó la corrección, ya que se menciona en la página 322 numeral 3.2 y 3.3 que el agua se utiliza únicamente para las diferentes actividades de la estación de servicio (baterías sanitarias y limpieza).
	Presentan monitoreos de descarga y los resultados de los límites máximos permisibles	N/A	El proyecto no está en operación por lo que no generan efluentes, sin embargo se presenta monitoreo de calidad de agua como línea base.



<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>4.1.3 Clima</b>	Clasificación Climática.	SI	En el capítulo 4 se describe toda la información referente a las características climáticas del área del proyecto.
	Parámetros climáticos de interés: precipitación, temperatura, heliofanía, velocidad y dirección del viento, evapotranspiración, otros.	SI	
<b>4.1.4 Recurso Suelo</b>	Geología	SI	En la el numeral 4.3.7.2 se describe información secundaria geológica y geomorfológica.
	Geomorfología	SI	
	Calidad de suelo	SI	Se realizó la corrección, ya que se anexa monitoreo de calidad de suelo, en el área de construcción, realizado con laboratorio acreditado, conforme a la normativa ambiental vigente del Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 2 referente a la Norma de Calidad Ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados. Tabla 1. Criterios de calidad de suelos; sin embargo, los parámetros hidrocarburos totales, conductibilidad eléctrica, no cumplen.
	Uso actual del suelo, uso potencial del suelo.	SI	Se realizó la corrección, en la sección 4.3.7.5, página 333, se describe toda la



<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
			información relacionada al uso y cobertura del suelo declarado por el municipio
	Zonas que están bajo algún régimen especial de ordenamiento del territorio.	N/A	El proyecto no se ubica en una zona de régimen especial
<b>4.1.5 Recurso Aire</b>	Calidad (estimación general)	SI	Se realizó la corrección, en la sección 4.3.7.13 y 4.3.7.14, se presentan los resultados de la evaluación de calidad de aire ambiente, material particulado, para las fases de construcción.
	Niveles de Ruido ambiente	SI	Se realizó la corrección, en la sección 4.3.7.15, se presentan los resultados de la evaluación de calidad de ruido ambiente, para las fases de construcción, las cuales exceden el límite permisible, debido a la circulación de los vehículos en la zona.
	Se presenta monitoreos de emisiones y resultados de cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en la normativa aplicable.	N/A	El proyecto no está en operación por lo que no generan efluentes, emisiones o descargas.



<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>4.2 MEDIO BIOTICO</b>			
<b>4.2.1 Flora</b>	Se presentan las características y representatividad de los ecosistemas y las formaciones vegetales existentes.	SI	En la sección 4.3.8, se describe la información requerida en el criterio.
	Se describe la ubicación, extensión y abundancia de flora.	SI	
	Se describen las especies en peligro de extinción.	SI	Se declara que "En la zona de estudio no se identificó especies en peligro de extinción, considerando que es un área con alta intervención antrópica".
	Describen la metodología utilizada, incluyendo información primaria y secundaria. Si se realizan inventarios cualitativos y cuantitativos se debe incluir el método de muestreo utilizado y la justificación técnica de su elección, fecha de muestreo, sitio de muestreo punto de muestreo, coordenadas UTM WGS84 Zona 17S, altitud, descripción del área y esfuerzo de muestreo.	SI	Se describe la metodología de levantamiento de información primaria de flora.
	Presentan las debidas conclusiones y recomendaciones.	SI	Se presenta conclusiones respecto a la evaluación de flora.
<b>4.2.2 Fauna</b>	Se describe la ubicación, extensión y	SI	En el numeral 4.3.8 se





<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	abundancia de fauna.		describe la información requerida en el criterio
	Se describen las especies en peligros de extinción conforme a listado de la UICN y libros rojos del Ecuador.	SI	Se declara que "En la zona de estudio no se identificó especies en peligro de extinción, considerando que es un área con alta intervención antrópica".
	Describen la metodología utilizada, incluyendo información primaria y secundaria. Se debe incluir el método de muestreo utilizado y la justificación técnica de su elección, fecha de muestreo, sitio de muestreo punto de muestreo, coordenadas UTM WGS84 Zona 17S, altitud, descripción del área y esfuerzo de muestreo.	SI	Se describe la metodología de levantamiento de información primaria de fauna.
	Presentan las debidas conclusiones y recomendaciones.	SI	Se presenta conclusiones respecto a la evaluación de fauna.
<b>4.2.3 Recursos Hidrobiológicos</b>	Biología Acuática (ictiofauna, macro invertebrados acuáticos).	N/A	En el EIA se declara "En la zona de estudio no se identificó un ecosistema acuático u dulceacuícola permanente o intermitente, para realizar un estudio o análisis de organismos o recurso hidrobiológico, por lo cual no aplica su estudio."

<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
<b>4.2.4 Biodiversidad y Endemismo</b>	Se describen las áreas afectadas pertenecientes a: Zonas Intangibles, Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosque y Vegetación Protectores y Ecosistemas Frágiles (páramos, humedales, y manglares).	N/A	El proyecto no se ubica en un área perteneciente al sistema de áreas protegidas.
<b>4.3 MEDIO SOCIOECONOMICO Y CULTURAL</b>			
<b>4.3.1 Metodología del Componente Social</b>	Se describe el proceso metodológico del levantamiento de información del componente social, incluyendo los respaldos de los instrumentos de investigación utilizados (fichas, formatos, técnicas de registro), descripción del equipo de investigadores y la justificación técnica respectivas.	SI	Se realizó la corrección, en el numeral 4.3.9.1 se describe información social secundaria, que incluye la metodología utilizada.
	Se presenta el registro de los actores sociales identificados en el área de influencia del proyecto.	SI	Se presenta información referente a actores sociales ubicados en el área de influencia, como un anexo del EIA
<b>4.3.2 Caracterización de Aspectos Socioeconómicos y Culturales</b>	Como información primaria del perfil demográfico se detalla la composición de la población por edad y sexo, tasa de crecimiento de la población, densidad, migración, características de la población económicamente activa (mediante la aplicación de encuestas, entrevistas, entre otros).	SI	Se realizó la corrección, en el numeral 4.3.9 se evidencia la información gráfica y en tablas que respaldan los criterios evaluados.





<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	Se presenta la estratificación (grupos socio-económicos) que incluye organización, participación social, valores y costumbres, además la legalización de predios.	SI	Se presenta información secundaria del área de influencia del proyecto.
	Se detalla la infraestructura física tales como vías de comunicación existentes, infraestructura comunitaria, de servicios básicos (agua, alcantarillado), escolar, de salud, saneamiento ambiental.	SI	Se realizó la corrección, en el numeral 4.3.9.8 se evalúa información referente al criterio
	Se detalla las actividades productivas como tenencia y uso de la tierra, producción local, número y tamaño de unidades productivas, empleo, relaciones con el mercado, proyectos productivos y de desarrollo comunitario.	SI	Se realizó la corrección, en el numeral 4.3.9.9 se evalúa información referente al criterio
	Se detalla el acceso y tipo de transporte en la zona del proyecto, obra o actividad.	SI	Se realizó la corrección, en el numeral 4.3.9.11 se evalúa información referente al criterio
	Se describe el uso de los recursos naturales que realizan las comunidades del AI del proyecto, agua, suelo, bosques, flora y fauna, etc.	SI	Se realizó la corrección, en el capítulo de diagnóstico línea base, se evalúa información referente al criterio
	Dentro del análisis del medio perceptual se describe el turismo: lugares de interés por su valor	SI	Se realizó la corrección, en el numeral 4.3.9.12, se evalúa información



<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	paisajístico, por sus recursos naturales, así como por su valor histórico y cultural.		referente al criterio
<b>4. INVENTARIO FORESTAL VALORACIÓN ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS</b>			
<b>4.1 Inventario Forestal Valoración Económica de Bienes y Servicios</b>	Se presenta el Inventario de los Recursos Forestales, conforme a lo establecido en los Acuerdos Ministeriales No. 076 y 134, o en su defecto presenta la justificación técnica del caso.	N/A	En el Capítulo 5 se describe lo siguiente:  El proyecto no va a requerir inventario forestal ya que es una zona alterada en sus condiciones naturales originales, el proyecto no contempla la remoción de cobertura vegetal nativa en amenaza o especie en peligro de extinción, en la sección de línea base se ubican las especies encontradas.
<b>5. DETERMINACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES</b>			
<b>5.1 Determinación del Área de influencia y Áreas Sensibles</b>	¿Se presenta la metodología para determinar las áreas sensibles dentro del área de Influencia o de Gestión?	SI	Se especifica que se utilizó los lineamientos establecidos en el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas (RAOHE).
	¿Se determina el Área de Influencia o de Gestión en base al diagnóstico	SI	Se realizó la corrección, en el capítulo 6, se evalúa

<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	de la línea base del área referencial del proyecto, obra o actividad, la descripción y alcance de actividades del proyecto, la identificación y evaluación de impactos positivos y/o negativos; las actividades del PMA?		información referente al criterio tanto directo como indirecto
<b>6. ANÁLISIS DE RIESGOS</b>			
<b>6.1 Análisis de Riesgos</b>	Sobre la base de una metodología debidamente justificada, se realiza una descripción detallada de los posibles riesgos ambientales presentes, tanto del Proyecto al Ambiente, como del Ambiente al Proyecto, cuyos resultados permiten elaborar el Plan de Contingencias.	SI	En el capítulo 7 del EIA, se realiza un análisis de los riesgos endógenos y exógenos.
<b>7. IDENTIFICACIÓN, EVALUACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES</b>			
<b>7.1 Identificación, Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales</b>	Se establece la metodología que permitirá identificar, cuantificar, describir y valorar los potenciales impactos ambientales positivos y negativos que puedan o sean generados por el proyecto, obra o actividad.	SI	En el Capítulo 8 se describe que, la metodología utilizada para la evaluación de impacto ambiental fue 'Matriz de Leopold'.
	Se incluye los resultados de la identificación de los impactos ambientales, aplicando la metodología descrita.	SI	En la tabla No. 8.13 se presenta los resultados de la evaluación de impacto ambiental
	Se incluye los resultados de la	N/A	El estudio de impacto





<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	identificación y/o determinación de conformidades o no conformidades, sin perjuicio de la identificación de los impactos generados por la actividad en funcionamiento.		ambiental corresponde a un proyecto nuevo.
<b>8. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL</b>			
<b>8.1 Plan de Manejo Ambiental</b>	El PMA cuenta con un Plan de Prevención y Mitigación de Impactos para las fases de construcción y operación.	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.
	El PMA cuenta con un Plan de Manejo de Desechos (Programa de Manejo de Desechos Peligrosos y No Peligrosos) para las fases de construcción y operación.	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.
	El PMA cuenta con un Plan de Contingencias, para las fases de construcción y operación.	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.
	El PMA cuenta con un Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental, para las fases de construcción y operación.	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.
	El PMA cuenta con un Plan de Rescate de Vida Silvestre, para las fases de construcción y operación.	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.
	El PMA cuenta con un Plan de Relaciones Comunitarias (Programa	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.



<b>CRITERIO</b>	<b>SUBCRITERIO</b>	<b>CUMPLE</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
	de Información y Comunicación), para las fases de construcción y operación.		
	El PMA cuenta con un Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas, para las fases de construcción y operación.	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.
	El PMA cuenta con un Plan de Monitoreo y Seguimiento, para las fases de construcción y operación.	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.
	El PMA cuenta con un Plan de Cierre y Abandono del Área, para las fases de construcción y operación.	SI	Se presenta para la fase de construcción y operación.
	¿Se presenta un cronograma valorado del PMA?	SI	Se presenta la distribución y planificación de las actividades de manera mensual.
<b>9. ANEXOS</b>			
<b>9.1 Anexos</b>	En el EsIA se presenta en los anexos los documentos habilitantes, mapas temáticos, información satelital, registro fotográfico, análisis de monitoreos realizados, medios de verificación del proceso de participación social, entre otros.	SI	Se realizó la corrección, en los anexos se evidencia respaldos de la evaluación o monitoreos de los aspectos ambientales

**Tabla No. 3. Plan de Manejo Ambiental**



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
<b>FASE DE CONSTRUCCIÓN</b>				
<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	Realizar mantenimientos correctivos o preventivo a los equipos y maquinarias que se utilicen durante la etapa de construcción.	<b>X</b>	-	Se acepta la medida propuesta.
	Cubrir los montículos de materiales finos de construcción con plástico o lona protectora para evitar se disperse con el viento.	<b>X</b>	-	Se acepta la medida propuesta.
	Aplicar agua sobre el terreno mediante uso de tanquero de agua, para controlar el levantamiento de polvo durante la circulación de maquinaria o construcción de infraestructura.	<b>X</b>	-	Se acepta la medida propuesta.
	Cubrir el balde de los volquetes, con lona debidamente asegurada para evitar que el material de construcción se disperse durante el recorrido ingresando o saliendo de la obra (escombros).	<b>X</b>	-	Se acepta la medida propuesta.
	Adquirir baterías sanitarias suficientes	<b>X</b>	-	Se acepta





Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	para la cantidad total de trabajadores presente en obra y realizar los respectivos mantenimientos a las mismas.			la medida propuesta.
	Realizar la entrega de equipos de protección personal a los colaboradores durante la etapa constructiva.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>	Ubicar señalización en las diferentes áreas de la construcción, como nombre del área de construcción, ingreso, salida, etc.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Disponer del Plan de Emergencias y/o Contingencias, en el cual se incluya, entre otros aspectos como los primeros auxilios y los simulacros de evacuación en la etapa de construcción.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Ubicar extintores, en sitios estratégicos dentro del campamento y bodegas de la construcción, según el tipo de fuego.	X	-	Se acepta la medida propuesta.



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
<b>PLAN DE COMUNICACIÓN Y CAPACITACIÓN</b>	<p>Capacitar al personal periódicamente mediante charlas, talleres, etc., en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas ambientales en general (Plan de Manejo Ambiental).</li> <li>- Manejo de desechos no peligrosos y peligrosos y/o especiales.</li> <li>- Uso de equipo de protección personal y Seguridad industrial y salud ocupacional.</li> </ul>	X	-	Se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>	Instalar recipientes con tapa dentro de la obra, destinados a recolectar residuos sólidos comunes, cuyo contenido será transportado periódicamente al sitio de disposición final autorizado por el Municipio.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Adecuar un área temporal para el acopio de escombros y restos de materiales de construcción.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Mantener un registro de control de desalojo de materiales de construcción.	X	-	Se acepta la medida propuesta.



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	Entregar los desechos peligrosos y/o especiales, en caso de ser generados en el área, a través de un gestor ambiental autorizado.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Construir un área para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales de acuerdo con las características estipuladas en el Acuerdo Ministerial 061.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>	En la garita recibir mediante cartas o registros de quejas, comentarios y/u observaciones de población de las comunidades existentes en el área de influencia del proyecto, respecto a las actividades de la etapa constructiva de la obra.	X	-	Se realizó la corrección, se acepta la medida propuesta.
	Estar presto a responder inquietudes de dicha población, relacionadas, entre otras, a posibles afectaciones por impacto al medio ambiente o a su bienestar.			
	Contratar a la población local, para el desarrollo de las actividades de construcción.	X	-	Se acepta la medida propuesta.



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
<b>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS</b>	Construir áreas verdes o jardineras con la finalidad de restituir a capa de suelo vegetal retirada.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	<p>En caso de presentarse un impacto significativo sobre el entorno de trabajo, durante la construcción, se ejecutará un Plan de Rehabilitación de áreas afectadas para corregir el impacto.</p> <p>1. Se realizará un informe sobre las áreas impactadas, indicando área de afectación, causa, responsables y plan de acción inmediato.</p> <p>2. El informe contemplará el análisis de laboratorio contribuyendo de esta manera al proceso aplicar al momento de recuperar la zona.</p> <p>3. Dicho informe se presentará ante la autoridad ambiental responsable para su respectiva aprobación.</p> <p>4. Dentro de la información presentada en el informe, se contemplará un cronograma a ejecutar al momento de aplicar medidas de restauración.</p>	X	-	Se realizó la corrección, se acepta la medida propuesta.





Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	<p>5. En el caso de remoción de materia vegetal deberán reponerse en el área afectada en coordinación con la autoridad de control ambiental, definiendo de esta manera la vegetación apropiada de la zona, que permita restaurar el medio intervenido antrópicamente.</p> <p>6. De la contaminación del suelo, se aplicarán medidas de recuperación que estarán definidas conforme al grado de afectación y la presencia del contaminante. Recuperación In Situ: Biorremediación con Bacterias, Bioventilación, Extracción de vapores del suelo. Recuperación Ex Situ: Incineración del suelo contaminado por un gestor certificado.</p> <p>7. Para la remediación de aguas subterráneas contaminadas con hidrocarburos, se propone lo siguiente: Skimming, Bioslurping, Air Sparging, etc.</p>			
<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>	Realizar monitoreos durante la etapa constructiva del proyecto para evaluar los impactos preexistentes y los que pudiese generar la construcción de la	X	-	Se acepta la medida propuesta.



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	estación de servicios.  Monitoreos del recurso aire: Material particulado (PM 2.5), Material particulado (PM 10) y Ruido Ambiente.  Las muestras para los análisis de laboratorio deberán ser realizados por un laboratorio acreditado ante el SAE.			
	Realizar monitoreos durante la etapa constructiva del proyecto.  Monitoreo de Ruido Ambiente (emisión de ruido)	X	-	Se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE CIERRE ABANDONO Y ENTRE DEL ÁREA</b>	Desmantelar los campamentos del área de construcción.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Desalojar escombros hacia lugares autorizados. Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las	X	-	Se acepta la medida propuesta.





Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	instalaciones se verificará que éstos se hayan realizado convenientemente, de acuerdo con los requisitos o acuerdos adoptados con la Autoridad Ambiental Competente.			
<b>FASE DE OPERACIÓN</b>				
<b>PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>	Realizar el mantenimiento preventivo del generador emergente.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Registrar las horas uso del generador emergente.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Disponer de contenedores con material absorbente (aserrín, arena, etc.) en las islas de despacho, área de descarga.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Mantener registros de limpieza de las trampas de grasas y aceites.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Utilizar productos biodegradables para la limpieza de superficies y trampas de	X	-	Se acepta la medida



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	grasas y aceites.			propuesta.
	Realizar el mantenimiento preventivo y/o correctivo de los equipos e instalaciones que conforman la estación de servicios.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Realizar inspección técnica de tanques. Realizar la entrega de equipos de protección personal a los colaboradores durante la etapa de operación	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Mantener un botiquín de primeros auxilios que permita dar los primeros auxilios a las personas afectadas hasta que sean trasladadas a un centro de salud.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Realizar chequeos médicos al personal que labora, para verificar su estado de salud y aplicar medidas correctivas de ser el caso.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Realizar mantenimientos periódicos de señalética horizontal y vertical.	X	-	Se acepta la medida propuesta.



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>	Llevar registros de los desechos no peligrosos generados, clasificados y eliminados.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Ubicar un punto ecológico cerca al área de Minimarket, adicional en cada isla de despacho se deberá ubicar un recipiente para desechos no peligrosos	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Eliminar los desechos peligrosos y/o especiales solo a través de gestores ambientales.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Realizar la presentación del plan de minimización de desechos peligrosos y/o especiales ante la autoridad ambiental.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Realizar la declaración anual de desechos peligrosos y/o especiales.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Mantener el área de desechos peligrosos y/o especiales rotulada, de acuerdo con la normativa ambiental vigente.	X	-	Se acepta la medida propuesta.



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	Disponer de la cantidad suficiente de contenedores con su respectiva etiqueta para el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales	X	-	Se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>	<p>Capacitar al personal periódicamente mediante charlas, talleres, etc., en los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Medidas ambientales en general (Plan de Manejo Ambiental).</li> <li>- Manejo de desechos no peligrosos y peligrosos y/o especiales.</li> <li>- Uso de equipo de protección personal y Seguridad industrial y salud ocupacional.</li> <li>- Uso y aplicación de productos biodegradables.</li> </ul>	X	-	Se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC)</b>	Participar en actividades sociales y de apoyo con la población vecina tales como: realizar contribuciones a la comunidad de manera voluntaria siempre que sea posible, contribuir en los eventos o actos sociales, culturales, deportivos, etc.	X	-	Se realizó la corrección, se acepta la medida propuesta.





Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	En administración, recibir comentarios y/u observaciones, generadas por la población del área de influencia ambiental del proyecto respecto a las actividades que ejecute la estación de servicios y que sean causante de posibles afectaciones socioambientales o a su bienestar, por lo tanto, se deberá realizar reuniones en caso de denuncias o quejas receptadas o a solicitud de la Autoridad Ambiental Competente y estar presto a responder quejas e inquietudes, entre otras.	X	-	Se realizó la corrección, se acepta la medida propuesta.
	Sociabilizar el plan de manejo ambiental aprobado a través de boletines informativos (hojas volantes y roll up), conforme lo dispuesto en el Reglamento Ambiental de Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador AM Nro. 100-A.	X	-	Se realizó la corrección, se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>	Mantener el plano de ruta de evacuación exhibido, con su respectiva señalización.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Realizar el mantenimiento de	X	-	Se acepta



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	extintores de CO2 y PQS en todas las áreas de la empresa.			la medida propuesta.
	Realizar los simulacros contra incendios	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Disponer en las áreas de descarga y despacho, la varilla de descarga a tierra.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Mantener archivo de las Hojas de Seguridad (MSDS) de los productos químicos productos biodegradables.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS (PRA)</b>	<p>Adoptar y aplicar técnicas apropiadas que permitan una rehabilitación acorde a la demanda de la afectación y no improvisar procedimientos.</p> <p>En el caso de que ocurra una eventualidad se procederá de la siguiente manera:</p> <p>Se realizará un informe sobre las áreas impactadas, indicando área de afectación, causa, responsables y plan de acción inmediato.</p>	X	-	Se acepta la medida propuesta.





Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	<p>El informe contemplará el análisis de laboratorio contribuyendo de esta manera al proceso aplicar al momento de recuperar la zona.</p> <p>Dicho informe se presentará ante la autoridad ambiental responsable para su respectiva aprobación.</p> <p>Dentro de la información presentada en el informe, se contemplará un cronograma a ejecutar al momento de aplicar medidas de restauración.</p> <p>En el caso de remoción de materia vegetal deberán reponerse en el área afectada en coordinación con la autoridad de control ambiental, definiendo de esta manera la vegetación apropiada de la zona, que permita restaurar el medio intervenido antrópicamente.</p> <p>De la contaminación del suelo, se aplicarán medidas de recuperación que estarán definidas conforme al grado de afectación y la presencia del contaminante. Recuperación In Situ:</p> <p>Biorremediación con Bacterias, Bioventilación, Extracción de vapores</p>			



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	<p>del suelo. Recuperación Ex Situ: Incineración del suelo contaminado por un gestor certificado.</p> <p>Para la remediación de aguas subterráneas contaminadas con hidrocarburos, se propone lo siguiente: Skimming, Bioslurping, Air Sparging, etc.</p>			
	<p>Reposición de daños a terceros (propietarios/poseionarios/ocupantes) por la destrucción causada a través de la compensación de bienes propios y colectivos/común (pagos monetarios o reparación de bienes) lo que deberá ser evaluado por un perito o asegurador que valore y evalúe los daños provocados que permita estimar el costo de indemnización. El Acta de conformidad debe consignar como mínimo la siguiente información: fecha, datos personales de la víctima, breve descripción del incidente/accidente, valoración de los daños, criterios, fuentes y circunstancias que influyen en la indemnización, monto de indemnización, renuncia a exigir responsabilidades presentes y futuras,</p>	X	-	Se realizó la corrección, se acepta la medida propuesta.



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
	Identificación de los peritos o aseguradores.			
<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO</b>	Realizar monitoreos de Aire (emisiones de gases de combustión) Partículas Totales (PT) mg/Nm3 Óxido de Nitrógeno (NOX) mg/Nm3 Dióxido de azufre (SO2) mg/Nm3 En las siguientes coordenadas 612381.7208 / 9787417.9583.	X	-	Se realizó la corrección, se acepta la medida propuesta.
	Realizar monitoreos de Aire (emisión de gases de combustión) emisiones en las chimeneas de los generadores emergentes. Muestrear el Recurso Aire: - Dióxido de azufre (SO2) mg/Nm3 - Óxido de Nitrógeno (NOX), mg/Nm3 - Partículas Totales (PT) mg/Nm3	X	-	Se realizó la corrección, se acepta la medida propuesta.
<b>PLAN DE CIERRE ABANDONO Y</b>	Comunicar a la autoridad ambiental, del cierre, abandono y entrega del área.	X	-	Se acepta la medida propuesta.



Plan/ Programa	Medida Ambiental	Análisis de validación (Aceptación)		Resultado del análisis de validación del Plan de Manejo Ambiental
		Si	No	
<b>ENTRE DEL ÁREA</b>	Demoler el área construida: paredes, estructuras, pisos, etc.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Desalojar el material extraído de la demolición hacia el botadero de desechos autorizado o sitios permitidos.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Limpiar y desalojar todo tipo de escombros existente para preparar la superficie para darle otro uso.	X	-	Se acepta la medida propuesta.
	Comercializar las estructuras metálicas para que sean utilizadas como chatarra.	X	-	Se acepta la medida propuesta.

## 1.OBSERVACIONES CORREGIDAS

Se procedió a la validación de la subsanación de las observaciones determinadas en el Oficio No. GADPG-2022-0039-O, de fecha 7 de julio de 2022, basado en el informe técnico No. 000028-GADPG-2022:

**Tabla No. 4 Matriz de verificación de observaciones al Estudio de Impacto Ambiental.**





CAPÍTULO / SECCIÓN	OBSERVACIÓN	MEDIDA CORREGIDA	JUSTIFICATIVO
<b>Ubicación del proyecto</b>	¿Las coordenadas registradas coinciden con la dirección del proyecto?	SI	Se realizó la corrección pertinente sobre todos los mapas cartográficos presentados en el estudio de impacto ambiental, realizados por el equipo técnico consultor.
<b>Descripción del Proyecto, Obra o Actividad</b>	En el capítulo 1 no se define con exactitud la gestión que se aplicará a los efluentes que se generarán en la estación de servicio, considerando que se indica la existencia de alcantarillado municipal y no se especifica el cuerpo receptor de la descarga del biodigestor.	SI	Se realizó la corrección pertinente en el capítulo 1 del proyecto específicamente en la descripción del proyecto donde se indica con exactitud la gestión que se aplicará a las aguas residuales generadas en la operatividad de la estación de servicios, donde se indicó que las aguas de la trampa de grasas y/o aceites y sanitarias serán redirigidas a un pozo séptico y estas aguas, serán gestionadas a través de un gestor autorizado, por lo tanto, no existirán efluentes contaminados. Lo que respecta al biodigestor, este tipo de sistema no será instalado y fue corregido en los planos arquitectónicos.
<b>Análisis de Alternativas</b>	En el Capítulo 2 se describe un análisis de alternativas, sin embargo, no se realizó la valoración de los criterios de selección de la ubicación del proyecto.	SI	Se realizó la valoración cuantitativo y cualitativo de alternativas sobre criterios de selección del proyecto.
<b>Demanda de Recursos Naturales</b>	En el capítulo 3 se describe la utilización del recurso agua, sin embargo, no se indica	SI	Mediante los respectivos monitoreos



CAPÍTULO / SECCIÓN	OBSERVACIÓN	MEDIDA CORREGIDA	JUSTIFICATIVO
	cantidad aproximada que se utilizará y la gestión que se aplicará.		de calidad del agua subterránea, lo que se evidencia en los anexos.
<b>Diagnóstico Línea Base Ambiental</b>	No se realiza ningún tipo de análisis respecto a la calidad y uso de los recursos hídricos del área del proyecto, considerando que se describe la existencia de agua subterránea en el numeral 3.3 del estudio de impacto ambiental.	SI	Se realizó la los respectivos monitoreos al recurso agua subterránea de pozo, dichos resultados fueron detallados en el presente estudio de impacto ambiental en el apartado de diagnóstico ambiental del componente físico y los resultados de laboratorio se adjuntan en el apartado de anexo.
	En el capítulo 4 no se hace referencia al uso de suelo del área del proyecto declarado por el municipio del cantón.	SI	Se realizó la corrección pertinente en el capítulo 4 indicando el Uso de suelo en el área de construcción del proyecto según la factibilidad emitido por la Autoridad Competente.
	En el Estudio de Impacto Ambiental no se presenta resultados de monitoreo de calidad de suelo en el área del proyecto	SI	Se realizó la los respectivos monitoreos al recurso suelo, dichos resultados fueron detallados en el presente estudio de impacto ambiental en el apartado de diagnóstico ambiental del componente físico y los resultados de laboratorio se adjuntan en el apartado de anexo.
	En el Estudio de Impacto Ambiental no se presenta evaluación de calidad de aire	SI	Se realizó la los respectivos monitoreos al recurso aire - material particulado, dichos resultados fueron





CAPÍTULO / SECCIÓN	OBSERVACIÓN	MEDIDA CORREGIDA	JUSTIFICATIVO
	ambiente en el área del proyecto.		detallados en el presente estudio de impacto ambiental en el apartado de diagnóstico ambiental del componente físico y los resultados de laboratorio se adjuntan en el apartado de anexo.
	En el Estudio de Impacto Ambiental no se presenta evaluación de los niveles de ruido ambiente en el área del proyecto.	SI	Se realizó la los respectivos monitoreos al recurso aire – ruido ambiental, dichos resultados fueron detallados en el presente estudio de impacto ambiental en el apartado de diagnóstico ambiental del componente físico y los resultados de laboratorio se adjuntan en el apartado de anexo.
	En el numeral 4.3.4 se describe información social secundaria, sin embargo, no se describe la metodología utilizada.	SI	En el ítem 4.3.9.1. se detalla la Metodología del Componente Social utilizada
	No se presenta la información resultante del desarrollo de encuestas u otra metodología de levantamiento de información primaria.	SI	Se presenta información resultante del desarrollo de encuestas de levamiento primario en el área de influencia del proyecto – listados de actores sociales, adicional en el apartado de anexo se colocan un registro fotográfico y documental de las encuestas ejecutadas en campo.
	No se presenta información	SI	



CAPÍTULO / SECCIÓN	OBSERVACIÓN	MEDIDA CORREGIDA	JUSTIFICATIVO
	referente a la infraestructura física tales como vías de comunicación existentes, infraestructura comunitaria, de servicios básicos.		Se presenta información referente a la infraestructura física tales como vías de comunicación existentes, infraestructura comunitaria, de servicios básicos, etc.
	No se presenta información referente a las actividades productivas como tenencia y uso de la tierra, producción local, número y tamaño de unidades productivas, empleo, relaciones con el mercado, proyectos productivos y de desarrollo comunitario.	SI	Se presenta información referente a las actividades productivas como tenencia y uso de la tierra, producción local, número y tamaño de unidades productivas, empleo, relaciones con el mercado, proyectos productivos y de desarrollo comunitario.
	No se presenta información referente al acceso y tipo de transporte en la zona del proyecto.	SI	Se presenta información referente al acceso y tipo de transporte en la zona del proyecto.
	No se presenta información referente al uso de los recursos naturales que realizan las comunidades del AI del proyecto, agua, suelo, bosques, flora y fauna, etc.	SI	Se presenta información referente al uso de los recursos naturales que realizan las Comunidades del Área de Influencia del proyecto, agua, suelo, bosques, flora y fauna, etc.
	No se presenta información referente al medio perceptual y/o turismo: lugares de interés por su valor paisajístico, por sus recursos	SI	Se presenta información referente al medio perceptual y/o turismo: lugares de interés por su valor paisajístico, por sus recursos naturales, así como



CAPÍTULO / SECCIÓN	OBSERVACIÓN	MEDIDA CORREGIDA	JUSTIFICATIVO
	naturales, así como por su valor histórico y cultural		por su valor histórico y cultural.
<b>Determinación del Área de Influencia y Áreas Sensibles</b>	El valor determinado de AID y AII carece de sustento técnico, considerando que, el análisis de las diferentes variables no se visualiza en los valores finales obtenidos.	SI	Se realizó la corrección pertinente del valor de AID y AII sobre el análisis de las diferentes variables del proyecto, físico – biótico – social.
<b>Plan De Manejo Ambiental (Pma)</b>	En la primera medida del plan de Relaciones Comunitarias de la fase de construcción, no se especifica el medio por el cual se recibirán los comentarios y/u observaciones por parte de la comunidad.	SI	En la primera medida del plan de Relaciones Comunitarias de la fase de construcción, se especifica el medio por el cual se recibirán los comentarios y/u observaciones por parte de la Comunidad.
	En la primera medida del plan de rehabilitación de áreas afectadas de la fase de construcción, se debe especificar las acciones de rehabilitación que se podrían aplicar, considerando las actividades del proyecto.	SI	En la primera medida del plan de rehabilitación de áreas afectadas de la fase de construcción, se especifican las acciones de rehabilitación que se podrían aplicar, considerando las actividades del proyecto.
	En la primera medida del plan de Relaciones Comunitarias de la fase de operación, no se especifica las actividades sociales y de apoyo que realizarán.	SI	En la primera medida del Plan de Relaciones Comunitarias de la fase de operación, se especifican las actividades sociales y de apoyo que





CAPÍTULO / SECCIÓN	OBSERVACIÓN	MEDIDA CORREGIDA	JUSTIFICATIVO
			se realizarán.
	En la segunda medida del plan de Relaciones Comunitarias de la fase de operación, no se especifica el medio por el cual se recibirán las denuncias de la comunidad.	SI	En la segunda medida del Plan de Relaciones Comunitarias de la fase de operación, se especifica el medio por el cual se recibirán las denuncias de la Comunidad.
	En la tercera medida del plan de Relaciones Comunitarias de la fase de operación, no se especifica el medio por el cual se realizará la socialización del PMA y a quien será dirigida.	SI	En la segunda medida del Plan de Relaciones Comunitarias de la fase de operación, se especifica el medio por el cual se recibirán las denuncias de la Comunidad.
	En la segunda medida del plan de rehabilitación de áreas afectadas de la fase de operación, se debe especificar el mecanismo de reposición de daños y en que situaciones se aplicaría.	SI	En la segunda medida del plan de rehabilitación de áreas afectadas de la fase de operación, se especifica el mecanismo de reposición de daños y en que situaciones se aplicaría.
	La tercera medida del plan de rehabilitación de áreas afectadas de la fase de operación, debe estar implícita en el plan de manejo	SI	La tercera medida del plan de rehabilitación de áreas afectadas de la fase de operación, fue quitada de dicho plan ya que esta se encuentra implícita en el plan de manejo de desechos fase operativa.



CAPÍTULO / SECCIÓN	OBSERVACIÓN	MEDIDA CORREGIDA	JUSTIFICATIVO
	de desechos.		
	<p>La primera medida del plan de monitoreo de la fase de operación, se debe considerar la normativa ambiental vigente referente a monitoreo del recurso agua, considerando que el Decreto Ejecutivo 1215 está derogado.</p>	SI	<p>La primera medida sobre el monitoreo de aguas residuales, del Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental de la Fase de Operación y Mantenimiento fue quitada del plan en mención debida que, la estación de servicios no generará efluentes de agua, debido que las aguas sanitarias y residuales industriales de la trampa de grasa y/o aceite serán almacenadas en un pozo séptico posteriormente ser gestionadas a través de un gestor autorizado, esta actividad fue descrita en la última medida del plan de manejo de desechos en la fase operativa y de mantenimiento</p>
	<p>La segunda medida del plan de monitoreo de la fase de operación, se debe considerar la normativa ambiental vigente referente a monitoreo de emisiones.</p>	SI	<p>La segunda medida del plan de monitoreo de la fase de operación, se consideró la normativa Ambiental vigente referente a monitoreo de emisiones, conforme al Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 3 Norma de Emisiones al Aire desde Fuentes Fijas de Combustión, Tabla 1. Límites máximos permisibles de emisiones al aire para fuentes fijas de combustión. Norma para fuentes en operación antes de enero de 2003.</p>



CAPÍTULO / SECCIÓN	OBSERVACIÓN	MEDIDA CORREGIDA	JUSTIFICATIVO
	En el plan de monitoreo de la fase de operación, no se establece una medida relacionada al registro de los efluentes generados, indicando: (1) coordenadas; (2) elevación; (3) caudal de descarga; (4) frecuencia de descarga; (5) tratamiento existente; (6) tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo; y, (7) lugar de descarga, con base a lo establecido en el numeral 5.2.2.2 del Anexo 1 del Acuerdo Ministerial 097A	SI	No fue necesario detallar en el plan de monitoreo, una medida relacionada al registro de los efluentes generados, dado que la estación de servicios almacenará las aguas residuales en el pozo séptico posteriormente ser gestionadas a través de un gestor autorizado, por lo tanto, no existirá efluentes de aguas residuales

## 6. Observaciones

## 7. Conclusiones y recomendaciones

### CONCLUSIONES

Luego del análisis realizado al documento ingresado, se determina lo siguiente:

- Luego de la evaluación técnica realizado al primer reingreso del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del proyecto identificado como "Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", no se registran observaciones, ya que todas han sido subsanadas.
- El primer reingreso del Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del





- proyecto identificado como "Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", con código No. MAATE-RA-2022-431031, **CUMPLE** con los criterios técnicos establecidos en la Normativa Ambiental Vigente.
- El Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del proyecto identificado como "Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", se encuentra realizado por la empresa SISGAE S.A. Servicio de Ingeniería y Consultoría en Medio Ambiente, código MAAE-SUIA-0146-CC.

## RECOMENDACIONES

En base a lo expuesto, se recomienda, a esta Dirección Provincial de Gestión Ambiental lo siguiente:

- Emitir **PRONUNCIAMIENTO FAVORABLE**, al Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", con código MAATE-RA-2022-431031.

Por lo antes expuesto, esta Dirección Provincial de Gestión Ambiental le dispone continuar con el proceso de regularización ambiental, del proyecto con código MAATE-RA-2022-431031, identificado como "Construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de comercialización y venta de combustibles líquidos, Estación de Servicios COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES", en la plataforma del Sistema Único de Información Ambiental SUIA.

BIOLOGO

PANCHANO VALENCIA LUIS GERARDO

GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO PROVINCIAL DEL GUAYAS



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX ANTE Y PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LAS ACTIVIDADES DE COMERCIALIZACIÓN Y VENTA DE COMBUSTIBLES LÍQUIDOS, ESTACIÓN DE SERVICIOS "COOPERATIVA DE TRANSPORTES PASCUALES".



Firmado electrónicamente por:  
**LUIS GERARDO  
PANCHANO  
VALENCIA**