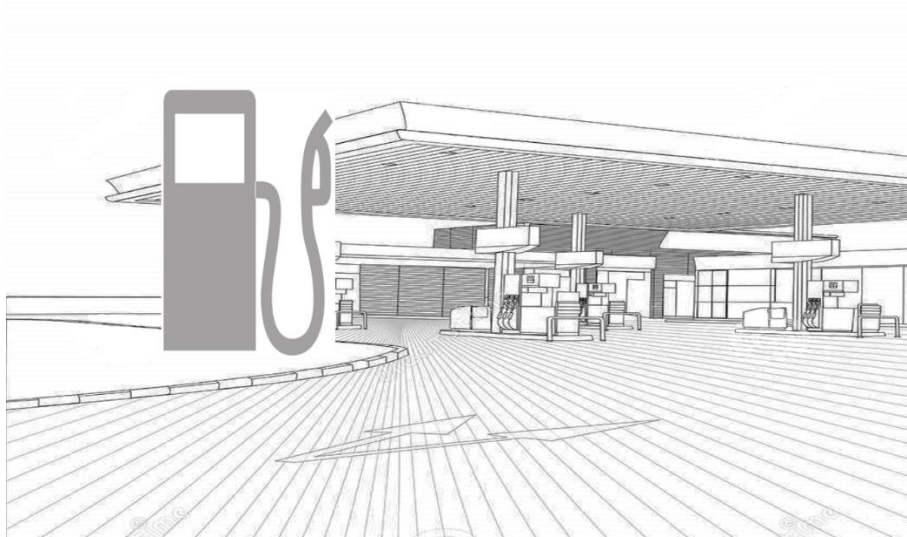


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA LA FASE DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y  
ABANDONO PARA EL PROYECTO**

**ESTACIÓN DE SERVICIO "IDEAL"**



**Comercializadora:** PETROLEOS Y SERVICIOS

**UBICACIÓN:**

Sector Villanueva Km 74 vía Guayaquil – Naranjal (Margen Izquierdo)

**Parroquia:** Santa Rosa de Flandes

**Cantón:** Naranjal

**Provincia:** Guayas

**PROPONENTE:** GASOLINERAS IDEAL GASIDEAL S.A.

**CONSULTOR:** ING. NERVO LOAIZA MALDONADO

**REGISTRO AMBIENTAL:** MAE - SUIA- 0617 - CI

**NOVIEMBRE - 2019**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**INDICE**

RESUMEN EJECUTIVO .....	1
FICHA TÉCNICA .....	4
SIGLAS Y ABREVIATURAS.....	6
CAPITULO 1 .....	7
1. INTRODUCCIÓN .....	7
1.1 ANTECEDENTES.....	7
1.2 OBJETIVOS .....	8
1.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	8
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
1.3 ALCANCE.....	9
1.4 METODOLOGÍA.....	9
CAPITULO 2 .....	11
2. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO AMBIENTAL .....	11
CAPITULO 3 .....	20
3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO .....	20
3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	20
3.2 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES.....	22
3.3 METODOLOGÍA.....	22
3.3.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA .....	22
3.3.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA .....	23
3.3.3 DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES.....	23
3.3.4 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE VIDA SENSIBLES.....	23
CAPITULO 4 .....	28
4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL- LÍNEA BASE .....	28
4.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN .....	28
4.2 CRITERIOS METODOLÓGICOS.....	29
4.3 MEDIO FÍSICO.....	29
4.3.1 GEOLOGÍA REGIONAL .....	29
4.3.2 GEOLOGÍA LOCAL.....	30
4.3.3 GEOMORFOLOGÍA DEL CANTÓN NARANJAL.....	31
4.3.4 HIDROLOGÍA .....	32
4.3.5 CLIMATOLOGÍA.....	35
4.3.5.1 CLIMA.....	35
4.3.5.2 PRECIPITACIÓN.....	36
4.3.5.3 VELOCIDAD DEL VIENTO.....	37
4.3.5.4 TEMPERATURA .....	38
4.3.5.5 HUMEDAD RELATIVA .....	39
4.3.5.6 EVAPOTRANSPIRACIÓN .....	40
4.3.5.7 HELIOFANÍA .....	41

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

4.3.6	USOS DE SUELO DEL CANTÓN.....	42
4.3.6.1	TIPOS DE SUELO .....	42
4.3.6.2	USO DE SUELO DEL PREDIO, ESTACIÓN DE SERVICIOS .....	43
4.3.6.3	MONITOREO DEL COMPONENTE SUELO .....	44
4.3.7	AIRE .....	45
4.3.7.1	MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO PM 2.5 Y PM 10.....	45
4.3.8	RUIDO.....	46
4.3.8.1	MONITOREO DE RUIDO.....	46
4.3.1	CALIDAD DE AGUA .....	48
4.3.2	PAISAJE NATURAL .....	48
4.3.3	CONCLUSIÓN .....	48
4.4	DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO .....	48
4.4.1	FLORA.....	48
4.4.1.1	ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN .....	50
4.4.2	FAUNA TERRESTRE .....	50
4.4.2.1	ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN .....	52
4.4.3	RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS .....	53
4.4.3.1	BIOLOGÍA ACUÁTICA.....	53
4.4.4	CONCLUSIONES.....	53
4.5	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES.....	53
4.5.1	ASPECTOS DEMOGRÁFICOS .....	53
4.5.2	COMPOSICIÓN POR EDAD Y SEXO.....	54
4.5.2.1	DENSIDAD Y TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN .....	56
4.5.2.2	INMIGRACIÓN .....	58
4.5.2.3	MIGRACIÓN-EMIGRACIÓN .....	59
4.5.3	CARACTERÍSTICAS DE LA (PEA) POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA) .....	61
4.5.4	CONDICIONES DE VIDA.....	62
4.5.4.1	ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN .....	62
4.5.4.2	ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS .....	63
4.5.4.3	PROBLEMAS NUTRICIONALES .....	63
4.5.5	SALUD.....	63
4.5.5.1	NATALIDAD .....	64
4.5.5.2	FACTORES QUE INCIDEN EN LA MORTALIDAD INFANTIL .....	65
4.5.5.3	FACTORES QUE INCIDEN EN LA MORTALIDAD GENERAL.....	67
4.5.5.4	FACTORES QUE INCIDEN EN LA MORTALIDAD MATERNA Y MORBILIDAD GENERAL	69
4.5.5.5	MORBILIDAD GENERAL.....	70
4.5.5.6	PRÁCTICAS DE MEDICINA TRADICIONAL .....	71
4.5.6	EDUCACIÓN .....	72

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

4.5.6.1	CONDICIÓN DE ANALFABETISMO .....	72
4.5.6.2	NIVEL DE INSTRUCCIÓN .....	72
4.5.6.3	PLANTELES .....	73
4.5.6.4	PROFESORES Y ALUMNOS EN EL ÚLTIMO AÑO ESCOLAR .....	74
4.5.7	VIVIENDA .....	74
4.5.7.1	NÚMEROS DE VIVIENDA .....	74
4.5.7.2	TIPOS DE VIVIENDA.....	76
4.5.7.3	MATERIALES PREDOMINANTES .....	77
4.5.8	SERVICIOS FUNDAMENTALES-BÁSICOS .....	77
4.5.8.1	ALCANTARILLADO.....	77
4.5.8.2	RECOLECCIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA BASURA .....	78
4.5.8.3	TELECOMUNICACIONES .....	79
4.5.8.4	SERVICIO TELEFÓNICO.....	79
4.5.8.5	ENERGÍA ELÉCTRICA .....	79
4.5.8.6	AGUA POTABLE .....	79
4.5.9	ESTRATIFICACIÓN (GRUPOS SOCIO-ECONÓMICOS).....	80
4.5.9.1	ORGANIZACIONES .....	80
4.5.10	INFRAESTRUCTURA FÍSICA.....	80
4.5.10.1	VÍAS DE COMUNICACIÓN.....	80
4.5.10.2	TRANSPORTE, ACCESO AL CANTÓN Y ÁREA DE PROYECTO .....	81
4.5.10.3	CONECTIVIDAD FLUVIAL.....	82
4.5.10.4	CONECTIVIDAD AÉREA .....	82
4.5.11	TURISMO .....	82
4.5.12	ARQUEOLOGÍA.....	85
4.5.13	LISTA DE ACTORES SOCIALES.....	86
4.5.14	CONCLUSIÓN .....	87
CAPITULO 5	.....	89
5.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	89
5.1	INTRODUCCIÓN.....	89
5.2	OBJETIVOS DEL PROYECTO .....	90
5.2.1	Objetivo general.....	90
5.2.2	Objetivos específicos .....	90
5.3	ANÁLISIS DE ALTERNATIVA.....	90
5.4	ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN. (PRIMERA ETAPA) .....	92
5.4.1	TRABAJOS PRELIMINARES .....	92
5.4.2	PREPARACIÓN DE TERRENO: EXCAVACIÓN, COMPACTACIÓN Y DESALOJO.....	92
5.4.3	INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS .....	92
5.4.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	93
5.4.5	INSTALACIONES MECÁNICAS .....	93

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

5.4.6	EDIFICACIONES .....	98
5.4.7	INSTALACIÓN DE EQUIPO COMPLEMENTARIO Y SISTEMA CONTRA INCENDIOS ....	98
5.4.8	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE URBANIZACIÓN .....	98
5.4.9	SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD .....	98
5.4.10	AMBIENTACIÓN Y JARDINERÍA .....	98
5.4.11	LIMPIEZA Y DESALOJO .....	98
5.5	MATERIALES Y MAQUINARIA.....	99
5.5.1	MATERIALES A UTILIZAR.....	99
5.5.2	EQUIPO Y MAQUINARIA.....	99
5.6	SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD .....	100
5.7	GENERACIÓN DE DESECHOS .....	100
5.8	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO .....	100
5.9	ZONIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CADA ZONA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO .....	103
5.9.1	ZONA DE TANQUES - Z1 -.....	103
5.9.2	ZONA DE DESPACHO (SURTIDORES) – Z2 -.....	109
5.9.3	ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS. (Z3) .....	113
5.9.4	ZONA DE MAQUINAS – Z4 .....	119
5.9.5	ZONA DE CIRCULACION Y ACCESOS.....	120
5.9.6	ZONA VERDE -Z6- .....	124
5.10	INSTALACIONES.....	125
5.10.1	INSTALACIONES ELÉCTRICAS.....	126
5.10.2	INSTALACIONES HIDROSANITARIAS .....	127
5.11	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EN SU FASE DE OPERACIÓN .....	131
5.11.1	DESCARGA DESDE EL TANQUERO Y ALMACENAMIENTO EN LOS TANQUES ESTACIONARIOS .....	131
5.11.2	ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE A VEHÍCULOS .....	132
5.11.3	MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA.....	132
5.11.4	ADMINISTRACION Y CONTROL.....	133
5.11.5	VENTA DE PRODUCTOS.....	133
5.12	GESTIÓN DE DESECHOS.....	133
5.13	COMPONENTES DEL PROYECTO.....	135
CAPITULO 6 .....		137
6.	IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES .....	137
6.1	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	137
6.1.1	INTRODUCCIÓN .....	137
6.1.2	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS PREEXISTENTES.....	137
6.1.3	IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES. ....	139
6.1.4	ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTOS. ....	139
6.1.5	RELACIÓN CAUSA - EFECTO .....	140

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

6.1.6	METODOLOGÍA.....	142
6.1.7	RESULTADOS.....	149
6.2	ANÁLISIS DE RIESGOS .....	151
6.2.1	RIESGOS DEL PROYECTO HACIA EL AMBIENTE – ENDÓGENOS .....	151
6.2.1.1	METODOLOGÍA .....	151
6.2.1.2	RESULTADOS.....	159
6.2.2	RIESGOS DEL AMBIENTE HACIA EL PROYECTO .....	160
CAPITULO 7	.....	161
7.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	161
7.1	ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	161
7.1.1	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	162
7.1.2	PLAN DE CONTINGENCIAS .....	166
7.1.3	PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL.....	170
7.1.4	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL.....	172
7.1.5	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS.....	174
7.1.6	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS.....	178
7.1.7	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS .....	180
7.1.8	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (PMS) .....	181
7.1.9	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO (PCA) .....	183
7.2	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL .....	187
7.2.1	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	188
7.2.2	CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN .....	190
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	193
9.	GLOSARIO.....	194
10.	BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA.....	198

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**INDICE DE TABLAS**

Tabla 3.1	Coordenadas del proyecto.....	20
Tabla 3.2	Clasificación de la sensibilidad de las zonas de vida.....	23
Tabla 4.1	Composición interna de la red hídrica parroquial.....	33
Tabla 4.2	Precipitación 2013.....	37
Tabla 4.3	Velocidad del viento 2013.....	38
Tabla 4.4	Temperatura promedio mensual del 2013.....	39
Tabla 4.5	Humedad Relativa Anual 2013.....	40
Tabla 4.6	Heliofanía en el Cantón Naranjal.....	42
Tabla 4.7	Clasificación taxonómica de los tipos de suelo de la parroquia Santa Rosa de Flandes... ..	43
Tabla 4.8	Resultados de laboratorio sobre Calidad del suelo de la estación de servicio "IDEAL". ..	45
Tabla 4.9	Resultados de laboratorio sobre el monitoreo de Material Particulado PM 2.5 µg/m3, Estación de Servicio "IDEAL". ..	46
Tabla 4.10	Resultados de laboratorio sobre el monitoreo de Material Particulado PM 10 µg/m3, estación de servicios "IDEAL". ..	46
Tabla 4.11	Resultados de laboratorio sobre Ruido Ambiente de la estación de servicio "IDEAL". ..	47
Tabla 4.12	Especies de Flora.....	48
Tabla 4.13	Especies de Fauna.....	50
Tabla 4.14	Población parroquial Santa Rosa de Flandes distribuida por edad.....	55
Tabla 4.15	Inmigración internacional por continente – Naranjal.....	58
Tabla 4.16	Inmigración interna por provincia de origen – NARANJAL.....	58
Tabla 4.17	Emigración internacional por continente y país emigrante – Naranjal.....	59
Tabla 4.18	Emigración internacional por continente y país emigrante – Santa Rosa Flandes.....	61
Tabla 4.19	Población económicamente activa (PEA) e inactiva por NARANJAL.....	61
Tabla 4.20	Número de profesionales que laboran en establecimientos de salud.....	64
Tabla 4.21	Unidades de salud de Santa Rosa de Flandes.....	64
Tabla 4.22	Nacidos vivos Naranjal.....	65
Tabla 4.23	Principales causas de mortalidad infantil.....	65
Tabla 4.24	Principales causas de muerte en el Ecuador 2014.....	67
Tabla 4.25	Principales causas de muertes maternas Ecuador 2014.....	69
Tabla 4.26	Principales causas de muerte, Ecuador 2014.....	70
Tabla 4.27	Principales causas de muerte en Naranjal.....	71
Tabla 4.28	Indicadores de analfabetismo de la parroquia Santa Rosa de Flandes.....	72
Tabla 4.29	Nivel de instrucción de la parroquia Santa Rosa de Flandes.....	73
Tabla 4.30	Planteles educativos de la parroquia Santa Rosa de Flandes.....	74
Tabla 4.31	Vivienda del cantón Naranjal.....	75
Tabla 4.32	Tenencia o propiedad de la vivienda.....	75
Tabla 4.33	Tipo de vivienda cantón Naranjal.....	76
Tabla 4.34	Tipo y número de vivienda.....	76
Tabla 4.35	Disponibilidad telefónica.....	79
Tabla 4.36	Procedencia principal del agua recibida.....	80
Tabla 4.37	Estructura según tipos de vías.....	81
Tabla 4.38	Listado de Actores Sociales.....	86
Tabla 5.1	Maquinaria a utilizar en la primera etapa de la construcción.....	99
Tabla 5.2	Cuadro de áreas construidas y ocupadas.....	102
Tabla 5.3	Tanques a instalar en la estación de servicio.....	109
Tabla 5.4	Equipamiento para DESPACHO de combustible.....	113
Tabla 5.5	Tipos de desechos.....	134
Tabla 6.1	Identificación de impactos ambientales preexistentes en el proyecto Estación de Servicio "IDEAL".....	137
Tabla 6.2	Identificación de los aspectos ambientales a generarse por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas.....	140
Tabla 6.3	Criterios de caracterización de impactos.....	142
Tabla 6.4	Ponderación de la Importancia de los factores ambientales.....	143

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

Tabla 6.5 Ponderación de los impactos ambientales. ....	144
Tabla 6.6 Matriz de Identificación de los impactos ambientales a generarse durante las fases de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y/o Abandono de la Estación de Servicio Ideal .	145
Tabla 6.7 Matriz de caracterización y valoración de los Impactos Ambientales a generarse durante las fases de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y/o Abandono de la Estación de Servicio Ideal .....	146
Tabla 6.8 Matriz de Clasificación de los Impactos Ambientales por el Grado de Afectación según su significancia .....	147
Tabla 6.9 Matriz de Grado de Afectación según su significancia en la Fase de Construcción Operación y Mantenimiento, Cierre y/o Abandono.....	148
Tabla 7.1 Estimación de la Probabilidad de ocurrencia de un suceso iniciador. ....	152
Tabla 7.2 Factores ambientales que pueden ser elementos condicionantes de los escenarios de accidentes. ....	152
Tabla 7.3 Estimación de la Gravedad de las Consecuencias .....	153
Tabla 7.4 Sobre el Medio Físico.....	153
Tabla 7.5 Sobre el Medio Biótico .....	154
Tabla 7.6 Sobre el Medio Socioeconómico y cultural .....	154
Tabla 7.7 Nivel de gravedad.....	154
Tabla 7.8 Identificación de los sucesos iniciadores .....	155
Tabla 7.9 Estimación del riesgo al Medio Físico .....	157
Tabla 7.10 Representación de la Estimación del Riesgo mediante la interacción de la probabilidad y gravedad del Medio Físico.....	158
Tabla 7.11 Estimación del riesgo al Medio Socioeconómico .....	158
Tabla 7.12 Representación de la Estimación del Riesgo mediante la interacción de la probabilidad y gravedad del Medio Físico.....	159

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**RESUMEN EJECUTIVO**

---

**Introducción**

El Estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto de construcción, operación, mantenimiento, cierre y/o abandono de una Estación de Servicio para almacenamiento y expendio de combustibles líquidos (DIESEL Y GASOLINA) derivados de los hidrocarburos. La Estación de Servicio será un establecimiento destinado para la venta de combustibles al público en una zona rural del cantón Naranjal, Provincia del Guayas.

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: ARCH, Ministerio del Ambiente, Municipio, Gobierno provincial, Cuerpo de Bomberos, entre otros.

Durante la etapa de planeación se prevén las posibles interacciones de la estación de servicio con el medio ambiente, en la etapa 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 gracias a las tecnologías utilizadas, a las tareas de monitoreo que se realicen y al cuidado en la prestación del servicio; si a esto se suman las medidas preventivas implementadas en la etapas de Planeación y de construcción, el impacto al medio ambiente se ve minimizado a los efectos que puedan tener las actividades secundarias de la estación de servicio, o a casos aislados y fortuitos.

**Antecedentes**

Como parte de la etapa de planeación, el propietario del proyecto adquirió el terreno el cual debía reunir algunas características, que satisfagan tanto aspectos técnicos y especialmente ambientales.

Adquirido el terreno, el representante legal de la compañía GASOLINERAS IDEAL S.A. (GASIDEAL) solicitó y obtuvo la factibilidad de Uso de Suelo otorgada por el Municipio del cantón Naranjal

El 04 de agosto del 2019, la ARCH (Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero) mediante Resolución acuerda **EMITIR, la AUTORIZACION DE FACTIBILIDAD para la implantación del Proyecto**

Obtuvo el Certificado de Intersección otorgado por el Ministerio del Ambiente (MAE) a través del sistema único de información (SUIA) el 4 de febrero de 2019. Con este certificado se ingresa los Términos de Referencia (TDR) al Gobierno Provincial del Guayas los cuales son aprobados el 29 de agosto del 2019 para elaborar el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL del proyecto "CONSTRUCCION; OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO; CIERRE Y ABANDONO DE LA ESTACION DE SERVICIO IDEAL"

**Objetivo General**

El Objetivo General es emprender con la regularización ambiental del proyecto de acuerdo a 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

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

### **Objetivos Específicos**

- Levantar una adecuada Línea Base o Diagnostico Ambiental actual del área del proyecto.
- Realizar una adecuada Descripción del Proyecto en sus diferentes fases o etapas
- Identificar los impactos preexistentes y los posibles impactos ambientales que va a generar el proyecto
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental.

### **Alcance**

El presente Estudio de Impacto Ambiental contempla el análisis técnico desde el punto de vista ambiental del predio y área de influencia donde se construirá y funcionará la estación de servicio; contempla la identificación, descripción y evaluación de los posibles impactos ambientales, asociados a la construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono del proyecto Estación de Servicio IDEAL.

### **Metodología**

Se ha empleado métodos que se relacionan con el empleo de técnicas de evaluación rápida; utilizándose técnicas de inspección visual; identificando y analizando la información primaria existente en textos, estudios, publicaciones, etc.; luego identificando y definiendo las actividades, equipamiento y productos a comercializar. La identificación, evaluación y jerarquización de los impactos se basó en el análisis y criterio interdisciplinario del equipo técnico.

### **Marco Legal**

La elaboración del Estudio del Impacto Ambiental, por tratarse de un proyecto enmarcado en el campo Hidrocarburífero, se rige bajo las disposiciones del cuerpo legal que lo regula, el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas (RAOHE) en el Ecuador Decreto Ejecutivo 1215, considerando además las normativas ambientales y generales vigentes.

### **Ubicación y Descripción del Proyecto**

El terreno para implantación del proyecto, estación de servicio Ideal, se encuentra ubicado en el recinto Villanueva, Km 74 Vía Guayaquil - Naranjal margen izquierdo, parroquia Santa Rosa de Flandes, cantón Naranjal, provincia del Guayas.

El proyecto denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO IDEAL", está diseñado para la comercialización de combustible, mediante la construcción de una estación de servicio

El proyecto se divide en dos etapas principales, la de construcción y la de operación y mantenimiento, de las cuales cada una tiene identificadas las actividades. Existe una tercera etapa o fase que solo será aplicable si el proyecto se cierra y/o abandona definitivamente

### **Identificación de Impactos**

Se empleará como técnica de identificación la denominada "Indicadores de Impacto" para lo cual se determinarán las variables ambientales y sus respectivos componentes que pudieran sufrir algún impacto considerando también en ello, el componente socioeconómico que pudiere verse afectado por este proyecto. Utilizando la técnica de listados simples de actividades inherentes al proyecto y conociendo los factores ambientales que serían afectados, se elaborará una matriz simple de

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

interacción en base a la cual se podrán ir identificando los impactos ambientales, proceso que concluye con el análisis y evaluación a cargo del equipo multidisciplinario.

**Impactos positivos**

Se ha identificado como impacto positivo, la generación de empleo; tanto en la etapa de construcción, como en la de funcionamiento. En la etapa de construcción se contratarán profesionales en el área de la construcción obreros calificados, en su mayoría de carácter temporal debido a las características propias de la construcción.

En la etapa de funcionamiento, el número de empleos será de carácter permanente, tales como: gerente o administrador, contador, secretaria, despachadores de combustible, conserje; obviamente el número puede variar de acuerdo a las necesidades de los administrativos de la estación.

**Impacto negativos.**


La conclusión es que tanto la construcción como el funcionamiento de la estación de servicio son generadoras de impactos poco significativos, como ocurre con toda actividad humana y comercial en este caso, que los impactos ambientales identificados se vinculan más a las necesidades de aplicar medidas de seguridad y manejo de desechos peligrosos, y, que por la naturaleza de los productos que se expenden existe sobre todo riesgos que obligan a tener un Plan de Contingencias activo para aplicarse en caso de una emergencia.

Desde el punto de vista ambiental el proyecto no es generador de grandes impactos; desde el punto de vista social, el proyecto es beneficioso al generar nuevas fuentes de trabajo en el sector y atendiendo a la demanda de combustibles, también hay un beneficio para sector poblacional y comercial al iniciar el funcionamiento la estación de servicio.


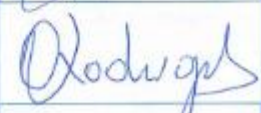






**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**FICHA TÉCNICA**

FICHA TECNICA

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROYECTO			
<b>NOMBRE DEL PROYECTO</b>	ESTACIÓN DE SERVICIO "IDEAL".		
<b>TIPO DE ESTUDIO</b>	Estudio de Impacto Ambiental Ex Antes para la fase de Construcción, Operación y Mantenimiento, Cierre y/o Abandono para el Proyecto Estación de Servicio "IDEAL"		
<b>ACTIVIDADES DEL PROYECTO</b>	Comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos.		
<b>FASES DEL PROYECTO</b>	Construcción, Operación y Mantenimiento, Cierre y Abandono.		
<b>CERTIFICADO DE FACTIBILIDAD</b>	Nro. ARCH-2019-0346-RES		
1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIÓN DEL PROYECTO			
Km 74, Vía Guayaquil - Naranjal (Lado izquierdo)			
<b>PARROQUIA</b>	<b>CANTÓN</b>	<b>PROVINCIA</b>	
Santa Rosa de Flandes	Naranjal	Guayas	
COORDENADAS WGS84 - ZONA 17SUR			
<b>SHAPE</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>ZONA</b>
1	653287 E	9711354 S	17S
2	653322 E	9711318 S	17S
3	653251 E	9711248 S	17S
4	653216 E	9711284 S	17S
<b>EXTENSIÓN DEL PROYECTO</b>	5.000 m <sup>2</sup>		
1.3 DATOS DEL PROPONENTE			
<b>NOMBRE DEL PROPONENTE</b>	GASOLINERAS IDEAL GASIDEAL S. A		
<b>RUC:</b>	0993150592001		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Km 74 vía Guayaquil - Naranjal (Lado izquierdo) <b>Recinto:</b> Villa Nueva <b>Parroquia:</b> Santa Rosa de Flandes <b>Cantón:</b> Naranjal, <b>Provincia:</b> Guayas.		
<b>TELÉFONO:</b>	0995139828		
<b>CORREO:</b>	marxtorresg@hotmail.com		
<b>REPRESENTANTE LEGAL:</b>	 Ing. Marx Torres Gonzáles		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>1.4 DATOS DE LA COMERCIALIZADORA</b>			
<b>NOMBRE DE LA COMERCIALIZADORA:</b>	PETROLEOS Y SERVICIOS		
<b>1.5 DATOS DE RESPONSABILIDAD TÉCNICA</b>			
<b>NOMBRE DEL CONSULTOR AMBIENTAL RESPONSABLE DEL ESTUDIO</b>	Ing. Nervo Oswaldo Loayza Maldonado		
<b>RUC:</b>	0705507945001		
<b>DIRECCIÓN:</b>	Dirección: Av. Isidro Ayora y José Luis Tamayo Centro Comercial Polaris Oficina 3 - II		
<b>TELÉFONO:</b>	0939544520 / 04 2214305		
<b>CORREO:</b>	oroazuiconsultora@yahoo.com		
<b>REGISTRO AMBIENTAL</b>	MAE - SUJA- 0617 - CI		
<b>FIRMA DE RESPONSABILIDAD:</b>			
<b>EQUIPO TÉCNICO</b>	Ing. Nervo Oswaldo Loayza Maldonado	Director del Proyecto	
	Arq. Luis Oswaldo Rodríguez Manchay	Especialista en la elaboración de estudios de impactos ambientales	
	Ing. Amb. Josué Miguel Zambrano Moreira	Especialista en la evaluación de impactos ambientales	
	Arq. Viviana Victoria Reyes Menéndez	Elaboración de mapas en Sistema de Información Geográfico y Planos.	
	Biól. Tania Mariela Paz Ramírez	Especialista en Biodiversidad	
	Ing. Amb. Yeremy Yagual Gómez	Elaboración de Línea base	
	Ing. Amb. Ariana Burgos Velásquez	Evaluación de Normativa Ambiental	
	Ing. Amb. Jorge Zambrano Ronquillo	Levantamiento de Información	
<b>TIEMPO DE EJECUCIÓN DEL ESTUDIO</b>	45 días		

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**SIGLAS Y ABREVIATURAS**

AA- Auditoria Ambiental  
AAC- Auditoria Ambiental de Cumplimiento  
Ab - Abogado  
AID- Área de Influencia Directa  
AII- Área de Influencia Indirecta  
API - American Petroleum Institute  
SUIA - Sistema Único de Información ambiental  
CAN - Categorización Ambiental Nacional  
CCAN- Catalogo de Categorización Ambiental Nacional  
CIFA - Cooperativa Internacional Fronteriza Asociada  
CNEL – Corporación Nacional de Electricidad  
Coperativa S.A.N. – Servicios Asociados Naranjal  
GBPA – Guías de Buenas Prácticas Ambientales  
DIA Ex Ante – Declaración de Impacto Ambiental  
EsA– Estudios Ambientales  
EsIA Ex Ante - Estudio de Impacto Ambiental  
EsA Ex Post – Estudios Ambientales Ex Post  
IEE - Instituto Espacial Ecuatoriano  
IGM – Instituto Geográfico Militar  
INAMHI – Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología  
INEC - Instituto Nacional de Estadísticas y Censos  
Ing - Ingeniero  
GAD – Gobierno Autónomo Descentralizado  
TdR's– Términos de Referencia  
PMA – Plan de Manejo Ambiental  
LA – Licencia ambiental  
OMS – Organización Mundial de la Salud  
PDOT - Plan de Desarrollo de Ordenamiento Territorial  
PEA – Población Económicamente Activa  
PPM – Plan de Prevención y mitigación de Impactos  
PMD – Plan de Manejo de Desechos  
PCC – Plan de Comunicación y Capacitación  
PRC – Plan de Relaciones Comunitarias  
PSS – Plan de Seguridad y Salud Ocupacional  
PMS – Plan de monitoreo y Seguimiento  
PRA – Plan de Rehabilitación  
PCA – Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área  
PPA- Programa y Presupuesto Ambiental  
PC- Plan de Contingencias  
MSDS- Material safety data sheet  
TULSMA – Texto Unificado Legislación Secundaria Medio Ambiental  
RAOHE – Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador  
MAE – Ministerio del Ambiente.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**CAPITULO 1  
PRESENTACION DEL ESTUDIO**

---

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Estudio de Impacto Ambiental corresponde al proyecto de construcción, operación, mantenimiento, cierre y/o abandono de la Estación de Servicio Ideal, para almacenamiento y expendio de combustibles líquidos (DIESEL Y GASOLINA), derivados de los hidrocarburos. Una Estación de Servicio es un establecimiento destinado para la venta de combustibles al público en una zona rural del cantón Naranjal, Provincia del Guayas. Una estación de servicio podrá estar integrada también por establecimientos comerciales que operarán de manera independiente.

Las etapas principales en el desarrollo de una estación de servicio son: Planeación; construcción que incluye equipamiento operación y mantenimiento y, eventualmente cierre y abandono. Tanto en sus actividades básicas (almacenamiento y distribución de combustibles), como en sus actividades complementarias, las estaciones de servicio tienen una interacción considerable con el medio ambiente.

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: ARCH, Ministerio del Ambiente, Municipio, Gobierno provincial, Cuerpo de Bomberos, entre otros.

Durante la etapa de planeación se prevén las posibles interacciones de las estaciones de servicio con el medio ambiente, en la etapa 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 gracias a las tecnologías utilizadas, a las tareas de monitoreo que se realicen y al cuidado en la prestación del servicio; si a esto se suman las medidas preventivas implementadas en la etapas de Planeación y de construcción, el impacto al medio ambiente se ve minimizado a los efectos que puedan tener las actividades secundarias de la estación de servicio, o a casos aislados y fortuitos.

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. De no existir este tipo de condiciones y si el cierre incluye el retiro equipos e instalaciones, de acuerdo con la legislación o criterio técnico, la influencia sobre el medio ambiente puede equipararse a la de la etapa de construcción y equipamiento.

### **1.1 ANTECEDENTES**

Como parte de la etapa de planeación, el propietario del proyecto adquirió el terreno el cual debía reunir algunas características, que satisfagan tanto aspectos técnicos y especialmente ambientales. Entre los primeros, que el terreno no esté obstaculizado por curvas horizontales o verticales, que cumpla con las distancias mínimas establecidas con respecto a otras estaciones en funcionamiento; que permita la accesibilidad vehicular, que cumpla con las distancias de derecho de vía en carreteras, entre otros. Para el segundo caso, que el proyecto no implique alteración de bosques nativos; que preferentemente esté en zonas ya intervenidas y que el proyecto no afecte a la infraestructura existente y que en definitiva no haya alteraciones que repercutan negativamente en la población y área de influencia.

Adquirido el terreno, el representante legal de la compañía GASOLINERAS IDEAL S.A. (GASIDEAL) solicitó y obtuvo la factibilidad de Uso de Suelo otorgada por el Municipio del cantón Naranjal mediante Oficio No. IT No. -146-PP.MM, del 07 de febrero del 2019 suscrito por el Director DE Gestión y Planificación del Gobierno autónomo descentralizado del cantón Naranjal.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

Mediante Oficio No. ARCH-2019-0617-OF emitido el 04 de agosto del 2019, la ARCH (Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero) comunica al Ing. Marx Stalin Torres González, representante legal de GASIDEAL S.A. que mediante Resolución Nro. ARCH-2019-0346-RES del 04 de agosto del 2019, que esta entidad ha resuelto "**Art. 1.- EMITIR, la AUTORIZACION DE FACTIBILIDAD para la implantación del Proyecto de Centro de Distribución de combustibles derivados del petróleo...**"

Para obtener la autorización de Factibilidad del proyecto, que la ARCH denomina Centro de Distribución de combustibles derivados del petróleo y que corresponde a la Estación de Servicio IDEAL, el proponente GASIDEAL S.A. cumplió con los requisitos establecidos en el Art. 14 de la Resolución No. 004-002-DIRECTORIO ARCH-2015, publicada en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 621 emitido el 5 de noviembre del 2015. Entre los requisitos se elaboraron: un Estudio de Mercado mediante el cual se justificó la implantación de la estación de servicio, un levantamiento planimétrico y mapa de ubicación del terreno propuesto con las distancias hacia otras estaciones de servicio en funcionamiento.

Para emprender con El Proceso de Regularización Ambiental se obtuvo el Certificado de Intersección otorgado por el Ministerio del Ambiente (MAE) a través del sistema único de información (SUIA) mediante oficio No MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2019-231593 emitido con fecha 4 de febrero de 2019, en el que se indica que el proyecto No intercepta con el Sistema Nacional de Áreas y Bosques Protegidos. Con este certificado se ingresa los Términos de Referencia (TDR) al Gobierno Provincial del Guayas a través de la Dirección Provincial de Gestión Ambiental, la cual con fecha 29 de agosto de 2019, mediante Oficio No. 779-2019-DPGA-GPG-2019, emite la aprobación de dichos Términos de Referencia, para elaborar el ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL del proyecto "CONSTRUCCION, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O ABANDONO DE LA ESTACION DE SERVICIO IDEAL"

Cabe indicar que, de acuerdo a las inspecciones realizadas al terreno para la estación de servicio IDEAL, al momento no se han realizado ningún tipo de actividades de readecuaciones del mismo ni actividades constructivas; el predio se encuentra ocupado con plantaciones de cacao y plátano.

Con estos antecedentes se procedió a elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental, elaborado estructuralmente conforme a las directrices de los Cuerpos Legales aplicables y normativa ambiental vigente a nivel local, provincial y nacional. El estudio se dio inicio con el levantamiento de Línea Base y la toma de muestras para análisis de ruido, aire y suelo en el área de desarrollo.

## **1.2 OBJETIVOS**

### **1.2.1 OBJETIVO GENERAL**

El Objetivo General es emprender con la regularización ambiental del proyecto de acuerdo a 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.

### **1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Levantar una adecuada Línea Base o Diagnostico 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.
- Realizar una adecuada Descripción del Proyecto en sus diferentes fases o etapas, Identificando y describiendo las actividades a desarrollar, equipamiento a montar y productos

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

a comercializar y que se manipularán en la estación de servicio 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/o 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.

### **1.3 ALCANCE**

El presente Estudio de Impacto Ambiental contempla el análisis técnico desde el punto de vista ambiental del predio y área de influencia donde se construirá y funcionará la estación de servicio; contempla la identificación, descripción y evaluación de los posibles impactos ambientales, asociados a la construcción, operación, mantenimiento, cierre y/o abandono del proyecto Estación de Servicio IDEAL.

El estudio se inicia con la definición del área de Influencia, una descripción general de la zona del proyecto dentro de la jurisdicción cantonal y la puntualización de la Línea Base considerando básicamente: aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos del sector; El estudio se enfoca principalmente a las actividades en las fases de construcción, operación y mantenimiento, cierre y/o abandono en la estación de servicio.

El estudio ambiental identificará los impactos ambientales positivos y negativos y establecerá 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, esto es construcción, operación, mantenimiento, cierre y/o abandono del proyecto. 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

### **1.4 METODOLOGÍA**

Se han empleado tanto métodos teóricos como técnicos y empíricos que representan un conjunto de técnicas, herramientas y procedimientos aceptable y capaces de permitir la obtención de los objetivos planteados.

Estos métodos se relacionan con el empleo de técnicas de evaluación rápida; utilizándose técnicas de inspección visual; identificando y analizando la información primaria existente en textos, estudios, publicaciones, etc.; luego identificando y definiendo las actividades, equipamiento y productos a comercializar. La identificación, evaluación y jerarquización de los impactos se basó en el análisis y criterio interdisciplinario del equipo técnico.

El proceso metodológico aplicado para la elaboración del presente estudio incluyó las siguientes actividades:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

- Recolección de información primaria y secundaria a través de textos, estudios, publicaciones y Plan de Ordenamiento Territorial para obtener datos estadísticos e históricos así como estados climatológicos, bióticos y físicos del área de influencia del proyecto.
- Visitas in-situ al área de emplazamiento del proyecto y su entorno para conocer los aspectos generales del terreno, el estado actual relacionado con los componentes biótico, físico y socioeconómico; También para conocer los actores sociales y tomar las evidencias fotográficas.
- Descripción y análisis general de los componentes Físico, Biótico y Socioeconómico del área de estudio.
- Definición y descripción de las acciones a desarrollar durante las fases de construcción, operación y mantenimiento del proyecto.
- Identificación de los impactos ambientales generados en la implementación y el funcionamiento de la estación de servicio.
- Evaluación y valoración el nivel de severidad de los impactos ambientales identificados para lo cual utilizamos el Método Evaluativo de la Matriz de Leopold.
- Elaboración del Plan de Manejo Ambiental, y revisión de las medidas propuestas para prevenir, mitigar y remediar los Impactos Ambientales significativos.
- Estructuración del estudio de Impacto Ambiental definitivo para la entrega a la Autoridad Ambiental.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**CAPITULO 2  
MARCO LEGAL**

**2. MARCO LEGAL Y ADMINISTRATIVO AMBIENTAL**

La elaboración del presente Estudio del Impacto Ambiental, por tratarse de un proyecto enmarcado en el campo Hidrocarburífero, se rige bajo las disposiciones del cuerpo legal que lo regula, el Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas (RAOHE) en el Ecuador, sin dejar de considerar las demás normativas ambientales y generales vigentes, las que se resumen a continuación.

<p><b>ART. 14.-</b> Derecho de la población a un buen vivir.  <b>ART. 15.-</b> Uso de tecnologías ambientalmente limpias y de energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto.  <b>ART. 32.-</b> Derecho a la salud vinculada: al derecho al agua, la seguridad social, los ambientes sanos.  <b>ART. 71.-</b> Derecho a la naturaleza y respeto integral a su existencia y mantenimiento.  <b>ART. 72.-</b> Derecho a la restauración de la naturaleza.  <b>ART. 369.-</b> El seguro universal obligatorio cubrirá las contingencias definidas por la ley.  <b>ART. 395.-</b> Reconoce los principios ambientales: Modelo de Desarrollo Sustentable, aplicación de las políticas de gestión ambiental y, la participación activa y permanente de los ciudadanos.  <b>ART. 397.-</b> Garantizar la salud y la restauración de los ecosistemas en caso de daños ambientales el  <b>ART. 398.-</b> Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, a la cual se informará amplia y oportunamente.  <b>ART. 399.-</b> El ejercicio integral de la estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación.</p>	<p style="text-align: center;"><b>CONSTITUCIÓN POLITICA DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR, PUBLICADA EN EL R.O. NO. 449, 20 DE OCTUBRE DE 2008.</b></p>
<p><b>ART. 251.- Delitos contra el agua.-</b> La persona que contraviniendo que contamine, será sancionado con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.  <b>ART. 252.- Delitos contra suelo.-</b> 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 será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.  <b>ART. 253.- Contaminación del aire.-</b> La persona que, contraviniendo la normativa vigente contamine el aire, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.</p>	<p style="text-align: center;"><b>CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL, PUBLICADA EN EL R.O. NO. 180, 10 DE FEBRERO DE 2014</b></p>
<p><b>Art. 2:</b> Ámbito de aplicación.  <b>Art. 9:</b> Principios ambientales.  <b>Numeral 1.-</b> Responsabilidad integral.  <b>Numeral 4.-</b> El que contamina paga.  <b>Numeral 10.-</b> Subsidiariedad.  <b>Art. 39:</b> De los principios del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.</p>	<p style="text-align: center;"><b>CÓDIGO ORGÁNICO AMBIENTAL PUBLICADO EN EL REGISTRO OFICIAL SUPLEMENTO 983 DEL 12 DE ABRIL DEL 2017.</b></p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<p><b>Art. 179.-</b> De los estudios de impacto ambiental.</p> <p><b>Art. 183:</b> Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales.</p> <p><b>Art. 208.-</b> Obligatoriedad del monitoreo.</p> <p><b>Art. 211:</b> De la gestión integral de sustancias químicas.</p> <p><b>Art. 212:</b> Fases de gestión de sustancias químicas.</p> <p><b>Art. 213:</b> Autorización administrativa para la gestión de sustancias químicas.</p> <p><b>Art. 215:</b> Prevención de los efectos que puedan causar las sustancias químicas.</p> <p><b>Art. 217:</b> Aplicación de la Responsabilidad extendida del Productor sobre la gestión de sustancias químicas.</p> <p><b>Art. 219:</b> Tenencia de sustancias químicas peligrosas.</p> <p><b>Art. 220:</b> Gestión de mezclas, productos o materiales con contenido de sustancias químicas peligrosas.</p> <p><b>Art. 221:</b> Distribución de sustancias químicas.</p> <p><b>Art. 225.-</b> Políticas generales de la gestión integral de los residuos y desechos.</p> <p><b>Art. 261:</b> numeral 12.- De las medidas de minimización.</p> <p><b>Art. 318:</b> numeral 11. El incumplimiento de los límites permisibles sobre vertidos, descargas y emisiones. Para esta infracción aplicará, según corresponda, la sanción contenida en el numeral 4 del artículo 320.</p> <p><b>Art. 231.-</b> Obligaciones y responsabilidades</p> <p><b>Art. 237.-</b> Autorización administrativa para el generador y gestor de desechos peligrosos y especiales.</p> <p><b>Art. 238.-</b> Responsabilidades del generador.</p> <p><b>Art. 237.-</b> Autorización administrativa para el generador y gestor de desechos peligrosos y especiales.</p> <p><b>Art. 238.-</b> Responsabilidades del generador.</p>	
<p><b>1. Del objeto de la Ley.-</b> Esta Ley norma el ejercicio de los derechos soberanos del Estado ecuatoriano, para administrar, regular, controlar y gestionar el sector estratégico Hidrocarburiíferas.</p> <p><b>80. Aplicación.-</b> Para las distintas fases de la industria Hidrocarburiíferas, se aplicarán de manera transversal y obligatoria las políticas que rigen</p> <p><b>81. Estudios ambientales.-</b> Los sujetos de control que operen en el sector Hidrocarburiífero, presentarán el estudio ambiental para las distintas actividades o fases establecidas en esta Ley, a la autoridad ambiental.</p> <p><b>82. Cierre de operaciones Hidrocarburiíferas.-</b> Los titulares de contratos Hidrocarburiíferas deberán incluir fondos para el cierre o abandono parcial o total de operaciones y para la rehabilitación del área afectada.</p> <p><b>83. Unidad de control.-</b> 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.</p>	<p style="text-align: center;"><b>LEY DE HIDROCARBUROS, PUBLICADA EN EL REGISTRO OFICIAL NO. 244 DEL 27 DE JULIO DE 2010.</b></p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<p><b>ART. 7.-</b> Toda persona, sin discriminación por motivo alguno, en relación a la salud tiene derecho de: acceso universal, gratuito, equitativo y libre de contaminación.</p> <p><b>ART. 8.-</b> Son deberes individuales y colectivos en relación con la salud cumplir con las medidas de prevención y control establecidas por las autoridades de salud.</p> <p><b>ART. 95.-</b> Normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana.</p> <p><b>ART. 96.-</b> Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las fuentes y cuencas hidrográficas.</p> <p><b>ART. 111.-</b> Normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afectan a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.</p> <p><b>ART. 113.-</b> Cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos.</p> <p><b>ART. 118.-</b> Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información, equipos de protección personal.</p>	<p style="text-align: center;"><b>LEY ORGÁNICA DE SALUD. R.O. NO. 423 DEL 22 DE DICIEMBRE DE 2006.</b></p>
<p><b>ART. 1.-</b> 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.</p> <p><b>ART. 113.-</b> El aprovechamiento productivo del agua en actividades hidrocarburíferas en el territorio nacional, requerirá de la autorización de la Autoridad Única del Agua.</p> <p><b>ART. 114.-</b> 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.</p>	<p style="text-align: center;"><b>LEY ORGÁNICA DE RECURSOS HÍDRICOS, USOS Y APROVECHAMIENTO DEL AGUA. R.O. NO. 305 DEL 6 DE AGOSTO DE 2014.</b></p>
<p><b>Art. 423.</b> Certificado de intersección.</p> <p><b>Art. 426.</b> Tipos de autorizaciones administrativas ambientales.</p> <p><b>Art. 431.</b> Licencia ambiental.</p> <p><b>Art. 433.</b> Estudio de impacto ambiental.</p> <p><b>Art. 463.</b> Objeto de la participación ciudadana en la regularización ambiental.</p> <p><b>Art. 468.</b> Área de influencia</p> <p><b>Art. 469.</b> Mecanismos de Participación Ciudadana en la regularización ambiental.</p> <p><b>Art. 470.</b> Medios de convocatoria.</p> <p><b>Art. 484.</b> Monitoreos de aspectos ambientales.</p> <p><b>Art. 527.</b> Registro de Sustancias Químicas.</p> <p><b>Art. 584.</b> Obligaciones de los generadores.</p> <p><b>Art. 616.</b> Autorización administrativa ambiental en las fases de gestión.</p> <p><b>Art. 617.</b> Declaración de gestión.</p> <p><b>Art. 618.</b> Transferencia.</p> <p><b>Art. 619.</b> Manifiesto único. Art. 620. Certificado o acta de eliminación o disposición final.</p>	<p style="text-align: center;"><b>REGLAMENTO AL CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>REGISTRO OFICIAL NO. 507</b></p> <p style="text-align: center;"><b>12 DE JUNIO DEL 2019.</b></p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<p><b>Art. 11.- OBLIGACIONES DE LOS EMPLEADORES:</b> Cumplir con los diecisiete enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art. 13.- OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES:</b> Cumplir con los ocho enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art. 23.- SUELOS, TECHOS Y PAREDES:</b> Cumplir con los cuatro enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art. 34.- LIMPIEZA DE LOCALES:</b> Cumplir con los once enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art. 37.- COMEDORES:</b> Cumplir con los cuatro enumerales de este artículo</p> <p><b>Art. 39.- ABASTECIMIENTO DE AGUA:</b> Cumplir con los ocho enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art. 40.- VESTUARIOS:</b> Cumplir con los cuatro enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art. 41.- SERVICIOS HIGIÉNICOS.-</b> El número de elementos necesarios para el aseo personal, debidamente separados por sexos, se ajustará en cada centro de trabajo.</p> <p><b>Art. 44. LAVABOS:</b> Cumplir con los cuatro enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art. 46. SERVICIOS DE PRIMEROS AUXILIOS.-</b> Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia.</p> <p><b>Art. 130. CIRCULACIÓN DE VEHÍCULOS:</b> Cumplir con los tres enumerales de este artículo</p> <p><b>Art. 159. EXTINTORES MÓVILES:</b> Cumplir con los cuatro enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art. 164.- Señalización de Seguridad:</b> Cumplir con los seis enumerales de este artículo.</p> <p><b>Art.184.OTROS ELEMENTOS DE PROTECCIÓN.-</b> 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.</p>	<p style="text-align: center;"><b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD DE LOS TRABAJADORES Y MEJORAMIENTO DEL MEDIO AMBIENTE DEL TRABAJO. DECRETO EJECUTIVO NO. 2393, R.O.565</b></p>
<p><b>Art. 10.-</b> Programa y presupuesto ambiental anual.</p> <p><b>Art. 11.-</b> Informe ambiental anual.</p> <p><b>Art. 12.-</b> Monitoreo ambiental interno.</p> <p><b>ART. 13. –</b> Presentación de Estudios Ambientales.</p> <p><b>ART. 15. –</b> Responsabilidad de los contratantes.</p> <p><b>ART. 20. –</b> Manejo de aspectos socio-ambientales.</p> <p><b>Art. 22.-</b> Límites de ruido.</p> <p><b>Art. 23.-</b> Calidad de equipos y materiales.</p> <p><b>Art. 24.-</b> Manejo de productos químicos y sustitución de químicos convencionales, cumplir con los cinco literales.</p> <p><b>Art. 25.-</b> Manejo y almacenamiento de crudo y/o combustibles, cumplir con los ocho literales.</p> <p><b>Art. 26.-</b> Seguridad e higiene industrial.</p> <p><b>Art. 27.-</b> Operación y mantenimiento de equipos e instalaciones.</p> <p><b>Art. 28.-</b> Manejo de desechos en general.</p> <p><b>Art. 29.-</b> Manejo y tratamiento de descargas líquidas.</p> <p><b>ART. 34. –</b> Características. – Los Estudios Ambientales serán requeridos previo al desarrollo de cada una de las fases de la actividad Hidrocarburiífera, según los criterios constantes en este Reglamento.</p> <p><b>Art. 35.-</b> Aprobaciones de los Estudios Ambientales.</p>	<p style="text-align: center;"><b>REGLAMENTO SUSTITUTIVO AL REGLAMENTO AMBIENTAL PARA LAS OPERACIONES HIDROCARBURÍFERAS EN EL ECUADOR. DECRETO EJECUTIVO 1215, REGISTRO OFICIAL 265 DE 13 DE FEBRERO DEL 2001.</b></p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<p><b>Art. 36.-</b> Estudios Ambientales para zonas protegidas.  <b>ART. 37.-</b> Presentación pública.- Previo a la entrega de los Estudios Ambientales a la Subsecretaría de Protección Ambiental para su evaluación y aprobación, los sujetos de control realizarán una presentación pública de los Estudios de Impacto Ambiental para el proyecto respectivo  <b>Art. 42.-</b> Auditoría Ambiental.  <b>Art. 71.-</b> Tanques de almacenamiento.  <b>ART. 74. -</b> Disposiciones generales. - Se observarán todas las disposiciones generales establecidas en el Capítulo IV de este Reglamento en cuanto sean pertinentes.  <b>ART. 77.-</b> Manejo de desechos.- Además de lo establecido en los artículos 28, 29, 30 y 31 de este Reglamento, la comercialización de combustibles, lubricantes y afines a los diferentes sectores de consumo  <b>Art. 78.-</b> Normas de seguridad.  <b>Art. 80.-</b> Aditivos.- Las comercializadoras de derivados de petróleo informarán a la Subsecretaría de Protección Ambiental de la composición química de aditivos que van a incorporar a los combustibles a comercializarse.</p>	
<p><b>Art. 5.-</b> Requisitos para la autorización de factibilidad  <b>Art. 6.-</b> De los terrenos  <b>Art. 7.-</b> Análisis de la demanda  <b>Art. 9.-</b> Autorización de factibilidad para el emplazamiento de un nuevo centro de distribución.  <b>Art. 10.-</b> Vigencia de la autorización de factibilidad  <b>Art. 11.-</b> Extinción</p>	<p><b>Reglamento de factibilidades de nuevos centros de distribución.</b>  <b>Registro Oficial Suplemento 377 de 28-nov.-2018</b></p>
<p><b>Art. 1.-</b> Toda persona natural o jurídica, pública o privada, que genere desechos peligrosos deberá registrarse en el Ministerio del Ambiente, de acuerdo al procedimiento de registro de generadores de desechos peligrosos.  <b>6.1 Licenciamiento para prestador de servicios de manejo de desechos peligrosos</b>  <b>6.2 Emisión de la licencia ambiental.-</b> El licenciamiento ambiental comprenderá, entre otras condiciones, la revisión de hoja general de información, formulario y solicitud de manejo presentada y de la capacidad del prestador de servicios o el generador para un adecuado manejo de desechos peligrosos para cumplir con lo establecido en el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Desechos Peligroso y los procedimientos para la emisión de la licencia ambiental Ministerio del Ambiente</p>	<p><b>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.</b></p>
<p><b>Art. 1.- Límites permisibles.-</b> 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</p>	<p><b>ACUERDO No. 091 - LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA EMISIONES A LA ATMÓSFERA PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS PARA</b></p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<p>mezclas de combustibles, los límites aplicados corresponderán al del combustible más pesado.</p>	<p><b>ACTIVIDADES HIDROCARBURÍFERAS. Registro Oficial 430, el 4 de enero de 2007</b></p>
<p><b>Art. 1 Ámbito.</b>- El presente Libro establece los procedimientos y regula las actividades y responsabilidades públicas y privadas en materia de calidad ambiental. <b>Art. 7</b> Competencia de evaluación de impacto ambiental. <b>Art. 17</b> Del pago por servicios administrativos. <b>Art. 38</b> Del establecimiento de la póliza o garantía de fi el cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.</p>	<p><b>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.</b></p>
<p><b>Art. 8.-</b> Incorpórese un artículo posterior al artículo 25, con el siguiente contenido: <b>"Art. (...)- Inicio del proceso de licenciamiento ambiental.</b> - 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 norma técnica aplicable". <b>"Art. (...)- Requisitos de la licencia ambiental.</b> - Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, 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. <b>Art. 9.-</b> Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido: <b>"Art. (...)- Revisión preliminar.-</b> 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 iniciarla 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. <b>"Art. (...)- Pronunciamiento favorable</b> - Una vez finalizada y aprobada la fase informativa del proceso de participación ciudadana y verificada la incorporación de las observaciones técnica y económicamente viables, se emitirá el pronunciamiento favorable del</p>	<p><b>ACUERDO MINISTERIAL No. 109 – Reforma al Acuerdo Ministerial 061, publicado en la Edición Especial del Registro Oficial No. 316 de 04 de mayo del 2015.</b></p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<p>estudio de impacto ambiental y se iniciará la fase consultiva del proceso de participación ciudadana, conforme el procedimiento establecido para el efecto".</p>	
<p><b>Gasolinera y Estaciones de Servicio</b>  <b>Art. 276.-</b> Las gasolineras se sujetarán a lo estipulado en la legislación y normativa para la gestión y uso del suelo de cada Municipalidad.  <b>Art 277.-</b> Bajo ningún concepto se podrá utilizar materiales fácilmente ininflamables o que por acción del calor sean explosivos.  <b>Art 278.-</b> La instalación del sistema eléctrico en su totalidad será interna y en tubería metálica adecuada, empotrada en la mampostería.  <b>Art 279.-</b> Las bóvedas de transformadores, grupos electrógenos, banco de capacitares e interruptores, dispondrán del correspondiente "blindaje" y estarán aislados de los surtidores y tuberías de ventilación.  <b>Art. 280.-</b> Todos y cada uno de los surtidores dispondrán de instalaciones aterrizadas para descarga a tierra.  <b>Art. 281.-</b> Las gasolineras contarán con un dispositivo "pararrayos"  <b>Art. 282.-</b> 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 lb.  <b>Art. 283.-</b> Deben existir no menos de cuatro letrero de 20 (veinte) por 80 (ochenta).  <b>Art. 284.-</b> La operación de trasvase y descarga de combustible debe realizarse con la adecuada protección contra incendios.  <b>Art. 285.-</b> Se prohíbe el expendio de gasolina en recipientes no adecuados para ser transportados manualmente.  <b>Art. 286.-</b> En las gasolineras y estaciones de servicio se prohíbe el expendio de G.L.P. en cilindros.  <b>Art. 287.-</b> Se prohíbe el reabastecimiento de combustible de vehículos con los motores en funcionamiento.  <b>Art. 288-</b> En los predios destinados a gasolineras y estaciones de servicios no se instalarán antenas matrices.  <b>Art. 289.-</b> Se colocarán en lugares estratégicos, tarros metálicos provistos de tapa hermética para depositar en ellos trapos o textiles.  <b>Art. 290.-</b> No se permitirá el almacenamiento de combustible en tanques o tambores.  <b>Art. 291.-</b> Las gasolineras deben contar con Boca de Incendio Equipada (BIE) las mismas que deben estar provistas con un sistema de extinción automático a base de espuma.  <b>Art. 292.-</b> Todas las gasolineras deben disponer de un plan de auto protección, mapa de riesgos.  <b>Art. 293.-</b> Dentro de los parámetros considerados en la distancia de los tanques a linderos o propiedades vecinas.  <b>Art. 294.-</b>Diseño y construcción de tanques.  <b>Art. 295.-</b>Característica de los tanques.</p>	<p style="text-align: center;"><b>ACUERDO MINISTERIAL No. 1257.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>REGLAMENTO DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS</b></p> <p style="text-align: center;"><b>REGISTRO OFICIAL JUEVES 2 DE ABRIL DEL 2009.</b></p>
<p><b>ART. 1.-</b> Serán consideradas sustancias químicas peligrosas, las establecidas en el Anexo A del presente acuerdo.</p>	<p><b>Acuerdo Ministerial No. 142 Expedir los listados Nacionales de sustancias</b></p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<p><b>ART. 2.-</b> Serán considerados desechos peligrosos, los establecidos en el Anexo B del presente acuerdo. Anexo B (H-49)</p>	<p><b>químicas peligrosas, desechos peligrosos y especiales. Publicado en el R.O. 856 el 21 Diciembre del 2012.</b></p>
<p><b>Art. 114.- Responsabilidad.-</b> El transporte, almacenamiento, movimiento y transferencia de custodia de hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas, son responsabilidad de los Sujetos de Control.</p> <p><b>Art. 117.-</b> Controles anuales.</p> <p><b>Art. 119.-</b> Pruebas de presión.</p> <p><b>Art. 120.-</b> Construcción de tanques de Almacenamiento y recipientes a presión.</p> <p><b>Art. 122.-</b> Calibración, recalibración de tanques de almacenamiento y recipientes a presión de hidrocarburos y recalcado de tablas de calibración</p>	<p><b>Acuerdo Ministerial MH-MH-2018-001-AM</b></p> <p><b>REGLAMENTO DE OPERACIONES HIDROCARBURIFERAS Registro Oficial Edición Especial 254 de 02-feb.-2018.</b></p>
<p>Esta norma se refiere a la inspección técnica de tanques y tuberías en instalaciones que operan con hidrocarburos.</p> <p><b>3.21</b> Estándar como-construido (asbuilt)</p> <p><b>4.2</b> Evaluación del techo del tanque.</p> <p><b>4.2.2</b> Techos fijos</p> <p><b>4.2.3</b> Techos flotantes</p> <p><b>4.2.4.1</b> Presión interna</p> <p><b>4.2.4.2</b> Presión Externa</p> <p><b>4.3</b> Evaluación del cuerpo del tanque</p> <p><b>4.3.3</b> Cálculo del espesor mínimo para cuerpo de tanques soldados</p> <p><b>4.4</b> Evaluación del fondo del tanque</p> <p><b>4.5</b> Evaluación de la fundación del tanque</p> <p><b>6.2</b> Consideraciones para la frecuencia en la inspección</p>	<p><b>Normas técnicas API (American Petroleum Institute) Instituto Norteamericano de Petróleo 653, UL 58, ANSI/ASME (Asociación Norteamericana de Ingenieros Mecánicos) B31.4, Código de Construcción, Manuales y Procedimientos de los fabricantes de los equipos.</b></p>
<p><b>6.1.1.3</b> Toda empresa que maneje materiales peligrosos debe contar con procedimientos e instrucciones operativas formales que le permitan manejar en forma segura dichos materiales a lo largo del proceso.</p> <p><b>6.1.7.10</b> Almacenamiento: Contar con señalamientos y letreros alusivos a la peligrosidad de los materiales y debe ser de acceso restringido.</p>	<p><b>NORMA TÉCNICA ECUATORIANA INEN 2266:2013, ITEM 6 REQUISITOS; TRANSPORTE Y MANEJO DE PRODUCTO QUÍMICOS PELIGROSOS.</b></p>
<p><b>6.8.4.1</b> Servicio básico de primeros auxilios.</p> <p><b>6.8.4.8</b> Equipos y suministros necesarios de seguridad y primeros auxilios.</p> <p><b>6.8.7.1</b> Todo el personal que intervenga en la carga, transporte y descarga de productos químicos peligrosos debe estar bien informado sobre la toxicidad y peligro potencial y debe utilizar el equipo de seguridad para las maniobras de carga y descarga</p> <p><b>6.8.7.3</b> Todas las operaciones de carga y descarga, almacenamiento o inspección, deben ser realizadas conjuntamente por al menos dos personas en todo momento.</p>	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<p><b>3.8 Comercializadora.-</b> Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, calificada por la autoridad competente para ejercer las actividades de comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos.</p> <p><b>3.12 Distribuidor.-</b> Persona natural o jurídica, nacional o extranjera, autorizada por la autoridad competente, que ejerce actividades de transporte, almacenamiento y distribución al consumidor final de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos.</p> <p><b>7. Requisitos</b></p> <p><b>7.1.1 Requisitos del vehículo</b></p> <p><b>7.1.1.1</b> Los vehículos para transporte de combustibles líquidos deberán mantenerse en perfecto estado de funcionamiento tanto en su sistemas motriz como de transmisión, eléctrico y de rodamiento.</p> <p><b>7.1.2</b> Requisitos para el tanque transportador</p> <p><b>7.2</b> Almacenamiento de combustibles</p> <p><b>7.2.1</b> Tanques de almacenamiento de combustibles</p> <p><b>7.2.1.10</b> Tanques superficiales</p> <p><b>a.; b.; c.</b></p> <p><b>7.2.1.11</b> Tanques subterráneos</p> <p><b>7.3</b> Manejo de combustibles</p> <p><b>7.3.1</b> Carga y descarga de combustibles</p> <p><b>7.3.1.6</b> Trasiego</p> <p><b>7.4</b> Expendio de combustibles</p> <p><b>7.4.1</b> Estaciones de servicio</p>	<p><b>NORMA ECUATORIANA 2251:2013, TÉCNICA INEN MANEJO, ALMACENAMIENTO, TRANSPORTE Y EXPENDIO EN LOS CENTROS DE DISTRIBUCIÓN DE COMBUSTIBLE LÍQUIDOS. REQUISITOS.</b></p>
<p><b>1.Alcance:</b> 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.</p> <p><b>2</b> 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</p>	<p><b>NORMA INEN: SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD. INEN ISO 3864: 2013</b></p>

**Entidades Ambientales de Control directo:**

- Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífera (ARCH).
- Gobierno Autónomo Descentralizado del cantón Naranjal.
- Ministerio del Ambiente de Guayas.
- Gobierno Provincial del Guayas, Prefectura.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**CAPITULO 3  
UBICACIÓN Y AREA DE INFLUENCIA**

---

**3. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO**

El proyecto consiste en la construcción de una estación de servicios, la cual posee un área de 5.000 m<sup>2</sup>. El terreno para implantación del proyecto, estación de servicio Ideal, se encuentra ubicado en el recinto Villanueva, Km 74 Vía Guayaquil - Naranjal lado izquierdo, parroquia Santa Rosa de Flandes, cantón Naranjal, provincia del Guayas.

**3.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA**

Geográficamente el proyecto estación de servicio "Ideal" se localiza en las siguientes coordenadas UTM:

**Tabla 3.1 Coordenadas del proyecto.**

<b>COORDENADAS</b>		
<b>Puntos</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
<b>1</b>	653287	9711354
<b>2</b>	653322	9711318
<b>3</b>	653251	9711248
<b>4</b>	653216	9711284

*Fuente: Equipo consultor*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 3.1** Ubicación del Proyecto E/S "IDEAL"



**Fuente:** Bing, I.G.M., 2019.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

### **3.2 DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREAS SENSIBLES**

El área de influencia se entiende como el área básica de impacto o como la región del ambiente que será afectada directa o indirectamente por la implantación de un proyecto.

Se considera en el área de influencia tanto el área directa e indirecta en base a la localización del proyecto.

Para el caso de la Estación de Servicio "Ideal" se consideró los siguientes criterios:

- Límites políticos del sitio de ubicación del proyecto
- Posicionamiento geográfico del proyecto
- Límite de intervención del proyecto que puede intervenir sobre las comunidades y poblaciones aledañas.
- Naturaleza y severidad de los impactos ambientales de acuerdo a las actividades a generarse por el proyecto.

### **3.3 METODOLOGÍA**

Como metodología se utilizó la descrita en la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia, que establece que mediante la observación in situ es la manera más eficaz para identificar las áreas de influencia.

La determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto está marcada por el alcance geográfico y por los cambios o alteraciones (impactos). Dichas áreas se han establecidas en función de las fases más relevantes del proyecto en las cuales hay mayor generación de impactos ambientales: construcción y operación.

La metodología aplicada utiliza, en primer lugar, una apreciación cualitativa de las áreas de influencia, en función de las actividades a ser desarrolladas en el proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis para cada uno de los componentes en estudio, en función del cual se estima la distancia, a partir del sitio de implantación de obras, hasta dónde podría haber influencia de dichas tareas sobre los elementos ambientales considerados.

Finalmente, se sintetiza la información considerando como área de influencia directa al espacio físico en donde se prevén los impactos directos por efecto de la ejecución de las obras; y para el área de influencia indirecta se toma como referencia la mayor distancia que, en función del análisis individual de cada componente ambiental, se haya identificado.

En resumen, la metodología para determinar el área de influencia siguió los siguientes pasos:

- Sobre la base de la cartografía que identifica las partes, obras y acciones del proyecto, se consideró el espacio geográfico aledaño donde se encuentran los elementos del medio ambiente objeto de protección los cuales pueden ser receptores de impactos potencialmente significativos
- Sobre la base del espacio geográfico (terreno) identificado, se cuantificó la superficie a ser ocupada por el proyecto.
- Se identificó la existencia de posibles alteraciones ambientales en el área del proyecto, sobre la base de la recopilación de información disponible en publicaciones, estudios de proyectos ubicados en la misma zona, documentos y cartografía temática de la misma.
- Se ejecutó el levantamiento de información en terreno, necesario para una adecuada descripción de los componentes del medio ambiente.

#### **3.3.1 ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA**

Abarca un radio de cien metros desde el centro del terreno, dentro del cual se incluyen las edificaciones y equipos que conformarán el proyecto. En la "Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia" se considera área de influencia directa debido a que estos bienes

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

e infraestructura sufrirían la mayor cantidad de impactos por la ocurrencia de un siniestro en la estación de servicio. Dentro de este radio se incluye la infraestructura pública, área agrícola y todo espacio ocupado que podría sufrir los efectos a consecuencia de la construcción y funcionamiento del proyecto. Es decir que el AID Corresponde al área donde existe el mayor riesgo de afectación a los componentes ambientales por la proximidad del proyecto.

### **3.3.2 ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA**

Corresponde al área donde existe menor riesgo de afectación a los componentes ambientales por la proximidad del proyecto; área donde se encuentra en las cercanías del establecimiento y de acuerdo a las características que tiene el sector, se puede mencionar que está inmerso el factor socio-económico, por factores como el empleo, servicio, etc.; contemplando así al radio de influencia indirecta de 150 m (Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia, 2018).

En la grafico 3.2. Se indica el mapa del área de influencia directa e indirecta del proyecto.

### **3.3.3 DETERMINACIÓN DE ÁREAS SENSIBLES**

La ubicación del proyecto dentro del territorio urbano del cantón Naranjal corresponde a un sector en el que no se han identificado áreas ecológicamente sensibles; El área protegida más cercana es la reserva Ecológica Manglares Churute, está se encuentra a una distancia de 6.9km, no existen corrientes de agua subterráneas o superficiales cercanas, amenazadas por el proyecto; tampoco especies de flora y fauna declaradas en peligro de extinción. La corriente de agua más próxima es el río Jesús María como se muestra en el grafico 3.3, el río se encuentra a una distancia de 1,6 Km (IGM, 2017).

### **3.3.4 IDENTIFICACIÓN DE ZONAS DE VIDA SENSIBLES**

En la Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia publicada en el año 2018, la sensibilidad ambiental se define, 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. 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).

La zona donde se dispondrá la instalación y construcción de toda la infraestructura del proyecto de la estación de servicio Ideal, se encuentra con grado de intervención alto por la actividad agrícola la cual se concentra en la producción de Banano y Cacao, por el cual los hábitats naturales se han ido desplazando antes de la instalación del proyecto, determinando que no hay zonas ambientalmente sensibles en el área de influencia por lo antes expuesto.

**Tabla 3.2** Clasificación de la sensibilidad de las zonas de vida.

<b>CATEGORÍAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
<b>Alta</b>	Cuando los componentes ambientales presentan características únicas que al ser alterados por procesos externos su efecto es irreversible y sus consecuencias devastadoras.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>Media</b>	Cuando los componentes ambientales presentan características particulares que, al ser alterados por procesos externos, sus consecuencias pueden ser graves pero su efecto puede ser reversible.
<b>Baja</b>	Cuando los componentes ambientales presentes en el medio, en el área de implantación del proyecto, presentan características comunes que, al ser alterados por externos, no sufren cambios significativos y sus efectos son reversibles

**Elaborado:** (Guía para la definición, identificación y delimitación del área de influencia, 2018).

**Sensibilidad Física:** Por su ubicación el proyecto se ha determinado que la sensibilidad física del sector es BAJA, ya que el área donde se implantará el proyecto corresponde a un área que ha sido alterada por la actividad agrícola, en los factores físicos como la calidad del agua o calidad del aire el proyecto no representa una amenaza debido a que el proyecto se ubica una distancia de 1600m del cuerpo de agua más cercano que lo constituye el río Jesús María (IGM, 2017). Con respecto a las emisiones, el proyecto no posee fuentes fijas de emisiones atmosféricas en su primera ni tercera etapas (construcción, la de cierre y/o abandono. En la segunda fase (Operación y mantenimiento) si habrán fuentes fijas de emisiones aunque poco significativas como lo son las emitidas por el funcionamiento ocasional generador de emergencia y los gases a través de tubos de venteo de los tanques de almacenamiento de combustible, lo cual consta en el capítulo de Descripción del Proyecto.

**Sensibilidad Biótica:** Se establece que el área de implantación del proyecto no intersecta con áreas protegidas, el área protegida más cercana es Manglares Churute la cual se encuentra a una distancia 6,9Km del proyecto, las especies de la mastofauna son domésticas, las especies de flora están relacionadas con la agricultura, por estas razones la sensibilidad es BAJA.

**Sensibilidad Social:** El área de influencia del proyecto se encuentra despoblada, no existen hospitales, escuelas, mercados, u otros lugares de gran conglomeración de personas en un rango 2300m como se observa en el gráfico 3.3. La población más cercana se ubica en el recinto Villa Nueva y su principal actividad productiva de la localidad es la actividad agrícola, y la implantación del proyecto no afectaría a la principal actividad productiva de la localidad. Por estos motivos la sensibilidad social es **BAJA**.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**Imagen 3.1** Vía Guayaquil - Naranjal Km 74



**Imagen 3.2** Río Jesús María



**Fuente:** Equipo consultor, 2019.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

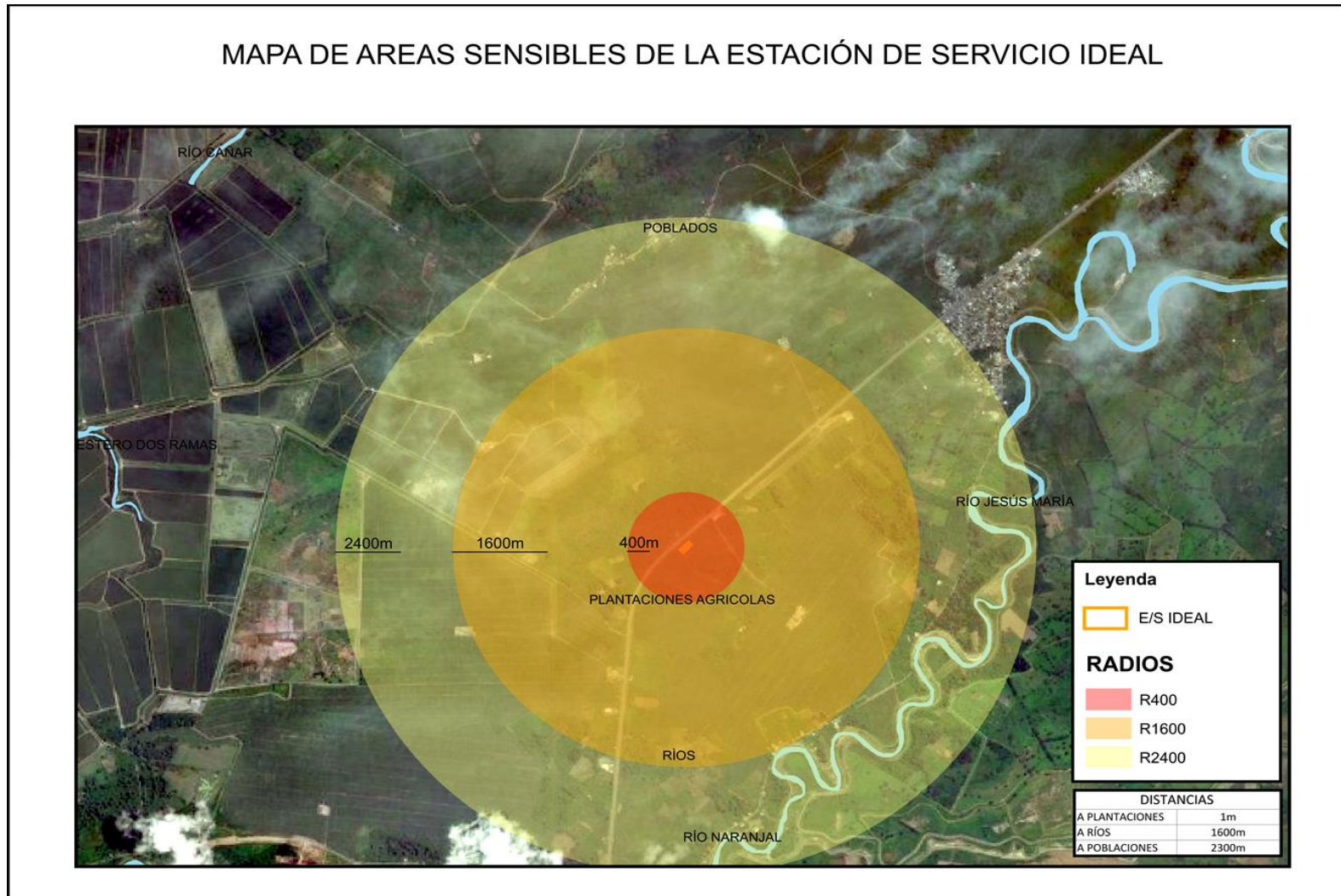
**Gráfico 3.2** Área de Influencia Proyecto E/S "IDEAL"



**Fuente:** Bing, I.G.M., 2019.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 3.3** Área Sensibles del Proyecto E/S "IDEAL"



**Fuente:** Bing, I.G.M., 2019.

#### **4. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL- LÍNEA BASE**

En la línea base se describe la situación de los medios físico, biológico, y socioeconómico en la que se desenvolvería el proyecto. Es la descripción de las diferentes variables que componen los distintos medios antes de la intervención por las actividades que se desarrollarían durante las distintas fases del proyecto así se lo estipula en el estudio Definición de la línea base para el monitoreo biofísico y socioambiental en la cogestión de cuencas en América Central publicado en el año 2017.

Con la información recopilada servirá para la evaluación de los impactos ambientales que pudieran originarse por la implantación del proyecto.

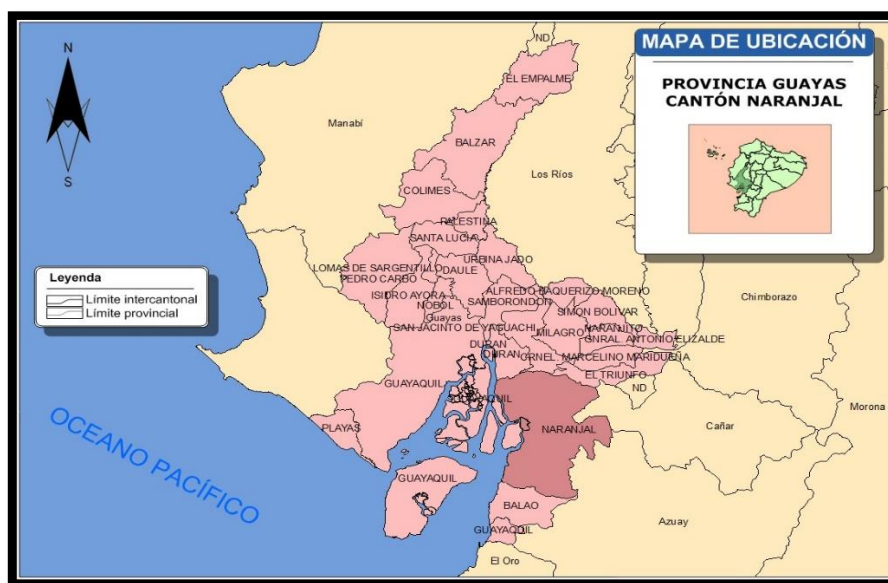
##### **4.1 UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN**

En el PDOT Naranjal 2015-2019 publicado en el año 2016, a nivel cantonal el proyecto se ubica en el cantón Naranjal el cual forma parte de la provincia del Guayas, la cabecera cantonal tiene el mismo nombre. Naranjal está ubicado al Sur Este de la provincia del Guayas, por su superficie ocupa el tercer lugar dentro de la provincia de Guayas, con un 10,2% del área total provincial.

Por el norte los cantones de Durán, San Jacinto de Yaguachi y El Triunfo, por el este las provincias de Cañar y Azuay, por el sur el cantón de Balao y por el oeste el océano Pacífico y el cantón Guayaquil. El número de parroquias existentes en este territorio es de cinco, las mismas que son: Naranjal, Santa Rosa de Flandes, Jesús María, San Carlos y Taura. El total de los recintos en todo el territorio cantonal asciende a 96. En el siguiente grafico se observa la ubicación, provincial y cantonal de Naranjal (PDOT Naranjal, 2016).

Naranjal tiene una superficie en su Cabecera Cantonal de aproximadamente 400 hectáreas y en total comprendiendo Parroquias del Cantón tiene aproximadamente 200.000 hectáreas.

**Gráfico 4.1 Ubicación Cantón Naranjal**



**Fuente:** PDOT Guayas, 2016.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

## **4.2 CRITERIOS METODOLÓGICOS**

Para la elaboración de la línea base se dividió en tres fases el proceso de caracterización Física, Biológica, y Socio-económica.

- Revisión bibliográfica
- Levantamiento de información en campo.
- Procesamiento de la información.

### **Revisión Bibliográfica**

Se procedió a la recopilación de información de fuentes de diferentes instituciones que han efectuado estudios en la zona y sobre los temas de interés del EsIA. Cada integrante del equipo técnico, en el área de su especialidad, realizó la recopilación de toda la información disponible y que ha sido levantada previamente en el área de influencia.

### **Levantamiento de información en campo**

Se procedió al levantamiento de información de fuentes primarias, es decir aquellas obtenidas mediante la observación directa de las áreas evaluadas, mediciones, muestreos, encuestas, etc. Para esto, cada investigador formuló y ejecutó un plan de trabajo específico.

### **Procesamiento de la información**

Para la descripción de los medios Físico, Biológico y Socio-económico se utilizó levantamiento de información en campo y mediante revisión bibliográfica. Una vez recopilada la información base se la proceso para detallar los datos más relevantes y que aporten en la descripción del ambiente en que se ubica el proyecto.

## **4.3 MEDIO FÍSICO**

En la descripción del medio físico se detalla los componentes inertes del entorno natural que componen el área de implantación del proyecto (Ecoronel, 2019), los componentes a describirse son los siguientes:

- Geología
- Geomorfología
- Hidrología
- Climatología
- Usos de suelo del cantón
- Tipos de suelo
- Aire
- Ruido
- Calidad de aguas
- Paisaje natural

### **4.3.1 GEOLOGÍA REGIONAL**

Como se detalla en el Informe geotécnico final de fiscalización para la rehabilitación de la vía San José – Loma Blanca publicado en el 2008, la provincia del Guayas donde está ubicado el proyecto se desenvuelve una llanura aluvial esta mayormente conformado por sedimentos del cuaternario y terrenos superficiales del reciente. Los materiales son fácilmente erosionables por sus características litológicas.

# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES

## 4.3.2 GEOLOGÍA LOCAL

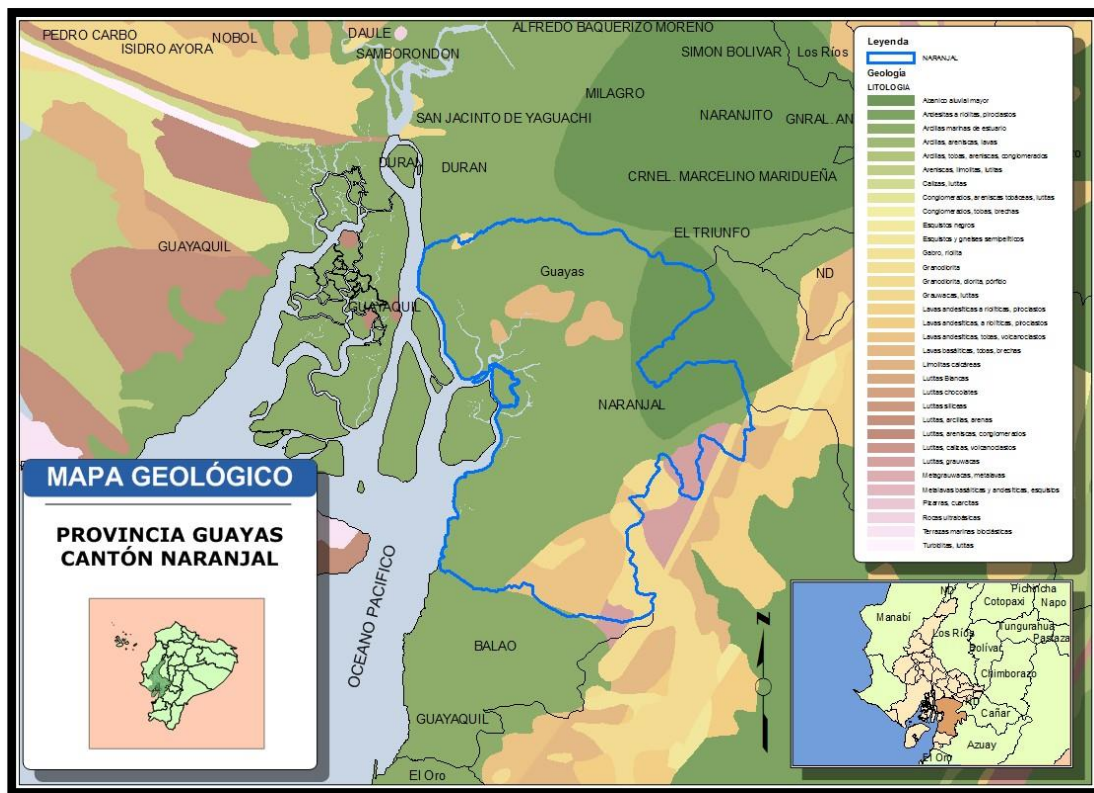
El cantón Naranjal está marcado por la cordillera Occidental está conformada por un basamento de bloques oceánicos alóctonos que se acrecieron contra el margen de la placa Sudamericana durante el Cretácico tardío. Este basamento está conformado por la Unidad Pallatanga hacia el suroeste y alrededor de la zona de El Carmen de Pijilí, los basaltos se encuentran formando cornubianitas (hornfels) por efecto del metamorfismo de contacto con el batolito de Chaucha.

Cabe destacar que las rocas del arco insular Macuchi del Paleógeno solamente se han hallado al norte de la falla Pallatanga que se extiende desde el golfo de Guayaquil hacia el norte (Hughes y Pilatasig, 2002). Las turbiditas encontradas y previamente asignadas a la Formación Yunguilla tienen facies que corresponden a ambientes distintos, razón por la cual han sido redefinidas en la zona cartografiada.

Discordante sobre el basamento oceánico se disponen secuencias sedimentarias marinas, pertenecientes al Grupo Angamarca del Paleógeno, que incluyen sedimentos turbidíticos con intercalaciones de tobas y cenizas que implican que la actividad volcánica inició poco antes del acoplamiento del arco Macuchi.

Por otro lado, en la Hoja geológica de Naranjal publicada en el 2017, dice que asociados con eventos tectónicos regionales, entre los sectores de Bucay y Naranjal, se encuentran dos lineamientos que se extienden a través de la llanura costera de la isla Puná en el golfo de Guayaquil, asociadas con la zona de falla Zambapala como la continuidad de la falla Pallatanga y de cuya tectónica se ha originado dentro de la isla Puná una mega secuencia de sedimentos que se componen de las formaciones Puná y Tablazo, depósitos del Holoceno-Pleistoceno que registran la etapa de apertura del golfo de Guayaquil.

Gráfico 4.2 Geológico del cantón Naranjal.



Fuente: PDOT de la provincia del Guayas, 2016.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

#### **4.3.3 GEOMORFOLOGÍA DEL CANTÓN NARANJAL**

La evolución geomorfológica del área de la Cuenca Baja del Guayas (entre los ríos Babahoyo y Cañar) ha sido determinada principalmente por la dinámica fluvial. Las acumulaciones fluviales están distribuidas en dos grandes conjuntos o paisajes: la planicie de piedemonte o zona de acumulación de materiales detríticos aluviales y la llanura aluvial de inundación.

La planicie de piedemonte está determinada por la unión sucesiva lateral de varios abanicos o conos de explayamientos, cuya morfogénesis es función de varios factores. En primer lugar, la magnitud de la cuenca de erosión, que corresponde a los ríos localizados en la zona noreste de la cuenca (Chanchán, Chimbo, Chague).

En cambio, en la parte sur-oriental, los explayamientos son más pequeños, puesto que los ríos y quebradas que bajan de las montañas tienen un recorrido muy corto. Un segundo factor es el medio aluvial del río Babahoyo y el prelitoral en el Golfo de Guayaquil.

El material de los abanicos presenta características comunes: se trata de un material de granulometría gruesa, con texturas variables por efecto de la sucesión de estratos mezclados con abundantes piedras, gravas y gravillas bastante heterogéneas y subredondeadas.

La llanura de inundación no es un cauce ni tiene límites precisos, ya que corresponde a un fenómeno hidrológico sin acción morfogenética.

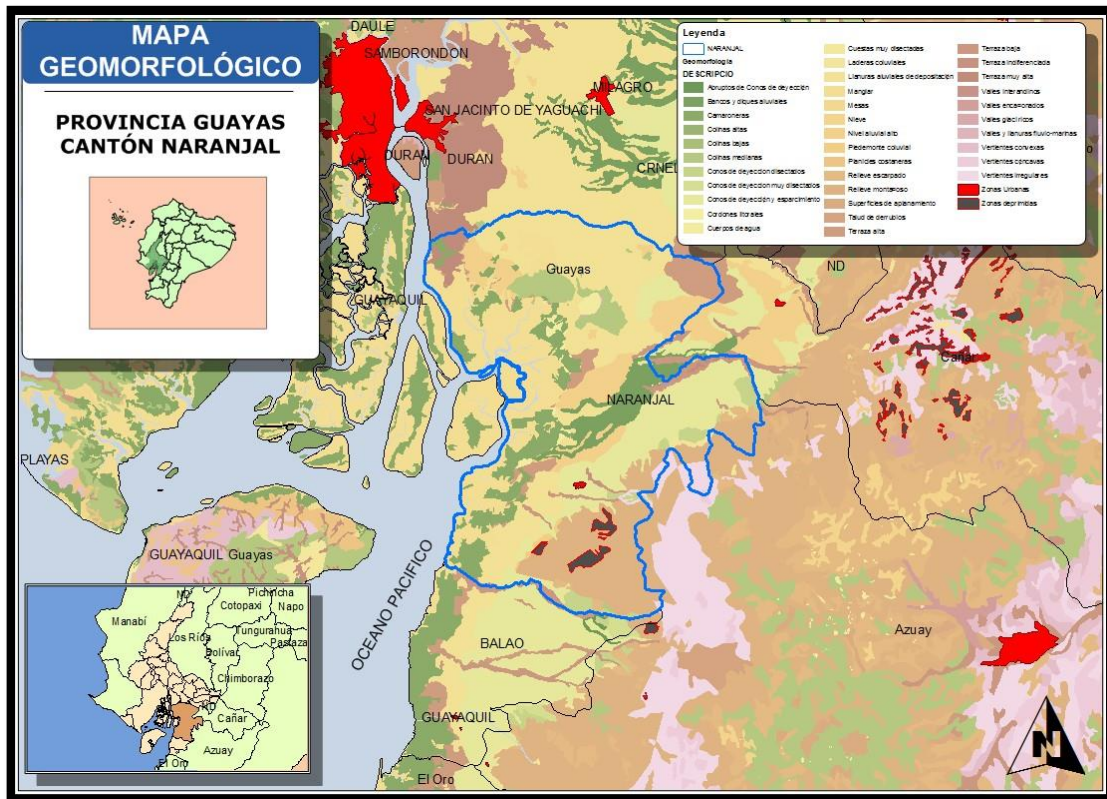
La llanura se caracteriza por formas de acumulación de material más fino que los de los abanicos de explayamiento; cuando el río se sale de su cauce y corre por diferentes partes del cauce mayor, deposita su carga, por lo que la inundación es turbulenta; el agua causa tanta erosión como sedimentación y el patrón resultante de los suelos es complejo en diferentes grados.

Se trata de un relieve llano, de pendiente muy baja y está inscrito en la típica llanura de inundación de los grandes valles fluviales (Río Guayas), debido a este factor es susceptible de las inundaciones periódicas que se dan en el sector, otro factor es que en sus proximidades se descargan grandes caudales provenientes del drenaje de las cuencas hidrográficas aledañas.

Regionalmente el estudio Generación de geoinformación para la gestión del territorio a nivel nacional publicado en el 2013 establece que, el paisaje natural está dominado por la vasta llanura aluvial desarrollada por el sistema hidrográfico existente, que hacia el Sureste se ve interrumpido por un sistema montañoso de baja altura, conformado por los Cerros de Taura y Masvale.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.3** Geomorfología del área de estudio



**Fuente:** PDOT den la provincia del Guayas, 2016.

#### 4.3.4 HIDROLOGÍA

En el PDOT Naranjal 2015-2019 publicado en el 2016 estipula que, el cantón tiene abundancia de recursos hídricos, los principales ríos con los que cuenta son: el Cañar que tiene sus orígenes en la provincia del mismo nombre y que atraviesa el cantón por la parte norte de la ciudad de Naranjal y que desemboca en Golfo de Guayaquil. En la parte sur de la ciudad de Naranjal se tiene los ríos Bucay y Cañayacu, de igual manera estos ríos desembocan en el Golfo de Guayaquil, adicionalmente existe gran cantidad de esteros tanto permanentes como de invierno.

Además en la parte occidental del cantón esta bañado por las aguas del Golfo de Guayaquil, recurso hídrico de gran importancia en la economía del cantón. El cantón Naranjal está atravesado por varios esteros los cuales descargan en los ríos antes indicados o directamente al mar, en el caso de la ciudad de Naranjal, por ella atraviesa los esteros, Playa Seca, Tintal y Ávila de Barba.

Los cuerpos de agua que corresponden al proyecto son los mencionados en la tabla 3., el cuerpo de agua más cercano al proyecto es el río Jesús María que se encuentra a una distancia de 1600m del proyecto, como se lo puede constatar en el grafico 3.3.

Los cuerpos de agua a nivel parroquial con la longitud de los mismos se mencionan en la siguiente tabla:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

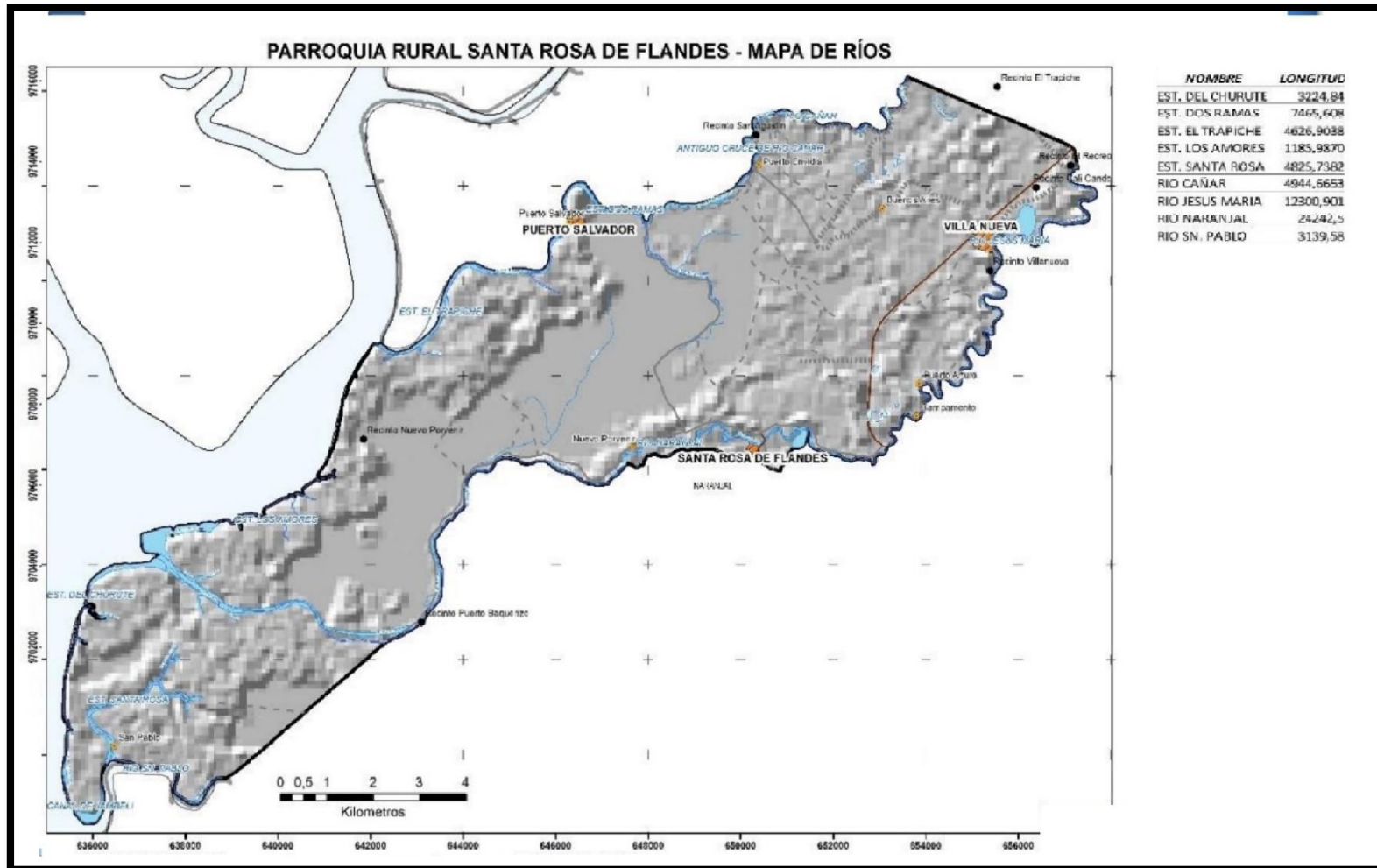
**Tabla 4.1** Composición interna de la red hídrica parroquial.

<b>CUERPOS DE AGUA</b>	<b>LONGITUD (KM)</b>
<b>Río Cañar</b>	13,33 km
<b>Río Jesús María</b>	26,95 km
<b>Río Naranjal</b>	48,99 km
<b>Río San Pablo</b>	9,58 km
<b>Río Santa Rosa</b>	9,65 km
<b>Estero Dos Ramas</b>	14,96 km
<b>Estero El Trapiche</b>	9,38 km
<b>Estero Los Amores</b>	2,60 km
<b>Estero Dos Ramas</b>	14,96 km
<b>Total</b>	135,44 km

**Fuente:** PDOT-Santa Rosa de Flandes

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.4** Ríos de la parroquia Santa Rosa de Flandes.



**Fuente:** PDOT de la parroquia Santa Rosa de Flandes, 2016

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

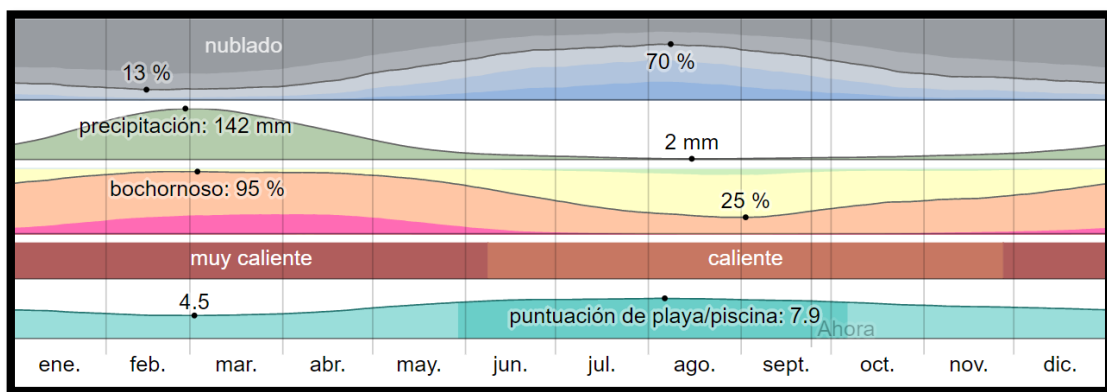
---

#### 4.3.5 CLIMATOLOGÍA

##### 4.3.5.1 CLIMA

Según la página WeatherSpark en el cantón Naranjal donde se ubica el proyecto, se pueden diferenciar claramente dos temporadas: Temporada de lluvia donde el ambiente es muy cálido y el cielo la mayor parte del tiempo este nublado, y la temporada seca ambiente cálido, húmedo y el cielo parcialmente nublado. La temperatura anualmente se encuentra en el rango que va desde los 22°C a 32°C, aunque puede bajar menos de los 20°C o subir más de los 33°C. En el siguiente gráfico se puede observar el comportamiento resumido del clima del cantón Naranjal.

**Gráfico 4.5** Resumen del clima anual del cantón Naranjal.

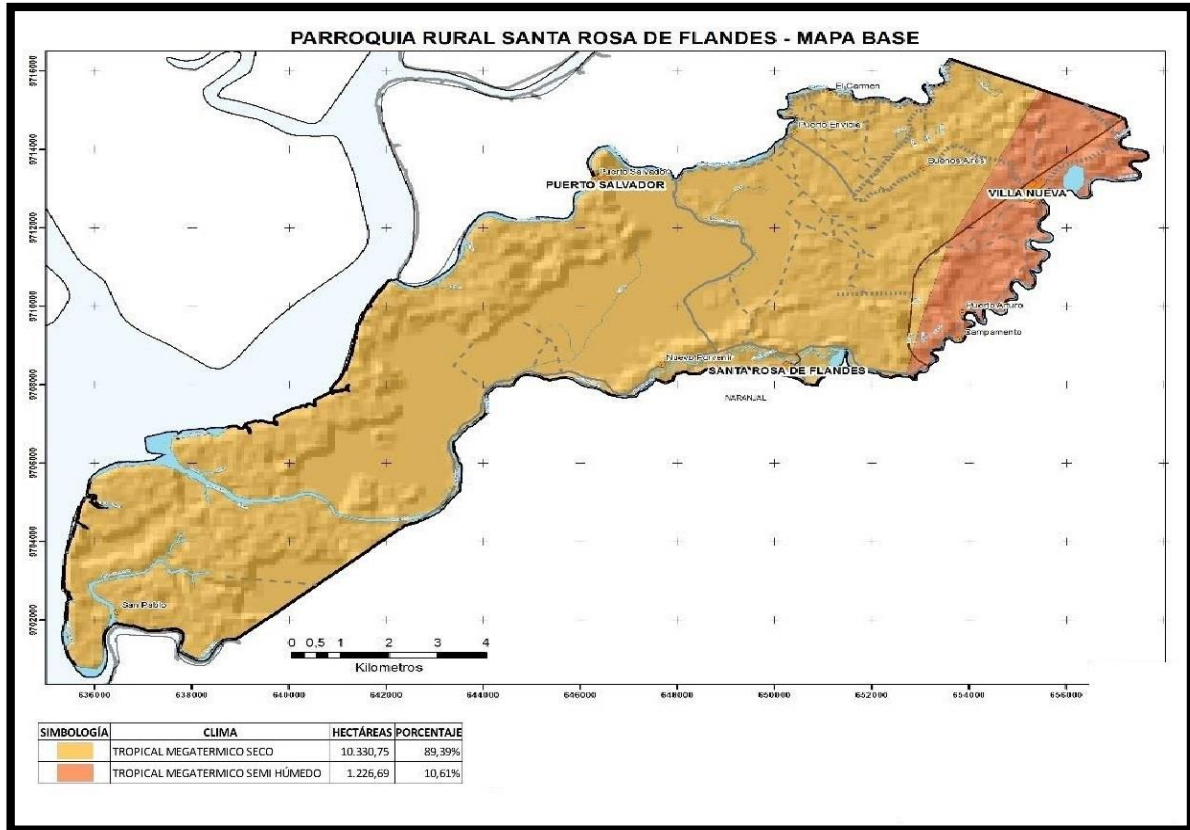


**Fuente:** Weatherspark, 2019

En el PDOT Santa Rosa de Flandes publicado en el 2016 establece que, a nivel parroquial el clima del área del proyecto está clasificado de acuerdo a la clasificación del Clima del Ecuador, Pourrut, basada en valores anuales de precipitación, señala que en la parroquia existen el clima: Tropical Megatérmico Seco, que cubre el 89,39% de la superficie parroquial y Tropical Megatérmico Semi-húmedo, que cubre el 10,61%. A continuación, se presenta las principales características del clima presente en la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.6** Climas de Santa Rosa de Flandes.



**Fuente:** PDOT de Santa Rosa de Flandes, 2016

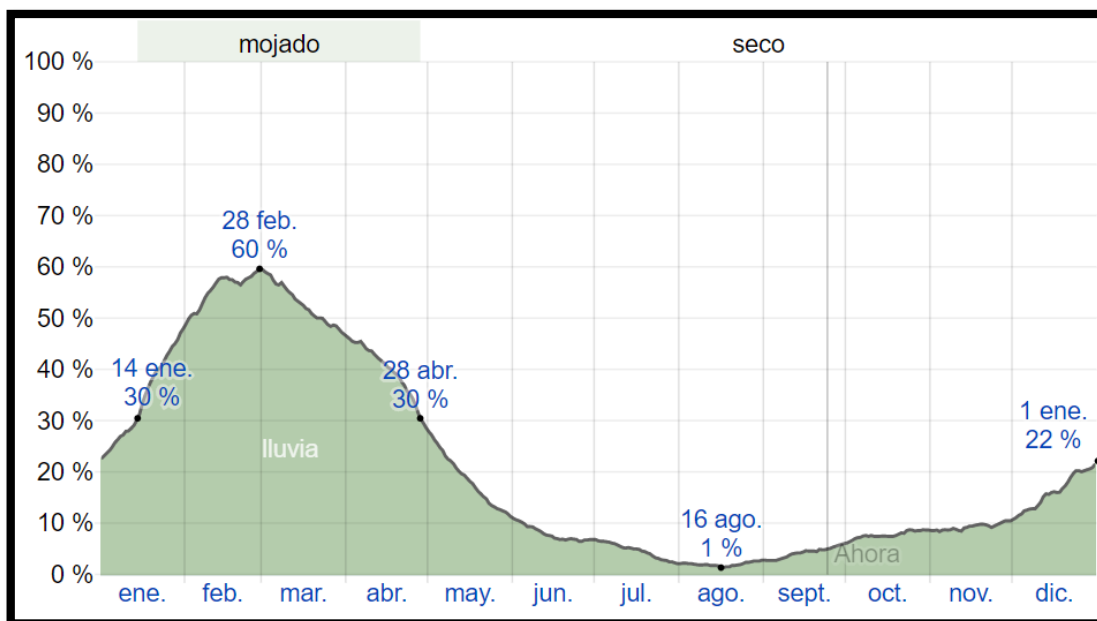
**4.3.5.2 PRECIPITACIÓN**

En el cantón Naranjal donde se localiza el proyecto, las precipitaciones la temporada lluviosa tiene una duración aproximada 3,4 meses que va desde el 14 de enero al 28 de abril, con probabilidad de lluvia del 30%, la probabilidad máxima de lluvia se registra el 28 de febrero con 60%.

La temporada seca tiene una duración aproximada de 8,6 meses, que va desde el 1 de marzo al 13 de enero, la probabilidad mínima de lluvia en la temporada seca se registra el 16 de agosto con el 1%, de acuerdo a la información encontrada en la página Weatherspark. En la siguiente grafica se puede observar el promedio de precipitaciones anualmente.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.7** Índice de probabilidad diaria del cantón Naranjal.



**Fuente:** Weatherspark, 2019.

En el PDOT Santa Rosa de Flandes publicado en el 2016 se establece que, el nivel parroquial el proyecto presenta rangos de precipitaciones que oscilan de 250 a 1250 mm de media anual. Es importante destacar que, la cabecera parroquial se encuentra en la zona de menor rango de lluvias que oscilan de 250 hasta los 500 mm.

En el análisis del comportamiento climático de las precipitaciones de un intervalo medio anual, fueron obtenidos de la estación meteorológica m176 Naranjal del anuario meteorológico 2013 publicado en el año 2017 del INAMHI, permitiendo posterior caracterizar la hidrología de esta unidad territorial en estudio.

**Tabla 4.2** Precipitación 2013

CODIGO	MESES	PARROQUIA SANTA ROSA DE FLANDES											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEPT	OCT	NOV	DIC
M0176	Año 2013	110.6	82.1	74.9	38.9	8.0	9.2	7.0	5.4	9.5	18.0	14,5	9.4

**Fuente:** INAMHI, 2017.

#### 4.3.5.3 VELOCIDAD DEL VIENTO

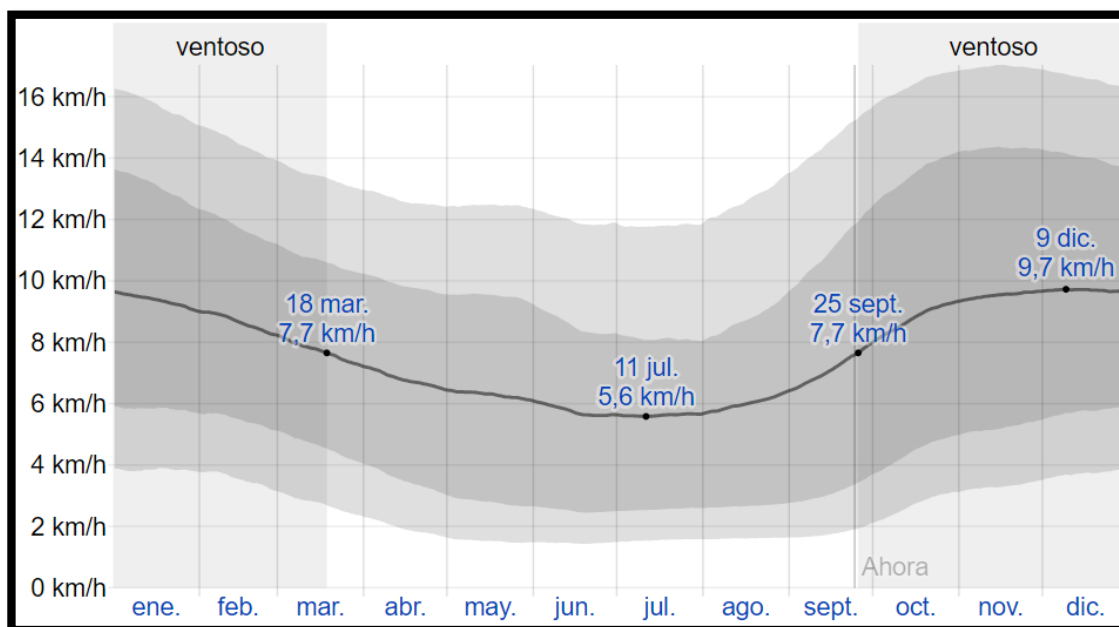
En el cantón Naranjal donde se localiza el proyecto la velocidad promedio del viento por hora tiene variaciones estacionales leves en el transcurso del año.

Anualmente la parte más ventosa se registra desde el 25 de septiembre hasta el 18 de marzo, con duración de 5,8 meses, con velocidades promedio de más de 7,7 Km/h. El día más ventoso del año se registra el 9 de diciembre se alcanza una velocidad promedio de 9,7 Km/h.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

En la página WeatherSpark la época más calmada del año se lo registra del 18 de marzo al 25 de septiembre, con duración de 6,2 meses. En la siguiente grafica podemos observar el promedio anual del comportamiento del viento:

**Gráfico 4.8** Velocidad del viento promedio del cantón Naranjal



**Fuente:** Weatherspark, 2019.

**Tabla 4.3** Velocidad del viento 2013

CÓDIGO	UNIDAD	ESTACIÓN METEOROLÓGICA NARANJAL 2012											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
M0176	m/s	4.0 SW	6.0 W	6.0 E		6.0 E	4.0 E	6.0 NW	--	6.0 E	6.0 W	6.0 E	-

**Fuente:** INAMHI, 2013.

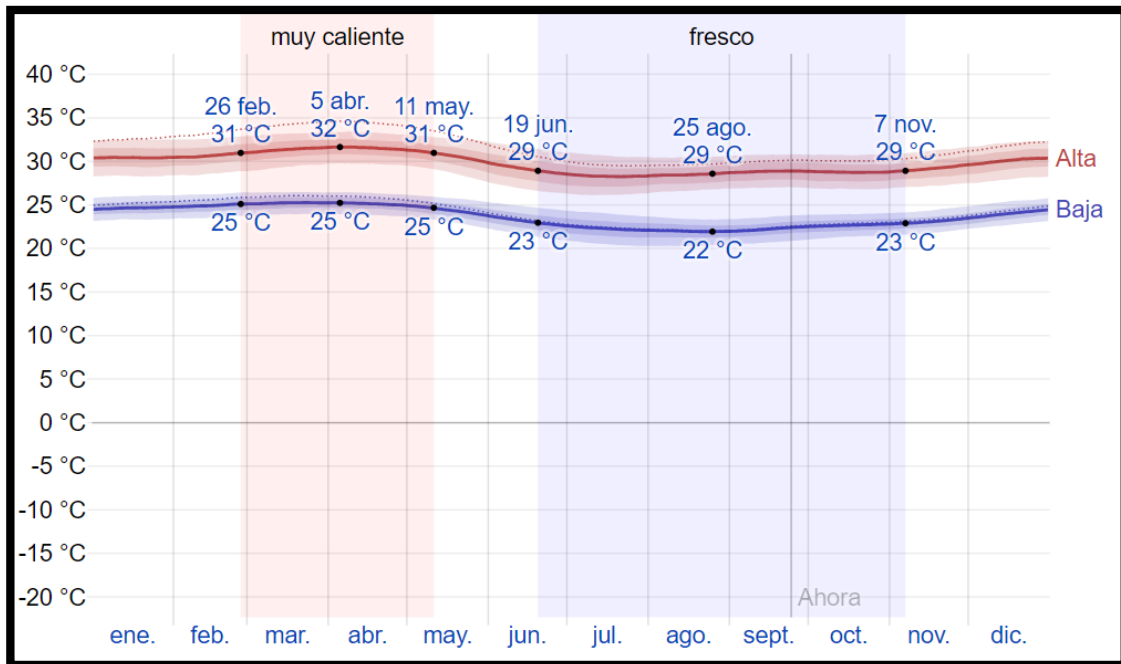
#### 4.3.5.4 TEMPERATURA

La temporada calurosa dura 2,5 meses, del 26 de febrero al 11 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 31 °C. El día más caluroso del año es el 5 de abril, con una temperatura máxima promedio de 32 °C y una temperatura mínima promedio de 25°C.

La temporada fresca dura 4,6 meses, del 19 de junio al 7 de noviembre, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 29 °C. El día más frío del año es el 25 de agosto, con una temperatura mínima promedio de 22 °C y máxima promedio de 29 °C. En la siguiente grafica podemos observar el promedio anual de temperatura:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.9** Temperatura máxima y mínima anual del cantón Naranjal.



**Fuente:** Weatherspark, 2019.

En el anuario meteorológico del año 2013 del INAMHI publicado en el 2017, en lo relacionado a la temperatura, la parroquia cuenta con una temperatura promedio anual de 25,7°C, la temperatura mínima se registra en el mes de agosto con 19,5°C y la temperatura máxima la registra en el mes de diciembre con 34,5°C.

**Tabla 4.4** Temperatura promedio mensual del 2013.

Código	Unidad	Estación Meteorológica Naranjal 2012											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
M0176	°C	26.0	26.5	26,7	27,0	25.9	24.9	24.3	24,6	25.2	24,9	25,5	26,4

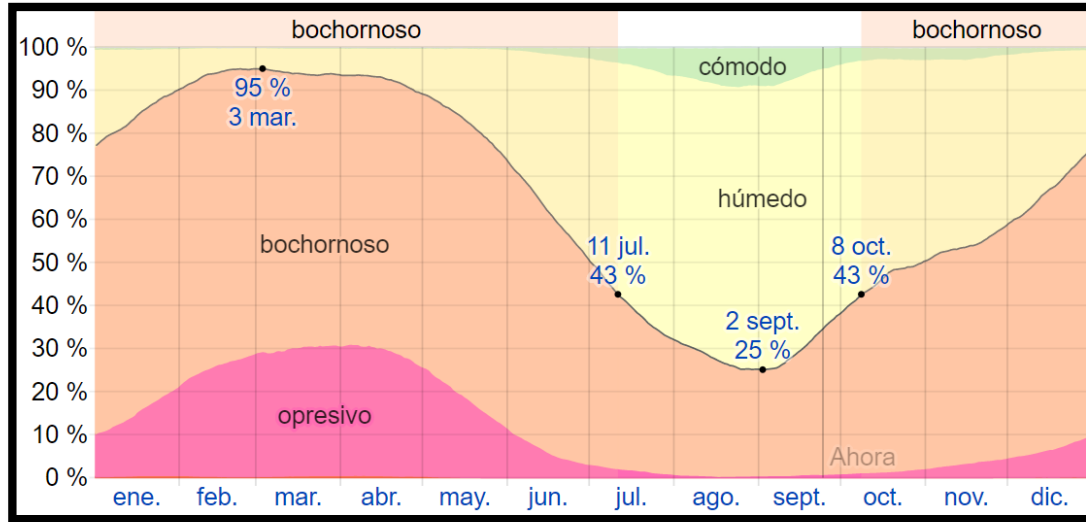
**Fuente:** INAMHI, 2017.

**4.3.5.5 HUMEDAD RELATIVA**

En el cantón donde se encuentra ubicado el proyecto el período más húmedo del año dura 9,1 meses, del 8 de octubre al 11 de julio, y durante ese tiempo el nivel de comodidad es bochornoso, opresivo o insostenible por lo menos durante el 43 % del tiempo. El día más húmedo del año es el 3 de marzo, con humedad el 95 % del tiempo. En la siguiente grafica podemos observar el promedio anual de la humedad relativa:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.10** Niveles de comodidad de la humedad del cantón Naranjal.



**Fuente:** Weatherspark, 2019.

En el anuario meteorológico 2013 del INAMHI publicado en el 2017, establece que la humedad media anual en la zona varía de 75% a 90%, el promedio anual es de 89%, con su punto más bajo en diciembre 75%. La humedad atmosférica relativa anual es de 82%.

**Tabla 4.5** Humedad Relativa Anual 2013.

Código	Unidad	Estación Meteorológica Naranjal 2012											
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
M0176	%	91	92	92	93	93	93	93	93	92	94	93	93

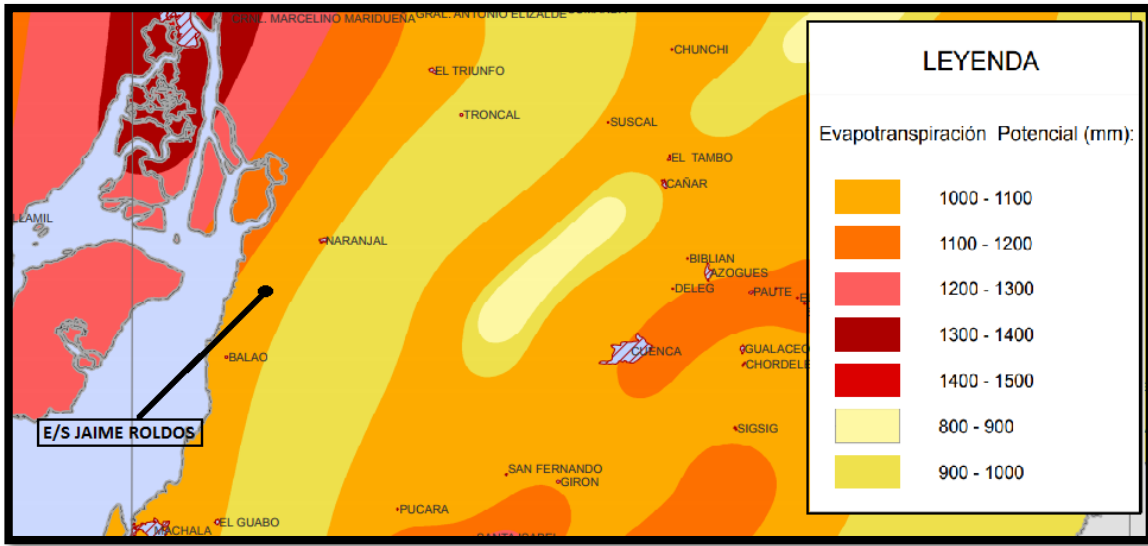
**Fuente:** INAMHI, 2017.

**4.3.5.6 EVAPOTRANSPIRACIÓN**

En observación a la siguiente figura elaborado por el INAMHI. La pérdida de agua en su superficie, por la radiación solar en el cantón Naranjal es de 1000 a 1100 mm anuales.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Mapa 4.1** Evapotranspiración Potencial del Ecuador

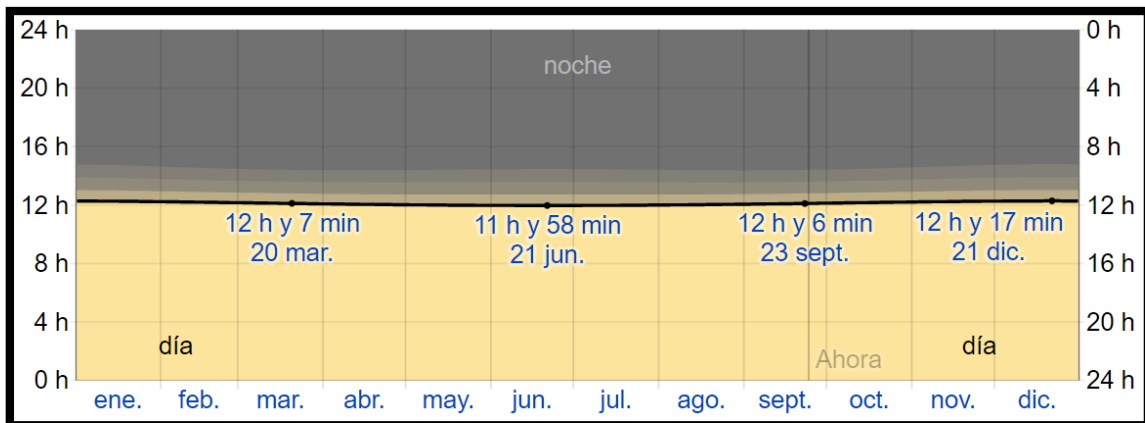


**Fuente:** INAMHI, 2012

**4.3.5.7 HELIOFANÍA**

La duración del día en Naranjal no varía considerablemente durante el año, solamente varía 16 minutos de las 12 horas en todo el año. En 2019, el día más corto es el 21 de junio, con 11 horas y 58 minutos de luz natural; el día más largo es el 21 de diciembre, con 12 horas y 17 minutos de luz natural. En la siguiente grafica podemos observar el promedio anual de horas luz:

**Gráfico 4.11** Horas de luz natural y crepúsculo del cantón Naranjal.



**Fuente:** Weatherspark, 2019.

La salida del sol más temprana es a las 5:55 el 8 de noviembre, y la salida del sol más tardía es 31 minutos más tarde a las 6:26 el 18 de febrero. La puesta del sol más temprana es a las 18:08 el 29 de octubre, y la puesta del sol más tardía es 31 minutos más tarde a las 18:38 el 5 de febrero (Weatherspark, 2019).

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 4.6** Heliofanía en el Cantón Naranjal

M1095		INGENIO AZTRA (LA TRONCAL)						INAMHI								
MES	HELIOFANIA (Horas)	Temperaturas del aire a la sombra (°C)						HUMEDAD RELATIVA (%)				PUNTO DEL ROCÍO (°C)	TENSIÓN DEL VAPO R (hPa)	PRECIPITACIÓN (mm)		Numero de días con precipitación
		ABSOLUTAS			MEDIAS			Máxima día	Mínima día	Media	Suma en Mensual			Máxima en 24hrs día		
		Máxima día	Mínima día		Máxima Mensual	Mínima Mensual										
ENERO	15.3	32.0	11	21.5	19	29.0	22.6	98	7	56	11	23.0	28.1			30
FEBRERO	36.1	33.5	23	21.6	17	25.6		86				22.9	27.9			23
MERZO	50.0	33.5	25	22.0	26	29.9	22.7	98	2	63	19	23.9	29.7	327.0	101.0	
ABRIL	80.5			21.5		26.0		84				23.8	29.5	23		0
MAYO	32.2	18				30.4	23.5				87	23.0	28.2	458.0	107.0	20
JUNIO	27.4	35.5	18	20.3	16	26.4		98	18	63	27	22.2	26.8	11	375.8	14
JULIO	27.7	31.4	10	21.9	25	30.8	23.0	85				21.2	25.2	0.0	0.0	9
AGOSTO	32.3	31.7	26	20.5	29	26.6		98	4	65	3			1		
SEPTIEMBRE	49.4					29.1	21.9	88				21.7	26.0	33.7	4.1	
OCTUBRE	28.8					25.2		99	25	67	17	21.9	26.3	16		21
NOVIEMBRE	36.4			19.4	4	28.0	21.3	89				21.9	26.3	11.1	3.5	17
DICIEMBRE	55.2			20.0	9	24.2		98	1	63	26	22.6	27.5	4.0	10	14
VALOR ANUAL	469.5	34.0	2	21.3	3	27.1	20.3	88						4.0	1.0	
						23.3								25		
						29.7	20.5	98	2	64	7			2.2		
						24.6		88						17.9	4.0	
						28.4	20.8	98	11	64	17			20.6	4	2.1
						24.2		87						4		
						28.4	21.1	98	9	57	13			25.1		
						24.4		83								
						30.7	21.8									
						25.9										

**Fuente:** INAMH 2017I, Anuario Meteorológico, 2013

#### 4.3.6 USOS DE SUELO DEL CANTÓN

En el PDOT Naranjal 2015-2019 publicado en el año 2016, establece que el Cantón Naranjal es eminentemente agrícola, la mayoría de sus tierras están destinadas al cultivo de plantaciones de diferente naturaleza entre las que se encuentra: arroz, banano, cacao, caña de azúcar, café, pastos entre otros.

A nivel parroquial como se establece en el PDOT Santa Rosa de Flandes 2015-2019, el proyecto se desenvuelve en una parroquia cuya extensión territorial está cubierta en su mayoría por cobertura de categoría de conservación y protección que ocupa aproximadamente el 33,32% de la superficie parroquial, seguida por área antrópica que ocupa el 31,63%, agropecuario mixto 24,13%, pecuario con el 5,13% y agrícola 5,38%.

##### 4.3.6.1 TIPOS DE SUELO

Los tipos de suelos que pueden encontrarse en la parroquia Santa Rosa de Flandes, donde se desenvuelve el proyecto, según la clasificación taxonómica se detallan en la tabla siguiente:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 4.7** Clasificación taxonómica de los tipos de suelo de la parroquia Santa Rosa de Flandes.

<b>Tipos de suelo</b>	<b>Descripción</b>
<b>Typic Udifluents</b>	Los suelos de este subgrupo taxonómico son derivados depósitos aluviales, están dentro del Orden de los Entisoles. Por lo tanto, tienen un desarrollo limitado, son suelos muy delgados sobre roca; su textura es franca en la superficie y franco limosa a profundidad. El drenaje natural es bueno, es decir, que la eliminación del agua de precipitación es fácil, aunque no rápidamente. Son suelos profundos, en el rango de mayor a 100 cm. Se ubican en terrazas altas con pendientes suaves de 2 a 12 %.
<b>Mollic Ustifluent</b>	Suelos Entisoles de poco desarrollo pedogenético. En superficie predominan texturas franco arcillosos arenosos y en profundidad franco arenosos, que tienen abundantes piedras, cantos y gravas intercalados en la matriz del suelo; por condiciones propias de composición del suelo y del relieve el drenaje en la superficie es normal y excesivo en el interior, es decir, que la eliminación del agua es rápida; la profundidad efectiva en el perfil modal CG5-P038 resultó de 26 cm y se categorizaron como poco profundos. El suelo se encuentra ubicado en el relieve valle fluvial en pendiente muy suave de 2 a 5 %.
<b>Typic Endoaquepts</b>	Los suelos de este subgrupo taxonómico están dentro del Orden de los Inceptisoles. Su relación con la forma de relieve le permite tener un desarrollo incipiente, presentan un horizonte cámbico. Este suelo se encuentra en la unidad morfológica, valle indiferenciado con pendientes planas de 0 a 2 %, pertenecen a los Depósitos Aluviales
<b>Histic Sulfaquepts</b>	Son suelos clasificados dentro del Orden de los Entisoles, los cuales se caracterizan por tener muy poca o ninguna evidencia de formación o desarrollo de horizontes pedogenéticos, debido a que el tiempo de desarrollo ha sido muy corto. La geología corresponde a Depósitos Marinos, y se encuentran en pendientes planas (0 a 2 %) pertenecientes a relieves completamente planos.

**Fuente:** PDOT de la parroquia Santa Rosa de Flandes.

#### **4.3.6.2 USO DE SUELO DEL PREDIO, ESTACIÓN DE SERVICIOS**

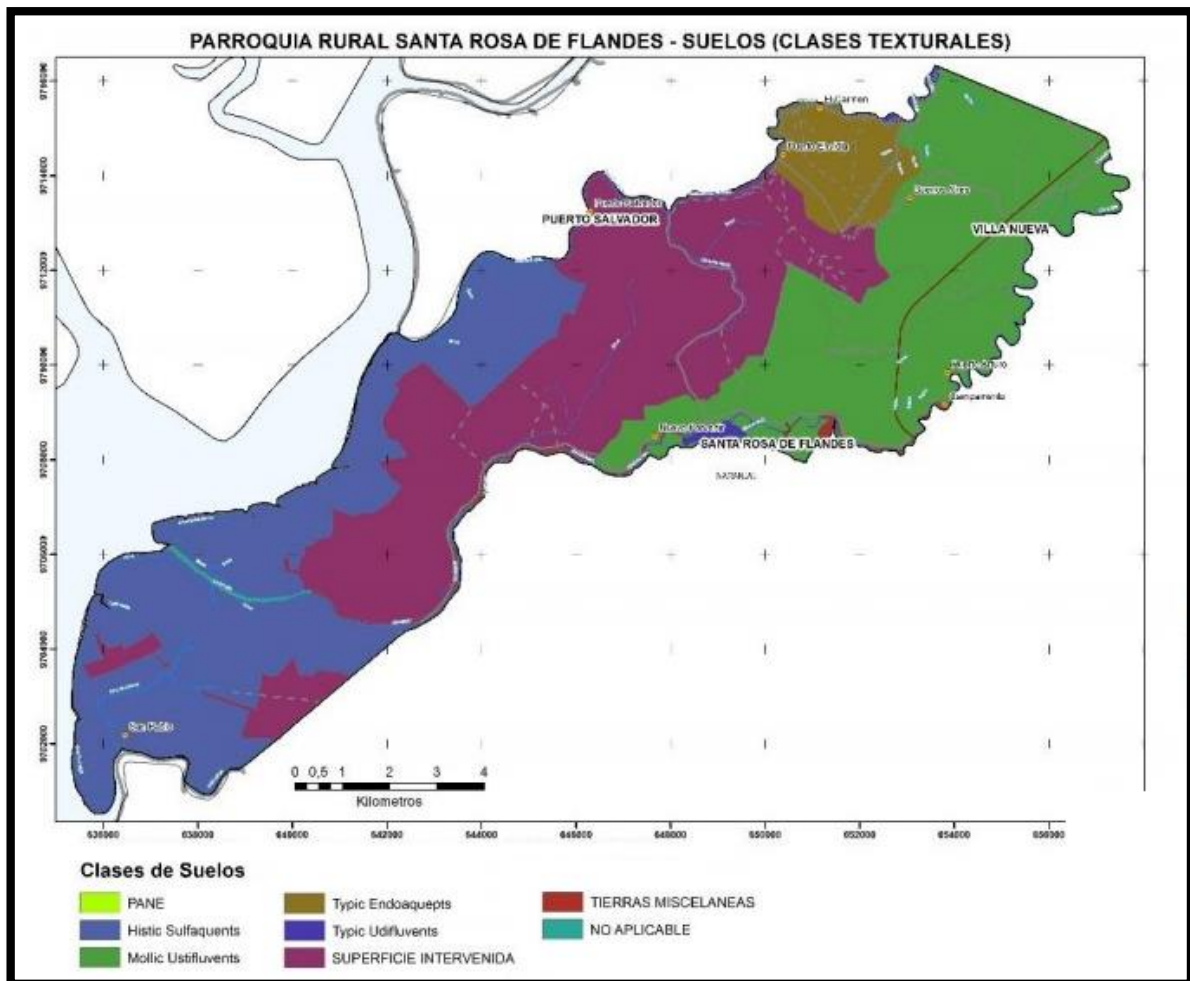
La estación de servicios "IDEAL" cuenta con el USO DE SUELO FACTIBLE emitido el 06 de febrero del 2019 por lo cual se lo puede constatar en el anexo A1.

De la misma manera cuenta con el PERMISO DE USO DE SUELO con código catastral 09-11-53-001-001-004-979-000-000-000, dado el 07 de febrero del 2019 por la Dirección de Gestión de

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

Planificación Municipal del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del cantón Naranjal, por lo cual se detalla que el predio tiene como representante legal al Sr. Marx Stalin Torres Gonzáles. De acuerdo a la zonificación del establecimiento en mención, dicha actividad dentro de los estatus establecidos en la Ordenanza de Régimen Administrativo del Suelo implementada en su herramienta el Plan de Uso y Ocupación del Suelo, en su Art. 34 cuadro N°08 enmarcado como CS3 SERVICIOS ESPECIALIZADOS B. Finalmente la Dirección de Gestión de Planificación, certifica que, la ocupación del Suelo para la mencionada actividad, es TÉCNICAMENTE VIABLE, dicha información se lo puede constatar en el anexo A1.

**Gráfico 4.12** Tipos de suelos de la parroquia Santa Rosa de Flandes



**Fuente:** PDOT de la parroquia Santa Rosa de Flandes.

#### **4.3.6.3 MONITOREO DEL COMPONENTE SUELO**

Con la finalidad de establecer una línea base sobre el componente suelo previo a la ejecución del proyecto, el 17 de septiembre del 2019, el laboratorio acreditado ELICROM realizó un muestreo simple en el predio catastral 09-11-53-001-001-004-979-000-000-000, de los parámetros relacionados a la actividad a desarrollarse.

Los análisis de laboratorio remitidos a través del informe técnico N° WE-0906-001-19 constan en el **anexo E.1b**.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 4.8** Resultados de laboratorio sobre Calidad del suelo de la estación de servicio "IDEAL".

<b>Constituyente Orgánicos Agregados</b>						
<b>PARÁMETROS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>U K=2</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>ANALIZADO</b>
HIDROCARBUROS AROMÁTICOS POLICÍCLICOS	<0.1	mg/kg	---	---	SM 6440 C	2019-09-20 MAM
HIDROCARBUROS TOTALES DE PETRÓLEO	<2.860	mg/kg	---	PEE.EL.034	EPA 8015 D	2019-09-23 MAM

<b>INORGÁNICOS NO METÁLICOS</b>						
<b>PARÁMETROS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>U K=2</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>ANALIZADO</b>
Ph	6.97	U pH	0.463	PEE.EL.021	SM 4500 H+B	2019-09-18 MRR

<b>PROPIEDADES FÍSICAS Y AGREGADAS</b>						
<b>PARÁMETROS</b>	<b>RESULTADOS</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>U K=2</b>	<b>PROCEDIMIENTO</b>	<b>MÉTODO</b>	<b>ANALIZADO</b>
CONDUCTIVIDAD	808.0	µS/cm	5.389	PEE.EL.023	HACH 8160	2019-09-18 MRR

Se evidencia que los valores resultantes para la conductividad sobrepasan los establecidos para este parámetro en la Tabla No. 1. Criterios de calidad del suelo del Anexo 2 del Acuerdo Ministerial No. 097 A, lo cual se debería a condiciones propias del terreno ya que dentro del mismo no se desarrolla actividad alguna.

#### **4.3.7 AIRE**

El área donde se implantará el proyecto se encuentra rodeada por plantaciones agrícolas, no existen fábricas u otras fuentes fijas que pudiesen emitir contaminantes al aire; la única fuente de emisiones a la atmósfera está relacionada con el transporte terrestre que está focalizado en la vía a Naranjal-Guayaquil-Naranjal. No existen registros de monitoreos de la calidad de aire de la zona.

##### **4.3.7.1 MONITOREO DE MATERIAL PARTICULADO PM 2.5 Y PM 10.**

Las emisiones a la atmósfera generadas en el área donde se implantará el proyecto son causadas únicamente por fuentes móviles, es decir los vehículos que transitan por la vía Naranjal- Guayaquil-Naranjal, no existen fuentes fijas de emisiones.

A efectos de conocer previa a la ejecución del proyecto, los valores del material particulado presente en la atmósfera del área del proyecto, el día 16 de septiembre del 2019, se procedió a efectuar el monitoreo respectivo, a través de un laboratorio acreditado, cuyos resultados constan en el informe técnico N° ME-0906-002-19.

A continuación se detallan los resultados obtenidos durante el monitoreo de material particulado para la Estación de Servicio "IDEAL".

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 4.9** Resultados de laboratorio sobre el monitoreo de Material Particulado PM 2.5 µg/m<sup>3</sup>, Estación de Servicio "IDEAL".

PUNTOS	LUGAR DE MEDICIÓN	PARÁMETROS	COORDENADAS		VALOR CORREGIDO µg/m <sup>3</sup>	±U µg/m <sup>3</sup> K=2	+U µg/m <sup>3</sup>	-U µg/m <sup>3</sup>
1	LINDEROS POSTERIOR, JUNTO A LOTE 12 DE FINCA DE CACAO	PM 2.5 µg/m <sup>3</sup>	0653274	9711280	19,3	±3,9	23,2	15,4

**Tabla 4.10** Resultados de laboratorio sobre el monitoreo de Material Particulado PM 10 µg/m<sup>3</sup>, estación de servicios "IDEAL".

PUNTOS	LUGAR DE MEDICIÓN	PARÁMETROS	COORDENADAS		VALOR CORREGIDO µg/m <sup>3</sup>	±U µg/m <sup>3</sup> K=2	+U µg/m <sup>3</sup>	-U µg/m <sup>3</sup>
1	LINDEROS POSTERIOR, JUNTO A LOTE 12 DE FINCA DE CACAO	PM 10 µg/m <sup>3</sup>	0653274	9711280	38,2	±7,8	46,0	30,4

Los resultados del monitoreo de PM 10 y PM 2.5 expresados en las tablas anteriores, se tomarán como valores referenciales de la línea base, debido a que el proyecto no se encuentra en ejecución y no existen fuentes fijas de emisión para realizar el análisis comparativo sobre de niveles máximos o mínimos de los mismos.

Los análisis de laboratorio para el componente aire, constan en el **anexo E.1c**.

#### **4.3.8 RUIDO**

Del levantamiento de información de campo se determinó que en el sector donde se implantará el proyecto no existen fuentes fijas de ruido; las únicas fuentes emisoras de ruido son los vehículos que transitan por la zona.

##### **4.3.8.1 MONITOREO DE RUIDO**

Como se mencionó en el numeral anterior, el ruido emitido en el área donde se implantará el proyecto proviene únicamente los vehículos que transitan por la zona; sin embargo, con el propósito de cuantificar el ruido ambiente de dicha área, el día 16 de septiembre de 2019, el laboratorio ELICROM realizó un monitoreo en cuatro puntos colindantes al predio.

Los resultados del monitoreo expresados en la tabla No. 4.10, se tomarán como datos referenciales de los niveles de ruido ambiente (LKeq) para la línea base, debido a que el proyecto no ha sido ejecutado y no existen fuentes fijas de ruido a las cuales valorar.

Los análisis de laboratorio constan en el **anexo E.1a**.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 4.11** Resultados de laboratorio sobre Ruido Ambiente de la estación de servicio "IDEAL".

Fecha	Lugar de Medición	Ponderación	COORDENADAS UTM		Hora Inicial	Hora Final	Tiempo de medición	Ruido total Leq, t (dB)	Lmax (dB)	Lmin (dB)	Ruido residual Leq,r (dB)	Ruido específico LKeq = le (dB)	LKeq = Le+Kbf (dB)	Incertidumbre (dB)
16/09/19	P3-LINDERO POSTERIOR, JUNTO A LOTE 12 DE FINCA DE CACAO	A	0653320	9711325	12:13:36	12:15:36	00:02:00	60,0	67,0	51,0	46,9	59,7	62,7	±5,1
		C			12:16:09	12:18:09	00:02:00	73,9	77,0	65,0	62,9	73,6		
16/09/19	P4-LINDERO POSTERIOR, JUNTO A LOTE 11 DE FINCA DE CACAO	A	0653241	9711247	13:45:34	13:47:34	00:02:00	58,7	63,2	53,1	49,2	58,2	61,2	±5,1
		C			13:48:21	12:50:21	00:02:00	71,6	78,6	62,6	60,4	71,3		
16/09/19	P1-JUNTO A VÍA PANAMERICANA	A	0656203	9711286	14:25:02	14:27:02	00:02:00	68,4	74,3	60,4	65,5	65,9	65,9	±4,6
		C			14:29:01	14:31:01	00:02:00	71,8	78,0	64,1	68,2	69,3		
16/09/19	P2-JUNTO A VÍA PANAMERICANA	A	0653282	9711360	14:43:24	14:45:24	00:02:00	70,5	76,0	64,2	63,0	69,6	69,6	±4,4
		C			14:46:06	14:48:06	00:02:00	77,5	85,3	71,1	68,4	77,0		

\*dB (Decibeles); Lmax (límite máximo); Lmin (límite mínimo); Leq, t (Nivel sonoro continuo equivalente total); Leq, r (Nivel sonoro continuo equivalente residual); LKeq (Niveles máximos de emisión de ruido); Kbf (Corrección en dB que se da al ruido específico); Le (Nivel de Presión Sonora Continua Equivalente del ruido específico medido con ponderación A.)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

#### **4.3.1 CALIDAD DE AGUA**

En el área de influencia directa del proyecto no existen cuerpos de aguas superficiales, el recurso hídrico más cercano se ubica a 1.600 metros de distancia, por ello no se ha realizado monitoreo alguno.

#### **4.3.2 PAISAJE NATURAL**

El paisaje donde planea la construcción del proyecto es un área alterada, el entorno se caracteriza por las plantaciones agrícolas, la vía a Naranjal, y las torres y las líneas de transmisión eléctrica.

#### **4.3.3 CONCLUSIÓN**

El área donde se desarrollará el proyecto corresponde a una zona intervenida por actividades antropogénicas; el uso de suelo del lugar es eminentemente agrícola. Con respecto a la calidad del aire, el área de estudio se ve influenciada únicamente por el tráfico vehicular de la vía Naranjal – Guayaquil; no se afecta la calidad del agua superficial ya que el cuerpo hídrico más cercano se ubica a 1.600 metros de distancia.

El paisaje que rodea la ubicación del proyecto se ve influenciado por las actividades productivas que se desarrollan en la zona, además de líneas de transmisión eléctrica.

#### **4.4 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO**

El área donde se localiza el proyecto de la estación de servicio Ideal 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 bibliografía existente para complementar la información levantada en campo.

El área de implantación del proyecto no se encuentra dentro o colinda con área protegidas como lo indica el Certificado de Intersección MAE-SUIA-RA-CGZ5-DPAG-2019-231593 emitido con fecha 4 de febrero de 2019; sin embargo, la Reserva Ecológica Manglares Churute es el área protegida más cercana y se encuentra a una distancia de 6,9Km.

##### **4.4.1 FLORA**

La flora del área de estudio está estrechamente relacionada con la actividad productiva agrícola por tal motivo las especies que podemos encontrar son pocas. En la siguiente tabla se mencionan la lista de especies de flora que se hayan en el área del proyecto.

**Tabla 4.12** Especies de Flora

<b>FAMILIA</b>	<b>NOMBRE CIENTÍFICO</b>	<b>NOMBRE COMÚN</b>
<b>ELAEOCARPACEAE</b>	<i>Muntingia calabura</i>	Niguito

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>URTICACEAE</b>	<i>Cecropia sp.</i>	Guarumo
<b>EUPHORBIACEAE</b>	<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla
<b>FABACEAE</b>	<i>Samanea saman</i>	Saman
<b>FABACEAE</b>	<i>Mimosa acantholoba</i>	Uña de gato
<b>ACANTHACEAE</b>	<i>Justicia pectoralis</i>	-
<b>COMMELINACEAE</b>	<i>Commelina diffusa</i>	Arrastradora
<b>CONVOLVULACEAE</b>	<i>Merremia umbellata</i>	Cardón, cactus candelabro
	<i>Ipomea sp.</i>	-
<b>FABACEAE</b>	<i>Clitoria sp.</i>	-
	<i>Dioclea sp.</i>	-
	<i>Gliricidia sepium</i>	Yuca de ratón
<b>LAMIACEAE</b>	<i>Hyptis mutabilis</i>	Matapasto
<b>ONAGRACEAE</b>	<i>Ludwigia erecta</i>	Clavo de río
<b>SOLANACEAE</b>	<i>Solanum rudepannum</i>	Friega plato
<b>CANNABACEAE</b>	<i>Trema micrantha</i>	Sapán de Paloma
<b>BIXACEAE</b>	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	Bototillo
<b>ASTERACEAE</b>	<i>Aster sp.</i>	Manzanilla de perro
	<i>Egletes viscosa</i>	-
<b>CUCURBITACEAE</b>	<i>Momordica charantia</i>	Achochilla

**Fuente:** PDOT Naranjal, 2016.

**Tipos de ciertas especies de flora presente en la zona**

**Imagen 4.1** Achochilla (*Momordica charantia*)



**Fuente:** [https://species.wikimedia.org/wiki/Momordica\\_charantia](https://species.wikimedia.org/wiki/Momordica_charantia)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Imagen 4.2** Samán (*Samanea saman*)



**Fuente:** Visita de Campo, 2019

#### 4.4.1.1 ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

No se identificaron especies de flora en peligro de extinción, una de las razones de los resultados es a que el área está altamente intervenida.

#### 4.4.2 FAUNA TERRESTRE

La distribución geográfica de las especies animales 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. (Albuja *et. al.*, 2012 y MAE, 2012 )

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).

A continuación, se presenta las especies faunísticas más representativas de la zona y se anexan imágenes de algunas de estas especies.

**Tabla 4.13** Especies de Fauna

Familia	Nombre Científico	Nombre Común
<b>AVES</b>		
<b>PSITTACIDAE</b>	<i>Forpus coelestis</i>	Periquito del Pacífico
<b>PSITTACIDAE</b>	<i>Brotogerys pyrropterus</i>	Perico cachetigris
<b>FURNARIIDAE</b>	<i>Furnarius cinnamomeus</i>	Hornero del Pacífico
<b>ICTERIDAE</b>	<i>Dives warszewiczi</i>	Negro matorralero

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>COLUMBIDAE</b>	<i>Columbina buckleyi</i>	Tortolita Ecuatoriana
<b>CATHARTIDAE</b>	<i>Coragyps atratus</i>	Gallinazo Negro
<b>THRAUPIDAE</b>	<i>Thraupis episcopus</i>	Tangara azuleja
<b>CUCULIDAE</b>	<i>Crotophaga ani</i>	Garrapatero Piquiliso
<b>TYRANNIDAE</b>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Mosquero bermellón
<b>TYRANNIDAE</b>	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano tropical
<b>ALCEDINIDAE</b>	<i>Megaceryle torquata</i>	Martín pescador grande
<b>TROGLODYTIDAE</b>	<i>Campylorhynchus fasciatus</i>	Sotorrey ondeado
<b>TROGLODYTIDAE</b>	<i>Troglodites aedon</i>	Sotorrey criollo
<b>ACCIPITRIDAE</b>	<i>Rostramus sociabilis</i>	Gavilán caracolero
<b>HIRUNDINIDAE</b>	<i>Progne chalybea</i>	Martín Pechigris
<b>MAMÍFEROS</b>		
<b>DIDELPHIDAE</b>	<i>Caluromys lanatus</i>	Raposa
<b>MUSTELIDAE</b>	<i>Lontra longicaudis</i>	Lobito de río
<b>PHYLLOSTOMIDAE</b>	<i>Carollia brevicauda</i>	M. cola corta sedoso
<b>DASYPODIDAE</b>	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo 9 bandas
<b>DIDELPHIDAE</b>	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya
<b>LEPORIDAE</b>	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo
<b>REPTILES</b>		
<b>BOIDAE</b>	<i>Boa constrictor</i>	Boa constrictora
<b>IGUANIDAE</b>	<i>Iguana iguana</i>	Iguana terrestre
<b>TEIIDAE</b>	<i>Ameiva edracantha</i>	Lagartija
<b>ANFIBIOS</b>		
<b>LEPTODACTYLIDAE</b>	<i>Leptodactylus sp.</i>	El sapito
<b>BUFONIDAE</b>	<i>Chaunus sp.</i>	Sapo gigante
<b>BUFONIDAE</b>	<i>Rhinella marina</i>	Bufo

**Fuente:** Ecuador ambiental, fauna del Ecuador

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**Tipos de ciertas especies de flora presente en la zona**

**Imagen 4.3** Hornero del Pacífico (*Furnarius cinnamomeus*)



**Fuente:** <http://www.ecoregistros.org/ficha/Furnarius-cinnamomeus>

**Imagen 4.4** Iguana (*Iguana iguana*)



**Fuente:** <https://www.parks-and-tribes.com/national-parks/reserva-ecologica-churute/reserva-ecologica-manglares-churute.htm>

#### **4.4.2.1 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 la expansión agrícolas y asentamientos poblacionales que han alterado el entorno natural y desplazado a las especies de fauna

Sin embargo, la fauna por motivo de refugio, alimentación y reproducción busca remanentes boscosos para cumplir sus roles biológicos, el área más cercana es la Reserva Ecológica Manglares Churute que mantiene cobertura vegetal secundaria y brinda a la fauna recursos para sus roles específicos.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

#### **4.4.3 RECURSOS HIDROBIOLÓGICOS**

##### **4.4.3.1 BIOLOGÍA ACUÁTICA**

No se identificó especies de vida acuática en el área del proyecto; no obstante, en la Reserva Ecológica Manglares Churute mantiene una zona estuarina que es el hábitat y refugio de invertebrados y vertebrados.

#### **4.4.4 CONCLUSIONES**

La zona de implantación del proyecto, se encuentra en un área con intervención antropogénica, por lo cual la vegetación es media-baja en lo que respecta a cobertura vegetal, puesto que el espacio ha sido ocupado por asentamientos poblacionales, cultivos agrícolas, actividades comerciales y vías de acceso principal.

A pesar del desplazamiento de la cobertura vegetal secundaria se mantiene en sus alrededores epifitas, herbáceos y arbustos nativos e introducidos, las cuales son esperadas en este tipo de hábitat de bosque húmedo tropical y otras especies que han sido introducidas por la comunidad.

En cuanto a la fauna en el área de estudio es baja, la mayoría de especies registradas son asociadas a hábitats intervenidos y son conocidas por su tolerancia a las acciones antropogénicas.

La presencia de mamíferos nativos fue escasa y son pocas las especies adaptadas a vivir cerca de zonas agrícolas, de igual forma que el grupo de Herpetofauna y Entomofauna.

Las especies de aves que se encuentran en la zona, donde se localiza el proyecto son propias de zonas alteradas (pastizales, zona agrícola, entre otros) y de carácter migratorio, por lo que la operación del proyecto tiene un impacto mínimo sobre las comunidades de aves presentes en el sitio.

#### **4.5 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS Y CULTURALES**

Para realizar la caracterización del medio socioeconómico y cultural del área de influencia, la metodología empleada 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 Estadísticas y Censos (INEC) 2010, Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Naranjal, Plan de Ordenamiento Territorial de la Parroquia Santa Rosa de Flandes periodo 2015-2019 e información cartográfica del área del proyecto.

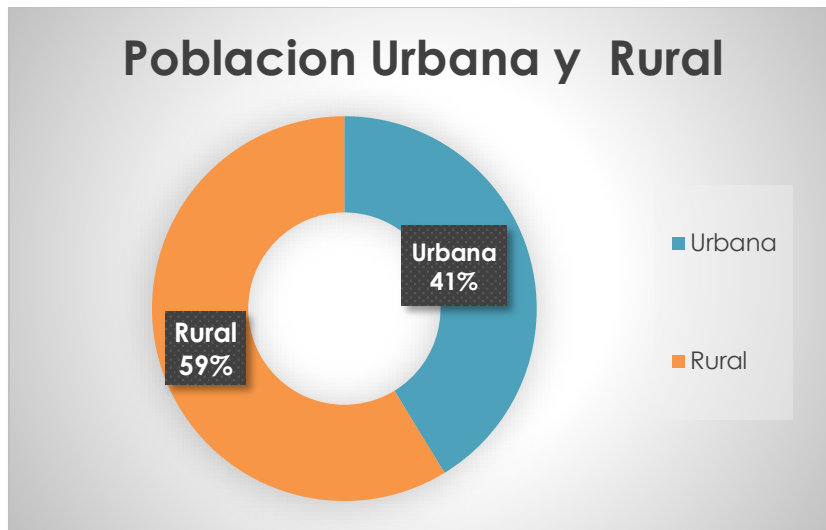
##### **4.5.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS**

De acuerdo al Censo de la Población y Vivienda del INEC 2010, establece que el cantón Naranjal posee una población de 69.012 habitantes, de los cuales 32.387 son mujeres y 36.625 son hombres.

En el territorio, en su mayoría la población se encuentra dispersa en la parte rural, significando que el 58, 72 % habita en esta zona, y que el 41,28 % habita en la parte urbana según lo mencionado en el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Naranjal, 2016. En el siguiente gráfico se muestra la distribución de la población por sectores:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.13** Distribución de la población del Cantón Naranjal por sector



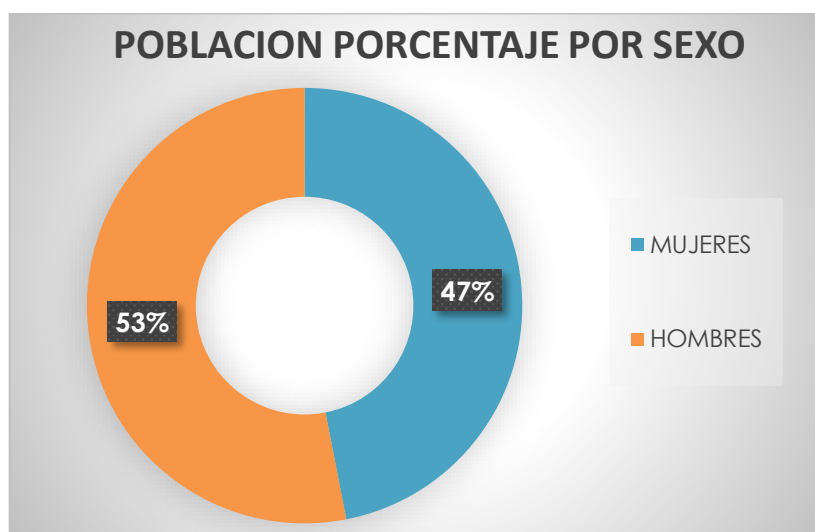
**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial, Cantón Naranjal, 2016.

El área de implantación del proyecto denominado "Ideal", se encuentra ubicado en la parroquia Santa Rosa de Flandes del cantón Naranjal, donde según datos del Plan de Ordenamiento Territorial de esa parroquia del año 2016, establece que, con base al último censo poblacional del INEC 2010 la parroquia cuenta con una población total de 5.444 habitantes.

#### **4.5.2 COMPOSICIÓN POR EDAD Y SEXO**

El Cantón Naranjal de la provincia del Guayas, cuenta con una población femenina que corresponde a 46,93%, mientras que la población masculina llega al 53,07% según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Naranjal; en el siguiente gráfico se muestra la población en porcentaje por sexo.

**Gráfico 4.14** Población por Sexo

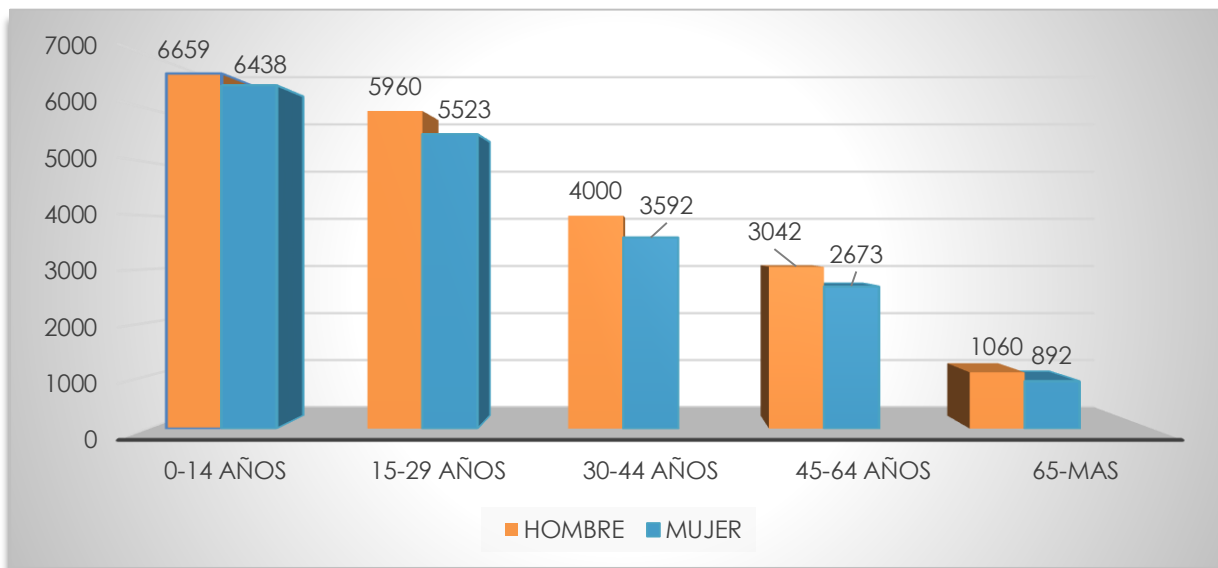


**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial, Cantón Naranjal, 2016.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

Así también según los datos obtenidos en el Plan de Ordenamiento Territorial, la población en estudio se categoriza como relativamente joven, donde entre la edad de 0 y 14 años representa el 28.8% de la población, entre 15 a 30 años, representa el 19.1 %, entre 30 y 44 años de más, representa el 19,2%, datos reflejados en el siguiente gráfico:

**Gráfico 4.15** Población del cantón Naranjal por edad.



**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial, Cantón Naranjal, 2016.

Mientras tanto en el área puntual de implementación del proyecto, la parroquia de Santa Rosa de Flandes, posee edades promedio de 5 a 9 años, representado el 11,39% del total de la población, en este mismo rango lo comparte el grupo de 10 a 14 años con igual porcentaje del 11,99%, seguido de las edades de 1 a 4 años con un 9,72%, con un porcentaje similar el Grupo de 15 a 19 años, a este le sigue el grupo de 25 a 29 años con un total del 8,36% del total de la población, dando como resultado que, mayoritariamente la población de dicha parroquia es joven con la predominación de una población masculina, datos que establecen una correlación con lo mencionado en el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Naranjal.

**Tabla 4.14** Población parroquial Santa Rosa de Flandes distribuida por edad.

Grupos quinquenales	Total	Sexo		Porcentaje
		Mujer	Hombre	
<b>Menor de 1 año</b>	114	52	62	2,09%
<b>De 1 a 4 años</b>	529	265	264	9,72%
<b>De 5 a 9 años</b>	620	297	323	11,39%
<b>De 10 a 14 años</b>	653	319	334	11,99%
<b>De 15 a 19 años</b>	530	252	278	9,74%
<b>De 20 a 24 años</b>	514	240	274	9,44%
<b>De 25 a 29 años</b>	455	218	237	8,36%

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>De 30 a 34 años</b>	387	182	205	7,11%
<b>De 35 a 39 años</b>	339	167	172	6,23%
<b>De 40 a 44 años</b>	280	111	169	5,14%
<b>De 45 a 49 años</b>	241	101	140	4,43%
<b>De 50 a 54 años</b>	181	68	113	3,32%
<b>De 55 a 59 años</b>	189	81	108	3,47%
<b>De 60 a 64 años</b>	111	46	65	2,04%
<b>De 65 a 69 años</b>	91	44	47	1,67%
<b>De 70 a 74 años</b>	98	41	51	1,80%
<b>De 75 a 79 años</b>	53	17	36	0,97%
<b>De 80 a 84 años</b>	31	13	18	0,57%
<b>De 85 a 89 años</b>	17	10	7	0,31%
<b>De 90 a 94 años</b>	7	2	5	0,13%
<b>De 95 a 99 años</b>	4	1	3	0,07%
<b>Total</b>	<b>5.444</b>	<b>2.527</b>	<b>2.917</b>	<b>100.00%</b>

*Fuente: INEC, 2010*

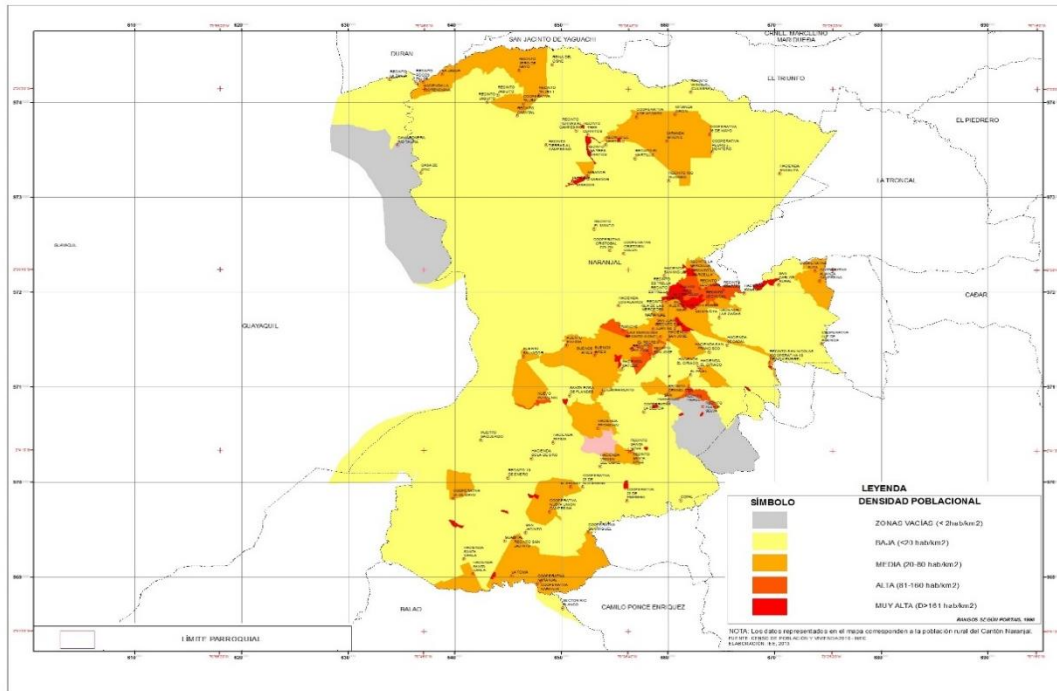
#### **4.5.2.1 DENSIDAD Y TASA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN**

Según las informaciones del Censo Poblacional y de Vivienda del INEC 2010, el cantón Naranjal cuenta una extensión de 2015 km<sup>2</sup> y con una densidad poblacional de 34,25 hab/km<sup>2</sup>, estableciendo el crecimiento demográfico porcentual en el sector urbano del 37,03% mientras que el crecimiento del sector rural alcanzó el 23,96%.

En el siguiente gráfico, elaborado por el Instituto Espacial Ecuatoriano (IEE) 2013, se muestra la densidad poblacional del cantón Naranjal.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.16** Densidad poblacional de Naranjal  
CANTÓN NARANJAL

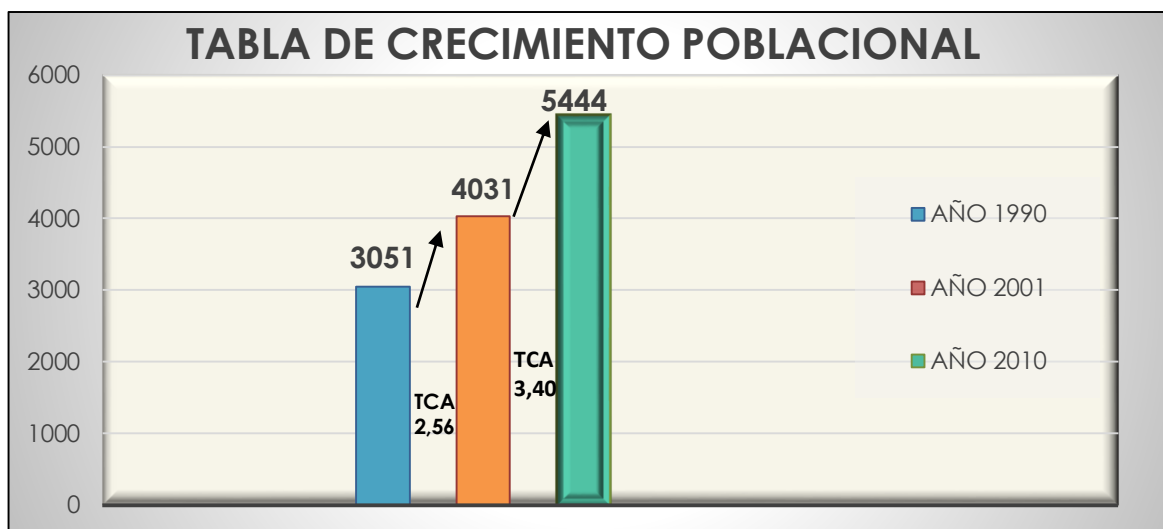


**Fuente:** IEE, 2013.

La parroquia de Santa Rosa de Flandes, según como lo indica el Plan de Ordenamiento Territorial, lugar de desarrollo del proyecto, posee una densidad poblacional de 46,23 hab/km<sup>2</sup>, de acuerdo con los dos últimos censos poblacionales del INEC de los años 2001 y 2010.

En el siguiente gráfico se detalla la población que se registró en los años 1990 y 2001, donde la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes contó con un crecimiento de 980 habitantes y una tasa de crecimiento del 2,56%, mientras en el último período intercensal, la población ha tenido un ritmo de un 3,40% de promedio de crecimiento, es decir la población se ha incrementado con 1.413.

**Gráfico 4.17** Tasa de crecimiento poblacional Santa Rosa de Flandes.



**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial, Santa Rosa de Flandes, 2016.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**4.5.2.2 INMIGRACIÓN**

La población inmigrante principalmente se asienta en el sector urbano, siendo el grupo más representativo el americano representando el 83,61%. En la siguiente tabla se detalla los porcentajes de los grupos de inmigrantes en Naranjal.

**Tabla 4.15** Inmigración internacional por continente – Naranjal

Continente	Área Urbana		Área Rural		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
<b>América</b>	204	83,61%	87	79,82%	291	82,44%
<b>Europa</b>	30	12,30%	18	16,51%	48	13,60%
<b>Asia</b>	10	4,10%	4	3,67%	14	3,97%
<b>Total</b>	244	100,00%	109	100,00%	353	100,00%

*Fuente: Censo INEC, 2010*

En los grupos de migrantes nacionales de acuerdo al Censo Poblacional del INEC 2010, los más representativos son los del Azuay con el 60,65%, el porcentaje de los otros grupos se los detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 4.16** Inmigración interna por provincia de origen – NARANJAL

Provincia de nacimiento	Área Urbana		Área Rural		Total	
	Casos	%	Casos	%	Casos	%
<b>Azuay</b>	1332	18,39%	2381	60,65%	3713	33,25%
<b>Bolívar</b>	88	1,22%	551	14,03%	639	5,72%
<b>Cañar</b>	569	7,86%	288	7,34%	857	7,67%
<b>Carchi</b>	69	0,95%	142	3,62%	211	1,89%
<b>Cotopaxi</b>	40	0,55%	116	2,95%	156	1,40%
<b>Chimborazo</b>	206	2,84%	84	2,14%	290	2,60%
<b>El Oro</b>	1467	20,26%	44	1,12%	1511	13,53%
<b>Esmeraldas</b>	280	3,87%	43	1,10%	323	2,89%
<b>Guayas</b>	184	2,54%	39	0,99%	223	2,00%
<b>Imbabura</b>	26	0,36%	42	1,07%	68	0,61%
<b>Loja</b>	418	5,77%	29	0,74%	447	4,00%
<b>Los Ríos</b>	822	11,35%	29	0,74%	851	7,62%

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>Manabí</b>	1211	16,72%	27	0,69%	1238	11,09%
<b>Morona Santiago</b>	35	0,48%	21	0,53%	56	0,50%
<b>Napo</b>	9	0,12%	20	0,51%	29	0,26%
<b>Pastaza</b>	10	0,14%	11	0,28%	21	0,19%
<b>Pichincha</b>	138	1,91%	11	0,28%	149	1,33%
<b>Tungurahua</b>	42	0,58%	12	0,31%	54	0,48%
<b>Zamora Chinchipe</b>	23	0,32%	17	0,43%	40	0,36%
<b>Galápagos</b>	12	0,17%	6	0,15%	18	0,16%
<b>Sucumbíos</b>	54	0,75%	5	0,13%	59	0,53%
<b>Orellana</b>	9	0,12%	4	0,10%	13	0,12%
<b>Santo Domingo</b>	138	1,91%	4	0,10%	142	1,27%
<b>Santa Elena</b>	60	0,83%	0	0,00%	60	0,54%
<b>Total</b>	7242	100,00%	3926	100,00%	11168	100,00%

*Fuente: Censo INEC, 2010*

#### 4.5.2.3 MIGRACIÓN-EMIGRACIÓN

La población de Naranjal ha establecido su residencia habitual en otros continentes según el Censo Poblacional del año 2010, así el 45,31 % del total de población emigrante reside en América; el 50,05 % del total de población emigrante reside en Europa y el 0,65 % está en el continente asiático.

De todos los países de América, Estados Unidos recibe el mayor porcentaje de Naranjaleños emigrantes, donde el 46,11% ha viajado por motivos laborales, el 30,16% ha viajado por razones académicas, por unión familiar ha viajado el 22,60% y por "otros motivos" ha viajado el 48,08% de la población.

De los 9 destinos registrados, en el continente europeo a los cuales han emigrado los habitantes del cantón Naranjal, España es el predilecto, donde el 37,075 de la población ha emigrado a este país por motivos laborales, 36,51% por motivos académicos, 54,24% por motivos de unión familiar.

Mientras tanto el continente asiático como lo es la República Popular China acoge al 1,63% de la población por motivos de unión familiar y al 3,17% por motivos de estudios.

**Tabla 4.17** Emigración internacional por continente y país emigrante – Naranjal

Continente	País	Principal Motivo de Viaje								Total	
		Trabajo		Estudios		Unión familiar		Otro			
		Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%	Casos	%
América	<b>Argentina</b>	4	0,51	0	0,00	3	1,69	0	0,00	7	0,65
	<b>Brasil</b>	1	0,13	1	1,59	0	0,00	0	0,00	2	0,19
	<b>Chile</b>	15	1,91	1	1,59	2	1,13	3	5,77	21	1,95
	<b>Estados Unidos</b>	362	46,11	19	30,16	40	22,60	25	48,08	446	41,41

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

	<b>Guatemala</b>	1	0,13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,09
	<b>México</b>	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	1,92	1	0,09
	<b>Perú</b>	0	0,00	3	4,76	0	0,00	0	0,00	3	0,28
	<b>Venezuela</b>	1	0,13	0	0,00	3	1,69	1	1,92	5	0,46
<b>Caribe</b>	<b>Cuba</b>	0	0,00	2	3,17	0	0,00	0	0,00	2	0,19
<b>Europa</b>	<b>Albania</b>	0	0,00	0	0,00	1	0,56	0	0,00	1	0,09
	<b>Alemania</b>	2	0,25	1	1,59	0	0,00	1	1,92	4	0,37
	<b>Bélgica</b>	1	0,13	0	0,00	3	1,69	0	0,00	4	0,37
	<b>España</b>	291	37,07	23	36,51	96	54,24	2	3,85	412	38,25
	<b>Francia</b>	1	0,13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,09
	<b>Irlanda</b>	0	0,00	1	1,59	0	0,00	0	0,00	1	0,09
	<b>Italia</b>	84	10,70	7	11,11	13	7,34	9	17,31	113	10,49
	<b>Portugal</b>	0	0,00	0	0,00	2	1,13	0	0,00	2	0,19
	<b>Lituania</b>	1	0,13	0	0,00	0	0,00	0	0,00	1	0,09
<b>Asia</b>	<b>Taiwán</b>	0	0,00	1	1,59	0	0,00	0	0,00	1	0,09
	<b>Israel</b>	0	0,00	0	0,00	1	0,56	0	0,00	1	0,09
	<b>China República Popular</b>	0	0,00	2	3,17	3	1,69	0	0,00	5	0,46
<b>S/E</b>		21	2,68	2	3,17	10	5,65	10	19,23	43	3,99
<b>Total</b>		785	100%	63	100%	177	100%	52	100%	1077	100%

**Fuente:** Censo INEC, 2010.

En términos migratorios, para la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes, donde según el Censo Poblacional y Vivienda del 2010, un número de 32 personas salieron de la parroquia.

Los motivos para emigrar fueron: buscar trabajo (93,75%), Estudios (3,13%), Unión familiar (3,13%) y, lo que puede responder a la necesidad de reunirse con miembros de la familia que emigraron anteriormente.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

Se describe el actual país de residencia de la población migrante de la parroquia rural Santa Rosa de Flandes.

**Tabla 4.18** Emigración internacional por continente y país emigrante – Santa Rosa Flandes

Descripción	Sexo del migrante		Total
	Hombre	Mujer	
<b>Chile</b>	2	2	<b>4</b>
<b>Estados Unidos</b>	12	3	<b>15</b>
<b>Alemania</b>	0	1	<b>1</b>
<b>España</b>	6	2	<b>8</b>
<b>Italia</b>	1	-	<b>1</b>
<b>Sin Especificar</b>	1	2	<b>3</b>
<b>Total</b>	22	10	<b>32</b>

*Fuente: Censo INEC, 2010.*

#### 4.5.3 CARACTERÍSTICAS DE LA (PEA) POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA)

El estudio de la población económicamente activa (PEA) reporta que en el cantón Naranjal, el 60,4% de la población se dedica a la Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca, seguido del comercio con un 13,8%, mientras que muy pocos se dedican a la explotación minera o de canteras, según indica el último Censo Poblacional del INEC.

**Tabla 4.19** Población económicamente activa (PEA) e inactiva por NARANJAL.

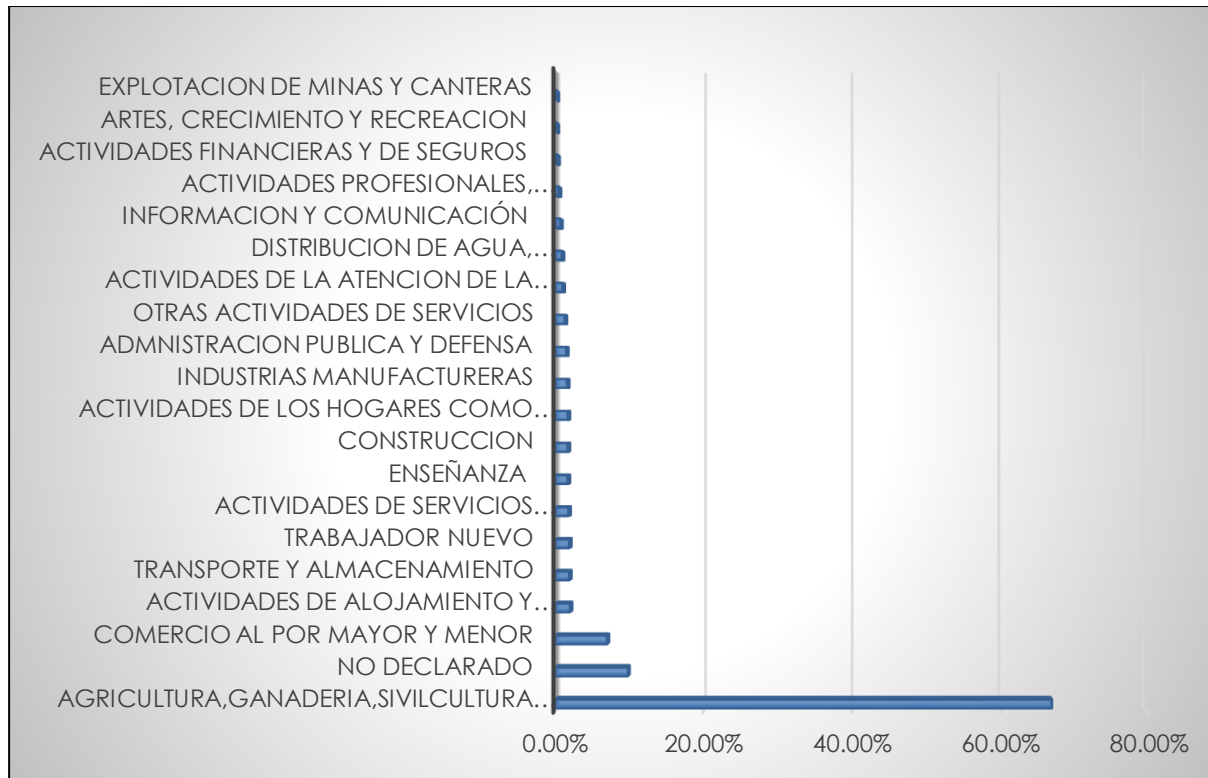
Actividades Económicas	POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA	
	Porcentaje	Número
<b>1. Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca</b>	60.4	<b>12,009</b>
<b>2. Explotación de minas y canteras</b>	0.1	<b>24</b>
<b>3. Industrias manufactureras</b>	3.7	<b>727</b>
<b>4. Electricidad, gas y agua</b>	0.1	<b>10</b>
<b>5. Construcción</b>	3.3	<b>657</b>
<b>6. Comercio, hotelería y restaurantes</b>	13.8	<b>2,746</b>
<b>7. Transporte, almacenamiento y comunicación</b>	3.1	
<b>8. Intermediación Financiera, actividades inmobiliarias, empresariales y alquiler</b>	1.1	<b>223</b>
<b>9. Servicios comunales, sociales y personales</b>	8.3	<b>1,644</b>
<b>10. No especificadas</b>	6.2	<b>1,235</b>
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>19,888</b>

*Fuente: Censo INEC, 2010.*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

Mientras tanto la economía de la parroquia Santa Rosa de Flandes se sustenta en el sector primario, es decir de las actividades que se obtienen directamente de la naturaleza, especialmente materia prima (agrícola, ganadero, pesquero, minero, forestal, entre otros), donde el 67,09% de la población de todas las edades se encuentra dentro de este grupo, datos que guardan correlación con el PEA cantonal del Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Naranjal del año 2016.

**Gráfico 4.18** Población económicamente activa (PEA) Santa Rosa de Flandes



**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial, Santa Rosa de Flandes, 2016.

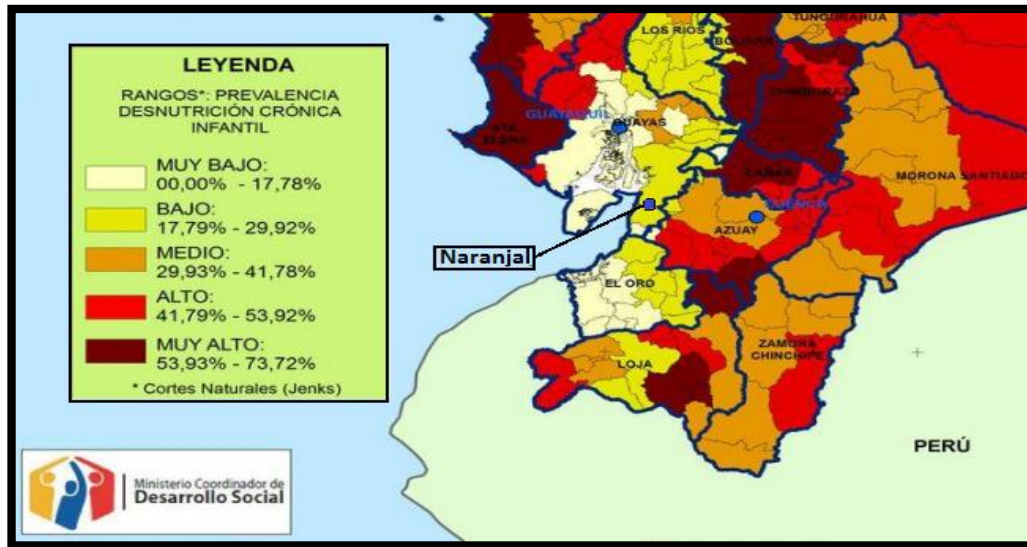
**4.5.4 CONDICIONES DE VIDA**

**4.5.4.1 ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN**

Según el Ministerio de Coordinación y Desarrollo Social, el cantón Naranjal presenta una tasa baja de desnutrición infantil que se encuentra entre el 17,79% - 29,92%. En el siguiente mapa se muestran los datos mencionados:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Mapa 4.2** Mapa de desnutrición infantil



*Fuente: Ministerio Coordinador de Desarrollo Social.*

#### **4.5.4.2 ABASTECIMIENTO DE ALIMENTOS**

El territorio del cantón Naranjal es propio de la agricultura, gracias a la propiedad que posee su tierra, donde se cultivan cacao, tabaco, caña de azúcar, arroz, café, banano y gran variedad de frutas. Sus habitantes también se dedican a la crianza de ganado vacuno y caballo. Al igual que la crianza de cerdos y gallina, patos, pavo, etc. lo que es de gran ayuda económica y de abastecimiento de alimento para sus habitantes, según lo indicado en la página de Turismo Naranjal.

Adicional a esto, el cantón cuenta con centros especializados para distribución de alimentos, como son supermercados, el mercado municipal de Naranjal, tiendas, la cual la población acude para abastecerse de alimentos, a su vez los centros especializados se abastecen de otras ciudades como Guayaquil.

#### **4.5.4.3 PROBLEMAS NUTRICIONALES**

En la provincia del Guayas, el 15 por ciento de los niños(as) menores de cinco años de edad presenta desnutrición crónica o retardo en el crecimiento (baja talla para edad). Sobre este nivel, los indicadores más altos y preocupantes de desnutrición crónica se encuentran entre los(as) hijos(as) de mujeres con bajos niveles de instrucción (23%) y de aquellas clasificadas en los quintiles económicos más pobres (20%). Así mismo, excepto los niños(as) menores a un año, el grado de desnutrición aumenta a medida que se incrementa la edad. Mayor grado de desnutrición existe en varones (18%) que en mujeres (12%).

En la parroquia Santa Rosa de Flandes, donde se desarrolla el proyecto, se registró desnutrición de niños /as entre 1-5 años, siendo en varones el grado más alto.

#### **4.5.5 SALUD**

El cantón Naranjal dispone de subcentros de salud y pocos centros médicos particulares. En la siguiente tabla se muestra los establecimientos médicos, así como el número de personal que posee cada una de las instituciones:

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 4.20** Número de profesionales que laboran en establecimientos de salud.

<b>Profesionales 2011</b>						
<b>Cantón</b>	<b>Sector</b>	<b>Médicos</b>	<b>Enfermeras</b>	<b>Odontólogos</b>	<b>Obstetras</b>	<b>Auxiliares de Enfermería</b>
<b>Naranjal</b>	<b>Urbano</b>	15	1	1	1	22
	<b>Rural</b>	7	1	1	-	2

**Fuente:** Plan de Desarrollo de la Provincia del Guayas, 2012-2021.

El área donde se desarrolla el proyecto, la parroquia tiene una cobertura de equipamiento de salud media, dando un estimado desde la comparación poblacional que existen 2 Subcentro de Salud a nivel parroquial, bajo el control y administración del Ministerio de Salud Pública, además cuenta con un Hospital privado que brinda atención médica.

En la tabla se localiza las unidades de salud en la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes.

**Tabla 4.21** Unidades de salud de Santa Rosa de Flandes

<b>Unidades de Salud</b>	<b>Tipo</b>	<b>Institución</b>	<b>Camas Normal</b>	<b>Camas Emergencias</b>	<b>Localidad</b>
<b>Santa Rosa de Flandes.</b>	Centro de Salud	MSP	-	-	Santa Rosa de Flandes
	Centro de Salud	MSP	-	-	Villa Nueva

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial, Santa Rosa de Flandes, 2016.

#### **4.5.5.1 NATALIDAD**

De acuerdo al anuario de nacimiento y defunciones del año 2014, el cantón Naranjal presenta un total de 1.131 nacidos vivos, de los cuales 585 son de sexo masculino y 545 de sexo femenino. De los 1131 nacidos vivos en el año 2014, 1106 tuvieron asistencia médica profesional, y el otro 25 fue mediante parteras.

En el área del proyecto, la parroquia Santa Rosa de Flandes, en el año 2014 nacieron vivos un total de 48, de los cuales 22 de sexo masculino y 26 de sexo femenino. De esa cantidad 46 recibieron asistencia profesional mientras que 2 fue a través de parteros. En la siguiente tabla se muestra el anuario de nacimiento y defunciones del cantón y de la parroquia de Santa Rosa de Flandes.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 4.22** Nacidos vivos Naranjal

Regiones, provincias, cantones y parroquias	Total general			Tipo de asistencia								
				Con asistencia profesional				Sin asistencia profesional				
	Total	Hombre	Mujer	Total	Médico	Obstetriz	Enfermera	Total	Auxiliar enfermería	Partero/a calificada	Partera no calificado	Otro
<b>Naranjal</b>	<b>1.131</b>	<b>585</b>	<b>546</b>	<b>1.106</b>	<b>988</b>	<b>118</b>	-	<b>25</b>	<b>1</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>5</b>
Naranjal, Cabecera Cantonal	817	416	401	798	711	87	-	19	1	15	-	3
Jesús María	79	40	39	78	66	12	-	1	-	1	-	-
San Carlos	69	42	27	69	64	5	-	-	-	-	-	-
Santa Rosa de Flandes	48	22	26	46	42	4	-	2	-	2	-	-
Taura	118	65	53	115	105	10	-	3	-	-	1	2

**Fuente:** Anuario de Nacimiento y defunciones, 2014.

#### 4.5.5.2 FACTORES QUE INCIDEN EN LA MORTALIDAD INFANTIL

En Ecuador la tasa de mortalidad infantil estimada por 1.000 nacidos vivos fue de 24,9 en el 2001 y para el 2004, de 22,3. En 2010 las muertes registradas de menores de 1 año fueron 3.942 (2.241 niños y 1.701 niñas), de las cuales 3.121 fueron en el área urbana y 821 en el área rural. La mayoría de las defunciones se concentraron en la región Sierra, seguido de la costa.

De estos casos, las principales causas de mortalidad infantil fueron trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento fetal; neumonía e influenza; sepsis bacteriana del recién nacido; otras afecciones respiratorias del recién nacido; y dificultad respiratoria del recién nacido, siendo datos publicados en el informe de Perfil de la salud: Ecuador de la Organización Panamericana de la Salud.

**Tabla 4.23** Principales causas de mortalidad infantil

Código de causas	Causas de mortalidad infantil	Sexo		total	Razon x 1.000 nacidos vivos 1	%
		M	F			
	<b>Total de defunciones de menores de 1 año</b>	<b>1.572</b>	<b>1.249</b>	<b>2.821</b>	<b>8,35</b>	<b>100%</b>
<b>P22</b>	Dificultad respiratoria del recién nacido	246	168	414	1,23	14,68%
<b>P07</b>	Trastornos relacionados con duración corta de la gestación y con bajo peso al	100	83	183	0,54	6,49%

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

	nacer, no clasificados en otra parte					
<b>J18</b>	Neumonía, organismo no especificado	104	72	176	0,52	6,24%
<b>P36</b>	Sepsis bacteriana del recién nacido	93	66	159	0,47	5,64%
<b>Q24</b>	Otras malformaciones congénitas del corazón	83	71	154	0.46	5.46%
<b>P21</b>	Asfixia del nacimiento	63	30	93	0,28	3,30%
<b>Q89</b>	Otras malformaciones congénitas, no clasificadas en otra parte	42	38	80	0,24	2,84%
<b>P23</b>	Neumonía congénita	36	33	69	0,20	2,45%
<b>W84</b>	Obstrucción no especificada de la respiración	28	23	51	0,158	1,81%
<b>Q21</b>	Malformaciones congénitas de los tabiques cardíacos	22	27	49	0,15	1,74%
<b>P24</b>	Síndromes de aspiración neonatal	21	26	47	0,14	1,67%
<b>Q25</b>	Malformaciones congénitas de las grandes arterias	18	25	43	0,13	1,52%
<b>P77</b>	Enterocolitis necrotizante del feto y del recién nacido	28	13	41	0,12	1,45%
<b>Q79</b>	Malformaciones congénitas del sistema osteomuscular, no clasificados en otra parte	24	17	41	0.12	1,45%
<b>P29</b>	Trastornos cardiovasculares originados en el período perinatal	25	15	40	0,12	1,42%
<b>P28</b>	Otros problemas respiratorios del recién nacido, originados en el período perinatal	20	15	35	0,10	1,24%
<b>Q20</b>	Malformaciones congénitas de las cámaras cardíacas y sus conexiones	19	16	35	0,10	1,24%
<b>Q04</b>	Otras malformaciones congénitas del encéfalo	14	17	31	0,09	1,10%
<b>P27</b>	Enfermedad respiratoria crónica originada en el período perinatal	11	18	29	0.09	1,03%
<b>P52</b>	Hemorragia intracraneal no traumática del feto y del recién nacido	17	12	29	0.09	1,03%
<b>P20</b>	Hipoxia intrauterina	17	11	28	0,08	0,99%

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>E43</b>	Desnutrición proteicocalórica severa no especificada	12	13	25	0,07	0,89%
<b>W79</b>	Inhalación e ingestión de alimento que causa obstrucción de las vías respiratorias	14	11	25	0,07	0,89%
<b>A09</b>	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	14	7	21	0,06	0,74%
<b>A41</b>	Otras septicemias	12	9	21	0,06	0,74%
<b>J15</b>	Neumonía bacteriana, no clasificada en otra parte	14	7	21	0,06	0,74%
<b>R00 – R99</b>	Causas mal definidas	102	79	181	0,54	6,42%
	Resto de causas	373	327	700	2,07	24,81%

**Fuente:** Registros Administrativos de nacimientos y defunciones 2013

#### 4.5.5.3 FACTORES QUE INCIDEN EN LA MORTALIDAD GENERAL

De acuerdo al Anuario de Mortalidad del año 2013, presenta que la mortalidad general a través de la lista corta la causa de muerte más frecuente es Diabetes mellitus con 7.44%, seguido de enfermedades hipertensivas con el 6,64 %.

**Tabla 4.24** Principales causas de muerte en el Ecuador 2014.

<b>Población estimada 2013</b>				15.774.749		
<b>Total de defunciones</b>				63.104		
<b>Tasa de mortalidad general (x 100.000 hab.)</b>				400,03		
Nº Orden	Código L.C	Cód. CIE-10 Detallada	Causas de muerte	Número	%	Tasa
1	26	E10-E14	Diabetes mellitus	4.695	7,44%	29,76
2	34	I10-I15	Enfermedades hipertensivas	4.189	6,69%	26,56
3	46	J10-J18	Influenza y neumonía	3.749	5,94%	23,77
4	42	I60-I69	Enfermedades cerebrovasculares	3.567	5,65%	22,61
5	57	V00-V89	Accidentes de transporte terrestre	3.072	4,87%	19,47
6	35	I20-I25	Enfermedades isquémicas del corazón	2.942	4,66%	18,65
7	51	K70-K76	Cirrosis y otras enfermedades mal definidas	2.005	3,18%	12,71
8	53	N00-N39	Enfermedades del sistema urinario	1.874	2,97%	11,88

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>9</b>	41	I50-I51	Insuficiencia cardíaca, complicaciones y enfermedades mal definidas	1.716	2,72%	10,88
<b>10</b>	09	C16	Neoplasia maligna del estómago	1.570	2,49%	9,95
<b>11</b>	47	J40-J47	Enfermedades crónicas de las vías respiratorias inferiores	1.425	2,26%	9,03
<b>12</b>	55	P00-P96	Ciertas afecciones originadas en el período prenatal	1.390	2,20%	8,81
<b>13</b>	64	X85-Y09	Agresiones (Homicidios)	1.271	2,01%	8,06
<b>14</b>	24	C81-C96	Neoplasia maligna de tejido linfático, hematopoyético y afines	1.090	1,73%	6,91
<b>15</b>	65	Y10-Y34	Eventos de intención no determinada	1.025	1,62%	6,50
<b>16</b>	56	Q00-Q99	Malformaciones congénitas, deformidades y anomalías cromosómicas	908	1,44%	5,76
<b>17</b>	20	C61	Neoplasia maligna de próstata	842	1,33%	5,34
<b>18</b>	07	B20-B24	Enfermedad por virus de la inmunodeficiencia (VIH)	762	1,21%	4,83
<b>19</b>	18	C53-C55	Neoplasia maligna del útero	702	1,11%	4,45
<b>20</b>	63	X60-X84	Lesiones autoinfligidas intencionalmente (Suicidio)	676	1,07%	4,29
<b>21</b>	15	C33 C34	Neoplasia maligna de la tráquea, bronquios y pulmón	642	1,02%	4,07
<b>22</b>	11	C22	Neoplasia maligna del hígado y de las vías biliares	637	1,01%	4,04
<b>23</b>	48	J80-J84	Edema pulmonar y otras enfermedades respiratorias que afectan al intersticio	606	0,96%	3,84
<b>24</b>	10	C18-C21	Neoplasia maligna del colon, sigmoide, recto y ano	598	0,95%	379

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>25</b>	17	CS0	Neoplasia maligna de la mama	521	0,83%	3,30
<b>26</b>	88	RESTO	Resto de causas	15,143	24,00%	96,00
<b>27</b>	99	R00-R99	Causas mal definidas	5,487	8,70%	34,78

*Fuente: Base de datos de defunciones, 2014*

#### **4.5.5.4 FACTORES QUE INCIDEN EN LA MORTALIDAD MATERNA Y MORBILIDAD GENERAL**

En la Mortalidad Materna de acuerdo a los datos de la mortalidad en el Ecuador 2016, publicados por la Organización Mundial de la Salud (OMS), y el Anuario de Mortalidad 2013 del INEC, establecen que las mujeres mueren de complicaciones que se producen durante el embarazo y el parto o después de ellos.

Las principales complicaciones, causantes del 75% de las muertes maternas, son:

- Las hemorragias graves (en su mayoría tras el parto);
- Las infecciones (generalmente tras el parto);
- La hipertensión gestacional (preeclampsia y eclampsia);
- Complicaciones en el parto;
- Los abortos peligrosos.

**Las demás están asociadas a enfermedades como el paludismo o la infección por VIH en el embarazo o causadas por las siguientes causas detalladas en la siguiente tabla 4.21:**

**Tabla 4.25** Principales causas de muertes maternas Ecuador 2014

<b>Causas de muerte</b>	<b>Número</b>	<b>%</b>	<b>RMM 1/</b>
<b>*Total de muertes maternas</b>	<b>166</b>	<b>100%</b>	<b>49,16</b>
<b>Causas obstétricas directas (O00-094)</b>	<b>121</b>	<b>72,89%</b>	<b>35,83</b>
<b>072 Hemorragia postparto</b>	27	16,27%	8,00
<b>015 Eclampsia</b>	18	10,84%	5,33
<b>014 Hipertensión gestacional (inducida por el embarazo) con proteinuria significativa</b>	12	7,23%	3,55
<b>000 Embarazo ectópico</b>	10	6,02%	2,96
<b>006 Aborto no especificado</b>	6	3,61%	1,78
<b>088 Embolia obstétrica</b>	6	3,61%	1,78
<b>003 Aborto espontaneo</b>	5	3,01%	1,48
<b>071 Otro trauma obstétrico</b>	5	3,01%	1,48
<b>075 Otras complicaciones del trabajo de parto y del parto, no clasificados en otra parte</b>	5	3,01%	1,48
<b>045 Desprendimiento prematuro de la placenta (abrupto placentae)</b>	4	2,41%	1,18

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>O85 Sepsis puerperal</b>	4	2,41%	1,18
<b>O90 Complicaciones del puerperio, no clasificadas en otra parte</b>	4	2,41%	1,18
<b>O02 Otros productos anormales de la concepción</b>	2	1,20%	0,59
<b>O41 Otros trastornos del líquido amniótico y de las membranas</b>	2	1,20%	0,59
<b>O62 Anormalidades de la dinámica del trabajo de parto</b>	2	1,20%	0,59
<b>Resto de causas obstétricas directas</b>	9	5,42%	2,67
<b>Causas obstétricas indirectas (O98-O99)</b>	38	22,89%	11,25
<b>O98 Enfermedades maternas infecciosas y parasitarias clasificables en otra parte, pero que complican el embarazo, el parto y el puerperio</b>	4	2,41%	1,18
<b>O99 Otras enfermedades maternas clasificables en otra parte, pero que complican el embarazo, el parto y el puerperio</b>	34	20,48%	10,07
<b>Causas no especificadas (O95)</b>	7	4,22%	2,07
<b>O95 Muerte obstétrica de causa no especificada</b>	7	4,22%	2,07
<b>Causas de muerte materna después de 42 días del parto (O96 – O97)</b>	3	1,78%	0,89
<b>O96 Muerte materna debido a cualquier causa obstétrica que ocurre después de 42 días, pero antes de un año del parto</b>	3	1,78%	0,89
<b>Total de muertes maternas incluidas tardías</b>	169	%	50,04

**Fuente:** Registros Administrativos de nacimientos y defunciones 2013

#### 4.5.5.5 MORBILIDAD GENERAL

Según las Estadísticas establecidas en el Anuario de Nacimientos y Defunciones, la principal causa de muerte en la provincia del Guayas de 8 establecidas, son los accidentes en transporte, visualizando un mayor número en el área urbana.

**Tabla 4.26** Principales causas de muerte, Ecuador 2014.

Código	Causas de muerte	Guayas		
		Total	Urbana	Rural
<b>095</b>	Causas externas de morbilidad y de mortalidad	1.782	1.660	122
<b>096</b>	Accidentes de transporte	732	672	60
<b>097</b>	Caídas	51	48	3
<b>098</b>	Ahogamiento y sumersión accidentales	72	70	2
<b>099</b>	Exposición al humo fuego y llamas	34	33	1

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>100</b>	Envenenamiento accidental por y exposición a sustancias nocivas	8	7	1
<b>101</b>	Lesiones autoinfligidas intencionalmente	142	131	11
<b>102</b>	Agresiones	462	441	21
<b>103</b>	Todas las demás causas externas	281	258	23

**Fuente:** Base de datos de defunciones, 2014.

En el cantón Naranjal, según el Plan de Ordenamiento Territorial las principales causas de morbilidad son:

**Tabla 4.27** Principales causas de muerte en Naranjal

<b>Enfermedades</b>	<b>CASOS</b>
<b>Infección de vías urinarias</b>	4019
<b>Rinofaringitis Aguda</b>	3728
<b>Parásitos intestinales</b>	3520
<b>Amigdalitis Aguda</b>	2223
<b>Gastroenteritis</b>	993
<b>Vaginitis Aguda</b>	662
<b>Gastritis no Especifica</b>	379
<b>Hipertensión Arterial Primaria</b>	366
<b>Anemia de Tipo no Especificada</b>	294
<b>Bronquitis Aguda</b>	294

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Naranjal, 2016

#### **4.5.5.6 PRÁCTICAS DE MEDICINA TRADICIONAL**

El cantón Naranjal tiene influencias de las prácticas ancestrales de la nacionalidad shuar, la cual se basa en utilizar todo lo que la naturaleza pone a su alcance. Todas estas técnicas curativas se acompañan de rituales y creencias que buscan la purificación espiritual, siendo una parte importante de su identidad cultural, acompañado la utilización de plantas medicinales, pues ellos son excelentes conocedores de las propiedades curativas de cada una de ellas, según lo mencionado en la investigación la medicina tradicional shuar como recurso para el desarrollo del turismo de salud en la comunidad Shuar Tsuer Entsa – Naranjal.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

#### **4.5.6 EDUCACIÓN**

##### **4.5.6.1 CONDICIÓN DE ANALFABETISMO**

En el Cantón Naranjal, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial del año 2016 menciona que, en el cantón existe un gran porcentaje de analfabetismo que llega al 8,8% pese a los esfuerzos del Gobierno Central y del G.A.D. Municipal que a través de proyectos y programas no han podido erradicar este problema del analfabetismo.

**Tabla 4.28** Indicadores de analfabetismo de la parroquia Santa Rosa de Flandes

<b>Pregunta ¿Sabe leer?</b>	<b>Detalle</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Sí</b>	4.249	88,50%
<b>No</b>	552	11,50%
<b>Total</b>	<b>4.801</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Censo INEC, 2010.

En la parroquia de Santa Rosa de Flandes, el nivel de analfabetismo fue considerado tomando en cuenta los indicadores establecidos por el INEC del censo poblacional 2010 a aquellas personas que no saben leer ni escribir, dando como resultado que en la zona de estudio exista la condición de 11,50% de analfabetismo. A continuación, se muestra los indicadores considerados para medir el índice de analfabetismo.

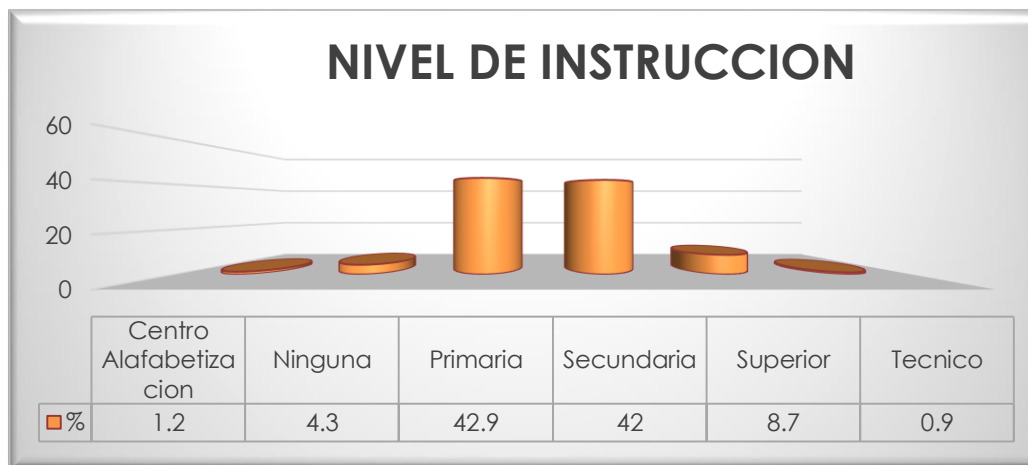
##### **4.5.6.2 NIVEL DE INSTRUCCIÓN**

El cantón Naranjal, el nivel de instrucción primaria o educación básica, corresponde a la mayor parte de la población dentro del área de proyecto con un 42,9%. La instrucción secundaria llega al 42,0% del total de la población, de los cuales el porcentaje de hombres es ligeramente superior en un 1% más a las mujeres. Este nivel de estudio es considerado como el de mayor aptitud para encontrar trabajo en las diferentes ocupaciones existentes en la economía del Cantón.

El nivel de instrucción superior representa el 8,7% del total de la población y en su mayoría han llegado los hombres con el 4,6% con instrucción superior completa, es decir, con título profesional. El nivel de postgrado no es común por lo que, de los encuestados, ninguna persona tiene este nivel de estudio, todo esto según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 4.19** Nivel de instrucción del cantón Naranjal.



**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Naranjal, 2016

La situación de la educación en la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes, en donde se desarrolla el proyecto puede apreciarse a través de la información proporcionada tanto por el INEC 2010, Ministerio de Educación y el SIISE- 2015.

Los Datos del INEC 2010 señalan que, la población que asiste a clases tiende a ser mayor de los 5 a 9 años de edad, penosamente la tendencia es descendiente mientras avanza la edad, solo un mediano porcentaje de esta población continua sus estudios hasta los 19 años.

En el siguiente gráfico, se muestra la asistencia a clases registradas de acuerdo a los niveles desde el año 2001 hasta el 2010 de acuerdo a información proporcionada por el INEC, 2010.

**Tabla 4.29** Nivel de instrucción de la parroquia Santa Rosa de Flandes.

Tasa neta de	2001	2010	Variación
<b>Asistencia en educación básica</b>	75,7	88,77	12,99
<b>Asistencia en educación bachillerato.</b>	18,37	35,67	17,3
<b>Asistencia en educación superior</b>	2,74	5,24	2,5

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial, Santa Rosa de Flandes, 2016.

#### **4.5.6.3 PLANTELES**

En la actualidad la ciudad de Naranjal, como menciona el Plan de Ordenamiento Territorial, cuenta con ocho centros educativos, agrupando los Institutos, Colegios, Escuelas, Jardín de Infantes, Academias Parvularios, Escuelas Especiales y Técnicas, Conservatorio de Música, etc. También la Ciudad cuenta con una Universidad como es la Agraria del Ecuador ubicada en vía a La Delicia.

En cuanto a los planteles educativos de colegios en Naranjal existen 8 colegios que son los siguientes: Colegio Técnico Naranjal, Colegio Nacional Mixto 15 de octubre, Unidad Educativa Católica San Esteban, Unidad Educativa Republica de Alemania, Colegio Ruperto Espinoza, Colegio Evangélico Camino de Vida y el Colegio a distancia Eloy Alfaro.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

En cuanto a los establecimientos educativos de las Escuelas en la parroquia donde se desarrolla el proyecto se encuentran detallados los siguientes.

**Tabla 4.30** Planteles educativos de la parroquia Santa Rosa de Flandes.

<b>PARROQUIA SANTA ROSA DE FLANDES</b>	
<b>PLANTEL</b>	<b>SECTOR</b>
<b>1 ESCUELA 24 DE MAYO</b>	RECINTO EL SALVADOR
<b>2 ESCUELA PUERTO BAQUEERIZO</b>	RECINTO PUERTO BAQUEERIZO
<b>3 ESC. FRANCISCO DE ORELLANA</b>	RECINTO EL PORVENIR
<b>4 ESC. EUGENIO ESPEJO</b>	PARROQ. STA. ROSA DE FLANDES
<b>5 ESC. MARIETA DE VEINTIMILLA</b>	RECINTO EL CAMPAMENTO
<b>6 ESC. CARLOS JULIO AROSEMENA</b>	RECINTO VILLANUEVA
<b>7 ESC. ANA BELGICA ESPINOZA DE O.</b>	RECINTO CALI-CANDO
<b>8 ESC. CRISTOBAL COLON</b>	RECINTO EL RECREO
<b>9 ESC. HIPOLITO GONZALEZ</b>	RECINTO EL TRAPICHE
<b>10 ESC. JUAN M ONTALVO</b>	RECINTO SAN AGUSTIN
<b>11 ESC. 10 DE AGOSTO</b>	RECINTO PUERTO ENVIDIA
<b>12 ESC. 4 DE JUNIO</b>	RECINTO BUENOS AIRES

*Fuente: PDOT Santa Rosa de Flandes, 2016.*

#### **4.5.6.4 PROFESORES Y ALUMNOS EN EL ÚLTIMO AÑO ESCOLAR**

Con respecto al levantamiento de información, pudimos identificar que la unidad más cercana donde se implantará el proyecto es la Unidad Educativa Homero Castro Zurita, en la cual trabajan 36 Maestros y existen 1047 estudiantes, datos obtenidos por el listado de instituciones del cantón Naranjal, publicado por el Ministerio de Educación.

#### **4.5.7 VIVIENDA**

##### **4.5.7.1 NÚMEROS DE VIVIENDA**

De acuerdo a datos del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, en el Cantón Naranjal la información sobre la vivienda es la siguiente: Existen en total 21.718 viviendas. Se establece que la mayoría de hogares tienen vivienda propia (76 de cada 100), seguido de quienes viven en viviendas arrendadas (14 de cada 100 pagando junto con la renta los servicios básicos incluido el agua), los hogares que tienen sus viviendas prestadas son el 6,5%. Existiendo viviendas dadas por servicios y/o prestadas por familiares en menores porcentajes (2,8%).

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 4.31** Vivienda del cantón Naranjal.

TENENCIA O PROPIEDAD DE LA VIVIENDA	NÚMERO DE HOGARES	%
Propia y totalmente pagada	7.585	42,65
Propia y la está pagando	588	3,31
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	2.302	12,94
Prestada o cedida (no pagada)	3.192	17,95
Por servicios	1.283	7,21
Arrendada	2.801	15,75
Anticresis	35	0,20
<b>Total</b>	<b>17.786</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Plan de Ordenamiento Territorial del Cantón Naranjal, 2016

En el caso más puntual del área de proyecto, la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes, según el análisis realizado con datos del Censo de Población y Vivienda se puede observar que, el 44,84% de la población habita en una vivienda propia y totalmente pagada, seguido de un 15,75% que posee la vivienda de forma propia (regalada, donada, heredada o por posesión), un 16,67% Prestada o cedida (no pagada) y un 3,74% Propia y la está pagando, tal como lo muestra la siguiente tabla.

**Tabla 4.32** Tenencia o propiedad de la vivienda.

Tenencia o propiedad de la vivienda	Casos	Porcentaje
Propia y totalmente pagada	635	44,84%
Propia y la está pagando	53	3,74%
Propia (regalada, donada, heredada o por posesión)	223	15,75%
Prestada o cedida (no pagada)	236	16,67%
Por servicios	157	11,09%
Arrendada	108	7,63%
Anticresis	4	0,28%
<b>Total</b>	<b>1.416</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Censo de población y vivienda INEC 2010.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**4.5.7.2 TIPOS DE VIVIENDA**

En cuanto al tipo de vivienda en el cantón Naranjal, existen 15.455 viviendas que significan el 73% son de tipo villa. Se cuenta con 1.502 viviendas que representan el 7,50% son de tipo rancho. Existen también 467 que son covachas, que significan el 2,50%. Se cuenta también con 2.263 que representan el 10,20% de mediagua. Así también existen 929 viviendas que significan el 2% de departamentos en casa o edificio. Y 1.334 viviendas que son el 5% de cuartos en casa de inquilinato. Y 68 viviendas que representan el 1% restante de otro tipo de vivienda.

**Tabla 4.33** Tipo de vivienda cantón Naranjal.

TIPO DE LA VIVIENDA	NÚMERO DE HOGARES	%
<b>Casa/Villa</b>	15.455	73,00
<b>Departamento en casa o edificio</b>	929	2,00
<b>Cuarto(s) en casa de inquilinato</b>	1.334	5,00
<b>Mediagua</b>	2.263	10,20
<b>Rancho</b>	1.502	7,50
<b>Covacha</b>	467	2,50
<b>Otra vivienda particular</b>	68	1,00
Total	<b>21.718</b>	<b>100,00</b>

**Fuente:** Censo de población y vivienda INEC 2010.

En la parroquia Santa Rosa de Flandes, los tipos de vivienda han variado desde el censo del 2001 al 2010 como se puede apreciar en la siguiente tabla:

**Tabla 4.34** Tipo y número de vivienda

Tipo de la vivienda	Censo 2001		Censo 2010	
	Casos	Porcentaje	Casos	Porcentaje
<b>Casa/Villa</b>	810	74%	1.305	76,49%
<b>Departamento en casa o edificio</b>	37	3%	25	1,47%
<b>Cuarto(s) en casa de inquilinato</b>	21	2%	97	5,69%
<b>Mediagua</b>	66	6%	66	3,87%
<b>Rancho</b>	67	6%	157	9,20%
<b>Covacha</b>	43	4%	33	1,93%
<b>Choza</b>	0	0%	3	0,18%
<b>Otra vivienda particular</b>	38	3%	16	0,94%

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>Otra vivienda colectiva</b>	1	0%	4	0,23%
<b>Hotel</b>	4	0%	0	0,00%
<b>Cuartel Militar</b>	1	0%	0	0,00%
<b>Total</b>	<b>1.088</b>	<b>100%</b>	<b>1.706</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Censos INEC, 2001 y 2010.

#### **4.5.7.3 MATERIALES PREDOMINANTES**

Las viviendas del cantón Naranjal en su mayoría el material predominante es de cemento o ladrillo y el techo formado por planchas de zinc, sin embargo, todavía existen viviendas de construcción mixta, es decir de madera, caña y cemento. Sin embargo, en la actualidad se están incrementando las construcciones modernas con cimentaciones y estructuras hormigonadas, paredes de ladrillo o bloque y en general con acabados más lujosos de varias plantas, según el Plan de Ordenamiento Territorial del cantón Naranjal.

En cuanto a la construcción de las viviendas del área del proyecto de acuerdo a lo que menciona el Plan de Ordenamiento Territorial de la parroquia Santa Rosa de Flandes se observa que, el 6,96% es de hormigón armado, el 65,63% es de ladrillo o bloque y el 3,48 % es de caña no revestida. El material más utilizado en las cubiertas de las viviendas es el zinc, en un 81,53%, por tratarse del material más económico en costo. Un 11,86% de las viviendas tienen cubierta de asbesto cemento (eternit, eurolit) y en una minoría del 4,69%, la cubierta es de hormigón, ya sea la losa del piso superior, terraza o losa de techo, principalmente en la cabecera parroquial.

#### **4.5.8 SERVICIOS FUNDAMENTALES-BÁSICOS**

El cantón Naranjal cuenta con los siguientes servicios básicos: Policía, Bomberos, Salud, Telefonía, Control de carreteras, Código Postal, Prefijo Telefónico, Periódicos, Radios, Revistas, Canales de TV, entre otros.

##### **4.5.8.1 ALCANTARILLADO**

El sistema antiguo de alcantarillado sanitario de la ciudad de Naranjal existe desde 1973, luego con un préstamo conseguido Banco del Estado se construyó un nuevo sistema de alcantarillado sanitario en la ciudad de Naranjal en el año 2001, que es el que actualmente presta servicio.

Este sistema posee:

- Red colectoras
- Pozos
- Estación de bombeo
- Línea de impulsión
- Sistema de tratamiento

En la actualidad durante estos últimos 2 años se han implementado la cuarta etapa de alcantarillado en la cabecera cantonal ubicadas en diferentes ciudadelas y estos son, La Loma, Ávila de Barba, Quirola y Aguajal, los cuales se encuentran prestando servicio a la población y con ellos se ha completado aproximadamente el 60% total de la cabecera cantonal.

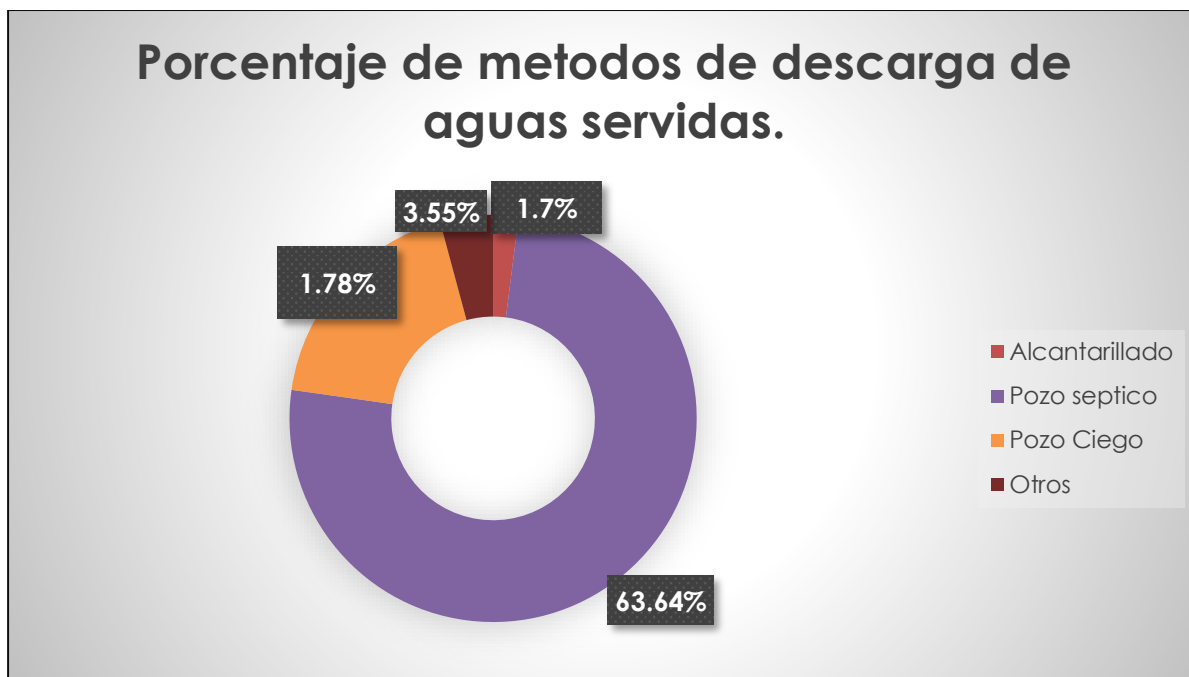
Para brindar este servicio se ha construido e implementado una nueva estación de bombeo, ya que existía el problema que en invierno no abastecía y colapsaba por lo cual se construyó un Bypass para

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

conectar las dos estaciones de bombeo y así juntas brinden un buen servicio a toda la población beneficiaria, como lo menciona el Plan de Ordenamiento Territorial de ese cantón.

En la parroquia Santa Rosa de Flandes no existen sistemas de recolección de aguas servidas, donde solo el 1,78% de la población de la cabecera parroquial cuenta con alcantarillado, el 63,64% pozo séptico, el 15,70% pozo ciego y el 3,98% utiliza otras formas de descarga de aguas servidas como letrinas y tanto en los recintos como en la cabecera parroquial las aguas servidas se vierten directamente a los ríos y esteros.

**Gráfico 4.20** Eliminación de aguas negras



**Fuente:** PDOT Santa Rosa de Flandes

#### **4.5.8.2 RECOLECCIÓN Y ELIMINACIÓN DE LA BASURA**

En el cantón Naranjal, donde está ubicado el proyecto cuenta con relleno sanitario que se ha construido por parte del G.AD. Municipal, donde el servicio de recolección de desechos sólidos en la ciudad de Naranjal lo presta el Municipio de la siguiente manera. Los desechos recogidos son llevados hasta el botadero de basura a cielo abierto ubicado vía a la Fátima a 2 Kilómetros de la ciudad.

De acuerdo a datos del Censo de Población y Vivienda del año 2010, el 54% de los desechos sólidos se recogen a través de un carro recolector, el 41% son quemados, el 2% son arrojados a terrenos baldíos o quebradas, menos del 1% son enterrados, o arrojados a ríos, acequias o canales y 1% son eliminados de otra forma.

En la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes, ocurre lo contrario, debido a que no cuenta con infraestructura propia para el servicio de desechos sólidos, lo cual refleja la mediana cobertura del servicio de recolección de basura, donde el 61,15% es eliminada a través de carro recolector, esto se debe a que sólo la cabecera parroquial y en la vía principal tienen cobertura con el recorrido del carro, el otro 34,16% quema sus residuos, el 2,34% los arroja a un terreno baldío, otro 0,99% los entierra y otro el 1,07% la arrojan al río, acequia o canal, como es mencionado en el Plan de Ordenamiento Territorial del sector.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

#### **4.5.8.3 TELECOMUNICACIONES**

De acuerdo a la información del Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010 los servicios de conectividad en el Cantón Naranjal tienen un déficit en la disponibilidad del servicio telefónico convencional ya que un 85% no dispone del mismo. Actualmente este servicio dejó de ser electivo o suntuario, convirtiéndose en un servicio básico para los hogares, ya que dada su funcionalidad y su desarrollo tecnológico es la vía de acceso a otras formas de comunicación global (Internet, correo electrónico, etc.).

Esta situación ha llevado a que muchos de los hogares opten por el servicio de telefonía móvil con altos costos y sin prestar los beneficios de la telefonía convencional; es así que el 50,7% de la población posee telefonía celular.

#### **4.5.8.4 SERVICIO TELEFÓNICO**

En el cantón Naranjal, de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial el 50,7 de la población tiene acceso al uso de celular, mientras que el 10,3 tiene acceso a teléfonos fijos.

De acuerdo al último Censo de población y vivienda 2010 INEC, en la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes, el 26,55% de los habitantes disponen por lo menos de una línea de telefonía celular versus un 73,45% de población que aún no tienen acceso a este servicio.

**Tabla 4.35** Disponibilidad telefónica

<b>Disponibilidad de teléfono convencional</b>	<b>Casos</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Si</b>	64	4,52%
<b>No</b>	1.352	95,48%
<b>Total</b>	1.416	100%

**Fuente:** PDOT, Naranjal

#### **4.5.8.5 ENERGÍA ELÉCTRICA**

En el Cantón Naranjal cuenta con 17.579 viviendas censadas, de las cuales en la actualidad el 15.991 de la población reciben servicios del CENEL, que significan el 90,97% de la energía que se recibe proviene de una red de la empresa eléctrica, mientras que 75 predios, que significan el 0,43% hacen uso de un generador de luz (una planta eléctrica), 47 predios hacen uso de panel solar que significan el 0,26%, existen 257 viviendas que significan el 1,46% que se abastecen de energía por otros medios, mientras que 1.209 viviendas que significan el 6,8% no recibe energía eléctrica.

En el área del proyecto, la energía eléctrica en la parroquia rural de Santa Rosa de Flandes, es proporcionado por la Corporación Nacional de Electrificación CNEL "EP", misma que es servida por el Sistema Nacional Interconectado que en su mayoría proviene de Energía Hidráulica, sin embargo en esta área rural la energía es muy deficiente, causando graves molestias, especialmente porque de ello depende el sistema implantado para el suministro de agua hacia las viviendas.

#### **4.5.8.6 AGUA POTABLE**

El agua para consumo humano en la ciudad de Naranjal se obtiene a través del río Bucay y del río blanco desde las faldas de la cordillera interandina Sector de la ciudadela 11 de agosto, donde se ha

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

construido una planta de tratamiento y sistemas de bombeo para abastecer al 95,10% de los habitantes de la cabecera cantonal. La cual es distribuida por un sistema de tuberías que se tiende en una gran parte de la ciudad.

El Sistema Corporativo de Gestión Pública de Agua Potable registra 9.992 usuarios, contando con mediana macro y micro medición, además sus redes presentan deterioro por el tiempo de servicio, lo que genera pérdidas en la distribución calculadas en un 30%. Es necesario señalar que, de acuerdo a la planificación del Gobierno Municipal, a partir del año 2014 se empezará la construcción de un nuevo Plan Maestro del sistema de dotación de agua potable. De acuerdo al Censo Nacional de Población y Vivienda del año 2010, el agua para consumo en la cabecera cantonal de Naranjal es de 95,10% reciben el agua a través de la red pública, a través de pozos el 1,47%, de río, canal, acequia o vertiente el 2,61 %, a través de carro repartidor el 0,12% y por otros (agua lluvia, albarrada) el 069%, datos presentados en el Plan de Ordenamiento Territorial de Naranjal.

La parroquia Santa Rosa de Flandes en base al Plan de Ordenamiento Territorial de esa zona, la cabecera parroquial cuenta con una cisterna de agua y tanque elevado como parte del sistema precario de agua entubada, sin embargo la procedencia principal del agua es obtenida directamente pozos representando el 66,41%, mientras que el 27,91% obtiene el agua a través de la red pública, sin embargo el esta realidad de servicio no garantiza que el agua distribuida por las redes esté correctamente potabilizada, ya que los pobladores utilizan métodos de tratamiento básicos (cloro).

**Tabla 4.36** Procedencia principal del agua recibida

<b>PROCEDENCIA PRINCIPAL DEL AGUA RECIBIDA</b>	<b>CASOS</b>	<b>PORCENTAJES</b>
<b>De red pública</b>	393	27,91%
<b>De pozo</b>	935	66,41%
<b>De río, vertiente, acequia o canal</b>	76	5,40%
<b>Otro</b>	4	0,28 %

#### **4.5.9 ESTRATIFICACIÓN (GRUPOS SOCIO-ECONÓMICOS)**

##### **4.5.9.1 ORGANIZACIONES**

En la parroquia rural Santa Rosa de Flandes, las organizaciones se asocian para gestionar y ejecutar alguna actividad común territorialmente, en temas preferentemente económicos y sociales. Del total de comunidades de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial, el 25% de ellas cuenta con algún tipo de organización comunitaria, mismas que no poseen personería jurídica.

De actores Sociedad Civil con vida jurídicas, existe una baja presencia de los cuales se han identificado 3, esto significa el 21%, el sector público tiene 4 actores que representa el 29 %, los que realizan actividades privadas 7 actores lo que significa el 50 %.

No se ha identificado ninguna organización de cooperación internacional que esté vigente, lo que demuestra que no existe una política institucional que impulse esta competencia.

##### **4.5.10 INFRAESTRUCTURA FÍSICA**

###### **4.5.10.1 VÍAS DE COMUNICACIÓN**

El principal eje vial a nivel cantonal de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial, es la carretera de la vía Panamericana que viene desde Guayaquil, llega a Naranjal para seguir al sur del País como es Machala hasta llegar a la frontera con el Perú, que atraviesa el territorio cantonal, junto a ella se

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

asientan la cabecera cantonal, y varios recintos del Cantón. Esta es una vía principal con asfalto, que en la actualidad se encuentra en muy buen estado. Su manejo es de responsabilidad del Gobierno Provincial del Guayas, pero se encuentra concesionada a una empresa privada.

Las vías restantes sirven para unir a la cabecera cantonal con los asentamientos humanos de las parroquias rurales y a estos entre sí. La mayoría de estas vías son de segundo orden, ya que existen pocas vías que se encuentran asfaltadas, otras son lastradas y un tercer grupo es de tierra. La señalización de tránsito existente es muy aceptable, pues existe información visual y legible sobre los asentamientos humanos ubicados junto a las vías, así como de los caminos que de la vía principal se derivan.

**Tabla 4.37** Estructura según tipos de vías

TIPO DE VÍAS	DESCRIPCIÓN	LONGITUD	
		KM	%
<b>Vías principales</b>	Camino pavimentado de dos o más vía	77,34	18,20
<b>Vías secundarias</b>	Camino lastrado de dos o más vía	12,64	2,97
<b>Vías secundarias</b>	Camino lastrado de una vía	353,03	78,83
<b>Total</b>		425,01	100,00

**Fuente:** PDOT cantón Naranjal

La parroquia Santa Rosa de Flandes, lugar donde se establece el proyecto en mención se asemeja a las restantes parroquias del cantón, pues la participación principal la tienen las vías secundarias con un 66,32%. Un 33,68% (8,1km) lo ocupan las vías principales y no posee caminos lastrados de dos o más vías.

#### **4.5.10.2 TRANSPORTE, ACCESO AL CANTÓN Y ÁREA DE PROYECTO**

La conectividad terrestre en la actualidad es el medio más importante en el desarrollo territorial del Cantón Naranjal. Se basa en la red vial existente tanto a nivel cantonal como a nivel de la cabecera cantonal (urbano). El sistema de movilidad, energía y conectividad considera los aspectos de redes y flujos que la población y la actividad económica desarrolla para satisfacer sus necesidades, lo cual implica infraestructuras de transporte, de comunicación y el uso de energías.

El sistema vial terrestre (calles, caminos, avenidas, carreteras, autopistas) permite garantizar la comunicación eficiente entre distintas zonas con funciones diferentes, ciudades y localidades en un territorio. La red vial es el marco de todos los modos de transporte, forma en el territorio nudos de comunicación que enlazan diferentes áreas y es el elemento básico sobre el cual actúa para favorecer el dinamismo económico y social de cualquier entidad territorial, sea parroquia, cantón, provincia, país y la economía regional internacional.

Entre las cooperativas de transporte que se han dedicado a dar este servicio tenemos: Cooperativa Naranjal, Cooperativa S.A.N, Cooperativa de Taxi Cotaxjal S.A., Cooperativa 16 de junio, Cooperativa de taxi 22 de Agosto Bolívar y Av. Panamericana y Cooperativa de transporte pesado CITAN, CIFA, Rutas Orenses, Occidental, Esmeraldas, Ecuatoriano Pullman, entre otras.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**Imagen 4.5** Transporte y tipo de vehículos que circulan



*Fuente: Consultor, visita técnica, 2017*

#### **4.5.10.3 CONECTIVIDAD FLUVIAL**

En la actualidad, en el cantón Naranjal de acuerdo al Plan de Ordenamiento Territorial, este modo de transporte que sirve para trasladarse a realizar actividades de comercio y de otra índole, se mantiene solamente durante la época de lluvias, debido a que en el verano los ríos pierden volumen y caudal. Y haciendo referencia que en la parroquia Taura aún muchos habitantes utilizan este medio.

También Naranjal tiene la gran fortaleza de tener el sitio ideal desde donde a través del río Naranjal los pobladores se trasladan hasta Posorja y por ende a General Villamil (Playas), Data, El Morro y el mismo Posorja, esta vía es muy utilizada por los camaroneros y personas que se dedican a la pesca para trasladar sus cargas a través de barcas y lanchas para su comercialización.

#### **4.5.10.4 CONECTIVIDAD AÉREA**

La conectividad aérea del cantón Naranjal, solo es empleada para las fumigaciones de las plantaciones de bananos, y estas son instituciones privadas.

#### **4.5.11 TURISMO**

Naranjal es un cantón de paso obligatorio para los turistas que visitan los diferentes destinos turísticos que se encuentran en los sectores aledaños; es un lugar privilegiado ya que cuenta con una exuberante vegetación y fauna además de importantes manifestaciones culturales, como lo menciona el estudio de diseño de estrategias promocionales turísticas de la gestión pública para unidades educativas del cantón Naranjal.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**Imagen 4.6 Ingreso a Manglares Churute**



**Imagen 4.7 Oficinas administrativas**



**Fuente:** <https://turismonaranjalec.wordpress.com/2016/08/10/reserva-ecologica-manglares-churute/>

Dentro de los lugares turísticos emblemáticos de acuerdo a la página Turismo Naranjal, se detallan los siguientes: La reserva ecológica manglar Churute, considerado Patrimonios Naturales de la Provincia del Guayas y es uno de los atractivos donde todavía se conserva manglares, montañas, pájaros, monos, etc.

Esta reserva se encuentra ubicada en el cantón Naranjal, vía Machala, a 45 minutos aproximadamente de la ciudad de Guayaquil. El bosque cuenta con aproximadamente 49,383 hectáreas, de las cuales 35,000 son ocupadas por inmensos mangles, 14,383 por cerros del Mate, Cimalon, Perequete Chico, Perequete Grande, Pancho y el Diablo. Su clima es dividido por dos, en la parte baja es seco tropical, en la parte alta húmedo tropical.

Este lugar posee diferentes tipos de mangle, entre los más conocidos se encuentra el mangle colorado, mangle gelu y mangle iguanero, etc. también existen guayacanes, roble, ébano, laurel, balsa y árbol de seda. Uno de los pocos lugares en poseer estas especies, las orquídeas y bromelias también son la especialidad de este lugar.

Es importante resaltar que esta reserva se encuentra 6.9 km de la implantación del proyecto.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

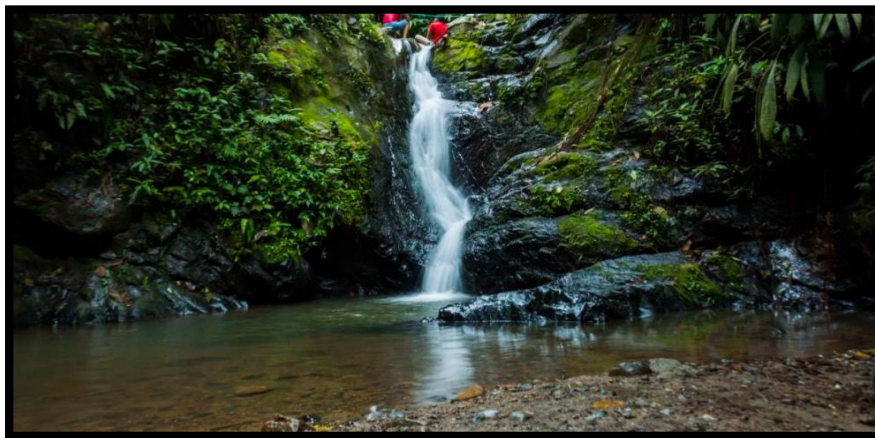
---

El cantón Naranjal también posee un atractivo turístico denominado El Cerro de Hayas es un atractivo muy turístico del Cantón Naranjal de la Provincia del Guayas, se encuentra ubicado en las estribaciones de la cordillera de Molleturo al Sur del Cantón Naranjal a y obtiene una amplia vegetación. Consta con un bosque húmedo tiene 631 hectáreas, 670 metros de altura hasta los 200 metros sobre el nivel del mar, con un clima húmedo tropical y precipitación pluvial anual promedio de 1600 milímetro durante el invierno.

**Imagen 4.8** Cerro las Hayas



**Imagen 4.9** Atractivo turístico Siete Cascadas



**Fuente:** <http://discoverecuadorandmore.com/es/tag/cerro-de-hayas>

Su fauna es muy diversa ya que se encuentran diferentes tipos de aves como son:

Colibríes, gallinazo, gavián gris, paloma cosmopolita, garrapatero, lechuza, carpintero, ollero, golondrina, azulejos.

En reptiles tales como: iguanas, ranas

Y en mamíferos: murciélagos, oso hormiguero, armadillo, gato de monte, tigrillo, ocelote, perezoso, cusumbo.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

Entre otros atractivos turísticos están:

- El camino real del Inca
- Las 7 cascadas
- Sendero El Mirador
- Los cuales se pueden observar en las siguientes imágenes:

**Imagen 4.10** Entrada al camino real del Inca.



**Imagen 4.11** Sendero El Mirador



**Fuente:**<https://www.goraymi.com/es-ec/guayaquil/sendero-el-mirador-cerro-el-mirador-acf81e918>

#### **4.5.12 ARQUEOLOGÍA**

Como se ha mencionado en apartados anteriores, el área donde se desarrollará el proyecto es una zona intervenida por actividades antropogénicas. De la revisión de información bibliográfica se establece que dentro del cantón Naranjal y en las proximidades del área de influencia del proyecto no se han realizado estudios de vestigios y conservación arqueológica, ya que no existen reportes de la presencia de materiales (cerámico y lítico) u otros bienes que tengan características para ser reconocidas como arqueológicas, arquitectónicas, etc.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**4.5.13 LISTA DE ACTORES SOCIALES**

Durante las visitas realizadas al área de estudio, dentro del radio de influencia ambiental directa e indirecta definido en un rango de 200 m<sup>2</sup>, no se encontró la presencia de asentamientos humanos, sin embargo, se tomó en consideración entrevistar aleatoriamente a la población que se encontraba adyacentes al proyecto, considerando a la población de Villa Nueva como recinto más cercano.

El levantamiento de actores sociales fue dirigido a moradores y a autoridades del lugar como se muestra a continuación:

**Tabla 4.38** Listado de Actores Sociales

<b>FECHA</b>	<b>NOMBRE DEL ENTREVISTADO</b>	<b>CARGO DEL ENTREVISTADO</b>	<b>COMUNIDAD/ ORGANIZACIÓN/INSTITUCIÓN</b>
23/09/2019	Armando Alvarado Pastor	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Antonio Alvarado Pastor	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Cristhian Albarado Pastor	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	German Alvarado Aguilar	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Victoria Pastor Orbe	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Luis Rivas Parraga	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Jean Carlos Rivas Cabal	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Graciela Rivas Cabal	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Cristhian Ullaguari Espinoza	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Byron Ullaguari Espinoza	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Fabian Esmeraldas Esmeraldas	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Alfredo Cabal Merchan	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Rosa Cabal Muños	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Gilda Cabal Muños	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Carmen Cabal Merchán	Morador	Recinto Villa Nueva
23/09/2019	Cnel. Raymundo Quelal	Unidad de Policía Comunitaria	Recinto villa Nueva
23/09/2019	Escuela Carlos Julio Arosemena Tola	Unidad Educativa	Recinto villa Nueva

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>23/09/2019</b>	Colegio Luis Espinoza Tamayo	Unidad Educativa	Recinto villa Nueva
<b>23/09/2019</b>	Centro de Salud Villa Nueva	Centro de Salud	Recinto villa Nueva
<b>23/09/2019</b>	Ab. Luigi Rivera Gutiérrez	Alcalde	Cantón Naranjal
<b>23/09/2019</b>	Ing. Carlos Ortega León	Presidente de Junta Parroquial	Parroquia Santa Rosa de Flandes

**Fuente:** Equipo consultor, 2019.

**Imagen 4.12** Levantamiento de información actores sociales



**Imagen 4.13** Levantamiento de información actores sociales



**Fuente:** Equipo consultor, 2019.

**4.5.14 CONCLUSIÓN**

En base a la información recopilada en el aspecto socioeconómico donde se desarrollará el proyecto, el crecimiento económico del área se ha manifestado acelerado para el sector agrícola según el PEA con el 67,9 %, sin embargo el poco desarrollo en infraestructura no han conseguido conciliar el crecimiento en otros sectores y por ende mejorar la calidad de vida de los pobladores de la zona.

La zona presenta un escaso acceso de servicios básicos como agua potable, donde el 66, 41 % de la población se abastece a través de agua de pozo, también el manejo de desechos sólidos es ineficiente ya que no cuenta con infraestructura propia para este servicio, lo cual refleja la mediana cobertura del mismo, donde el 61,15% es eliminada a través de carro recolector, y solo llega a la cabecera parroquial y en la vía principal tienen cobertura con el recorrido del carro, mientras que el otro

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

34,16% quema sus residuos, el 2,34% los arroja a un terreno baldío, el 0,99% los entierra y otro el 1,07% la arrojan al río.

Además el área no existen sistemas de recolección de aguas servidas, donde solo el 1,78% de la población de la cabecera parroquial cuenta con alcantarillado, el 63,64% pozo séptico, el 15,70% pozo ciego y el 3,98% utiliza otras formas de descarga de aguas servidas como letrinas, y tanto en los recintos como en la cabecera parroquial las aguas servidas se vierten directamente a los ríos y esteros.

## **5. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **5.1 INTRODUCCIÓN**

El proyecto denominado "ESTACIÓN DE SERVICIO IDEAL", está diseñado para la comercialización de combustible dirigido al sector automotriz de una zona rural del cantón Naranjal, ubicada en una vía de intenso tráfico vehicular, en la cual se construirá una estación de servicio, estación que ha sido dividida arquitectónicamente en seis zonas principales, zona de tanques o almacenamiento, zona de despacho o de surtidores, zona administrativa y de servicios generales, zona de circulación vehicular y parqueos, zona de máquinas y zona de áreas verdes. Para la implantación del proyecto y construcción de la estación de servicio se dispone de una superficie de 5.000 m<sup>2</sup>

El proyecto comprende tres fases o etapas: primera fase, que es de construcción; segunda fase, que es de operación y mantenimiento; y, una tercera fase, que es la de cierre y/o abandono. Cada fase o etapa comprende una serie de acciones o actividades a cumplir, tanto temporales como permanentes; estas acciones son generadoras de impactos positivos y negativos que serán identificados para su correspondiente evaluación y posterior tratamiento a través de un Plan de Manejo Ambiental.

La primera fase o etapa, corresponde a la construcción de obras civiles, instalaciones y equipamiento, corresponde a la etapa inicial, la cual se inicia con los movimientos de tierra para adecuación del terreno; continua con la construcción de edificaciones; paralelamente se inician las instalaciones sanitarias, mecánicas y eléctricas que concluyen con los acabados; en esta fase también se construyen los pisos interiores y exteriores, áreas verdes; esta fase culmina con el equipamiento mediante la instalación de tanques, surtidores, sistema contra incendios y demás equipos.

La segunda fase o etapa, comprende la operación y mantenimiento que es la intermedia corresponde exclusivamente a las actividades primarias de la estación de servicio, las requeridas para el almacenamiento de combustible y para el despacho del producto a los consumidores; como actividades complementarias en esta fase tenemos al mantenimiento de líneas de combustibles mediante pruebas de hermeticidad; revisión y cambio de accesorios y/o reparación de surtidores, limpieza de tanques y trampa de grasas; limpieza de fosa séptica; revisión y mantenimiento de instalaciones eléctricas; cambio de luminarias; limpieza y pintado de superficies; labores de oficina; recolección y separación de desechos; entrenamientos y simulacros; mantenimiento de áreas verdes; entre otras principales.

La tercera fase o etapa, corresponde al eventual cierre y/o abandono del proyecto; en esta fase las actividades se resumen en una demolición de edificaciones, desmontaje de equipos y remediación de áreas afectadas.

El proyecto será implantado en una zona despoblada en la que predominan las plantaciones agrícolas de cacao y banano; cuyas condiciones y características principales han sido descritas en la línea base del presente estudio.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**5.2 OBJETIVOS DEL PROYECTO**

**5.2.1 Objetivo general**

- Construir la Estación de Servicio Ideal en el Km. 74 vía Guayaquil-Naranjal, cantón Naranjal, provincia del Guayas, para la venta de combustible.

**5.2.2 Objetivos específicos**

- Satisfacer la demanda de combustible de los vehículos que transitan por la zona y del sector.
- Contribuir con la economía y desarrollo del sector.
- Ofrecer accesibilidad y asequibilidad de instalaciones para la adquisición de combustible.
- Disponer de instalaciones de primera para la venta de combustibles.

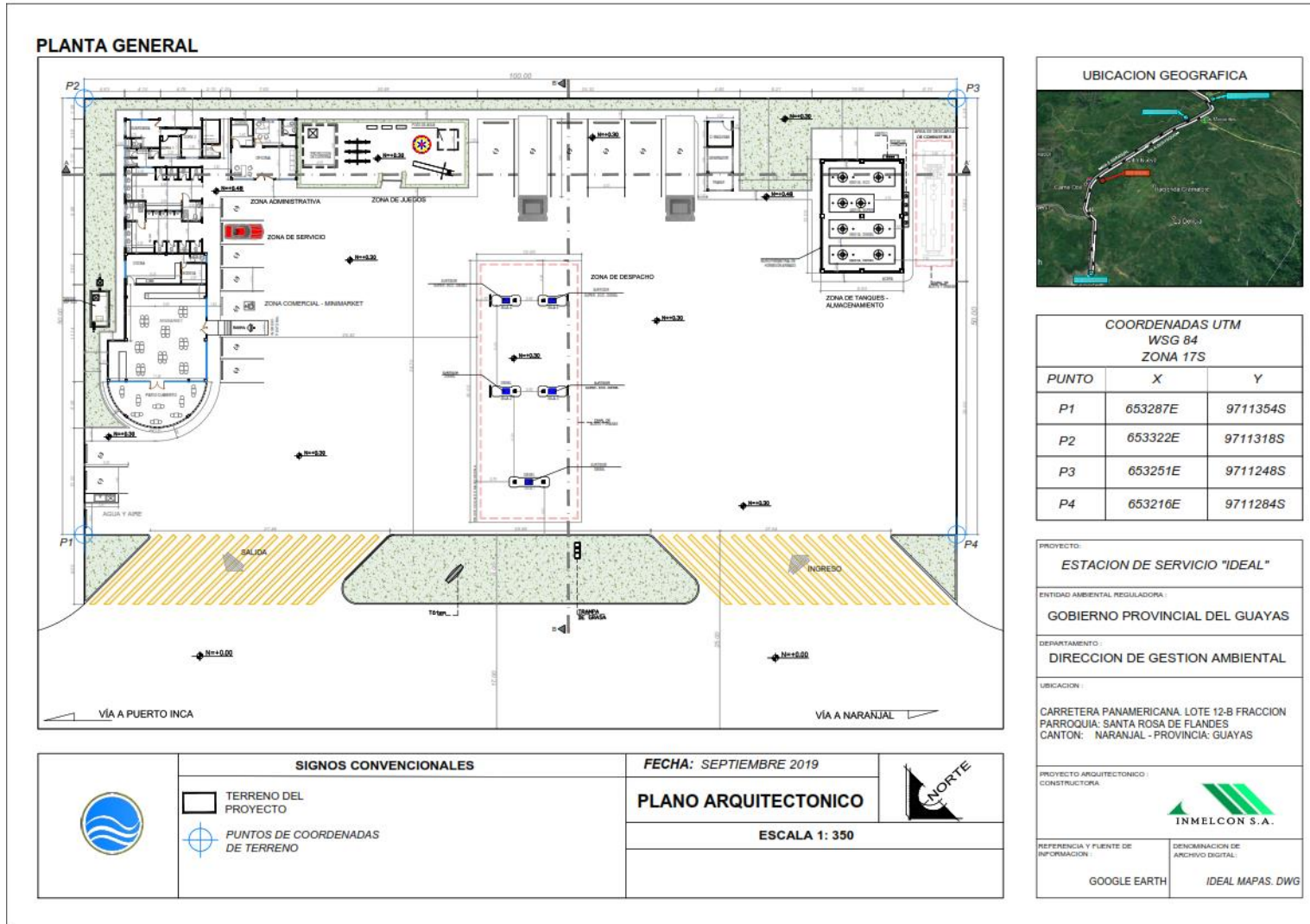
**5.3 ANÁLISIS DE ALTERNATIVA**

No se consideraron alternativas, dado que la implantación de la Estación de Servicio Ideal en el predio ubicado en el Km. 74 vía Guayaquil-Naranjal, cantón Naranjal, provincia del Guayas, favorece a su ejecución en que:

- En la localización propuesta no existen cuerpos de aguas superficiales que puedan verse impactados por el desarrollo del proyecto, no se afectan especies de flora y fauna, no se requiere la remoción de cobertura vegetal y la ocupación del suelo es técnicamente viable con la actividad a ejecutar, tal como se describe en la línea base;
- La ubicación elegida permitirá satisfacer la demanda de combustible de los vehículos que transitan por la zona y del sector; y,
- La intervención antropogénica en la zona hace que sea congruente con las actividades proyectadas para la operación de la Estación de Servicio Ideal.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Mapa 5.1** Plano arquitectónico/Planta general de la Estación de Servicio "IDEAL"



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

#### **5.4 ACTIVIDADES DEL PROYECTO EN LA FASE DE CONSTRUCCIÓN. (PRIMERA ETAPA)**

La construcción de la estación prevista para cinco meses, comprende las siguientes actividades:

- Trabajos Preliminares: cerramiento, delimitación, nivelación, construcción de caseta o campamento
- Preparación del terreno: Excavación, Compactación y Desalojo de desechos.
- Edificaciones: marquesina, fosa de tanques, oficina, baterías sanitarias, cuarto de máquinas.
- Instalaciones Hidrosanitarias.
- Instalaciones Eléctricas (cableado, sistema a tierra, acometidas, equipos eléctricos).
- Instalaciones Mecánicas: Sistema para descarga y flujo de Combustible y, venteo
- Instalación de Accesorios y Equipo Complementario. Sistema contra incendios
- Construcción de Obras de Urbanización: aceras, entradas y salida, bordillos, jardineras.
- Señalización y Equipamiento de Seguridad.
- Ambientación y jardinería.
- Limpieza y Desalojo de escombros y desechos

##### **5.4.1 TRABAJOS PRELIMINARES**

Como parte inicial de los trabajos preliminares se realizará el corte y desbroce de plantaciones agrícolas (cacao y plátano) y limpieza del terreno; esta actividad se complementa con el desalojo y transporte del material vegetal hasta el relleno sanitario municipal autorizado del cantón Naranjal; a continuación las demás actividades: cerramiento perimetral del terreno, replanteo y nivelación del terreno, construcción de una caseta para almacenamiento de material y herramientas manuales; adecuación de un área para oficina temporal para administración de la construcción; instalación de un servicio higiénico móvil (batería sanitaria) para uso del personal.

##### **5.4.2 PREPARACIÓN DE TERRENO: EXCAVACIÓN, COMPACTACIÓN Y DESALOJO**

El terreno actual presenta condiciones estables, sin embargo y de acuerdo al análisis de suelo se procederá con la extracción del material vegetal, para ello se harán excavaciones hasta los niveles que el estudio de suelo determine; a continuación se procederá al relleno total del terreno el cual presenta una cota inferior respecto a la vía de aproximadamente - 1.80 m; a medida que se realiza el relleno también se efectúa la compactación, la cual culmina cuando el terreno haya alcanzado la densidad adecuada capaz de soportar la carga a que será sometido; se concluye esta parte de preparación del terreno con el desalojo del material desechado.

##### **5.4.3 INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS**

En esta actividad se incluyen a todas las líneas de distribución de agua y de evacuación de aguas lluvias y aguas servidas. Los tendidos de tuberías se harán utilizando tubería de PVC, todas empotradas y con sus respectivas cajas de revisión.

- En el sistema de abastecimiento de agua se utilizarán tuberías y accesorios de diámetro de 1",  $\frac{3}{4}$ " y  $\frac{1}{2}$ " para acometida exterior, acometida interior y distribución a puntos de agua, respectivamente.
- Para evacuación de las aguas residuales domesticas se efectuará por medio de tuberías con diámetro de 3", 4" y 6" para aguas grises desde los lavabos y urinarios, para aguas negras desde los inodoros y para descarga hacia cajas de registro y tanque séptico, respectivamente.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

- Para recolectar y descargar las aguas lluvias desde los techados y superficies se utilizarán tubería de diámetros de 4" y 6" para bajante y evacuación, respectivamente
- Debido a la extensa explanada, se prevé la construcción de canales recolectores intermedios, como parte del drenaje general de aguas lluvias cuando el caso lo requiera por razones de pendiente. Se construirán cajas de registro para todos los casos del sistema hidrosanitario.
- Como parte de las instalaciones hidrosanitarias, se ha incluido a las aguas con grasas e hidrocarburos que se generan en las áreas de descarga y despacho de combustible. El sistema está compuesto por canaletas recolectoras abiertas empotradas a nivel del piso conectadas a una tubería de PVC de 4" que tiene conexión directa a la trampa de grasas.

#### **5.4.4 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

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.

#### **5.4.5 INSTALACIONES MECÁNICAS**

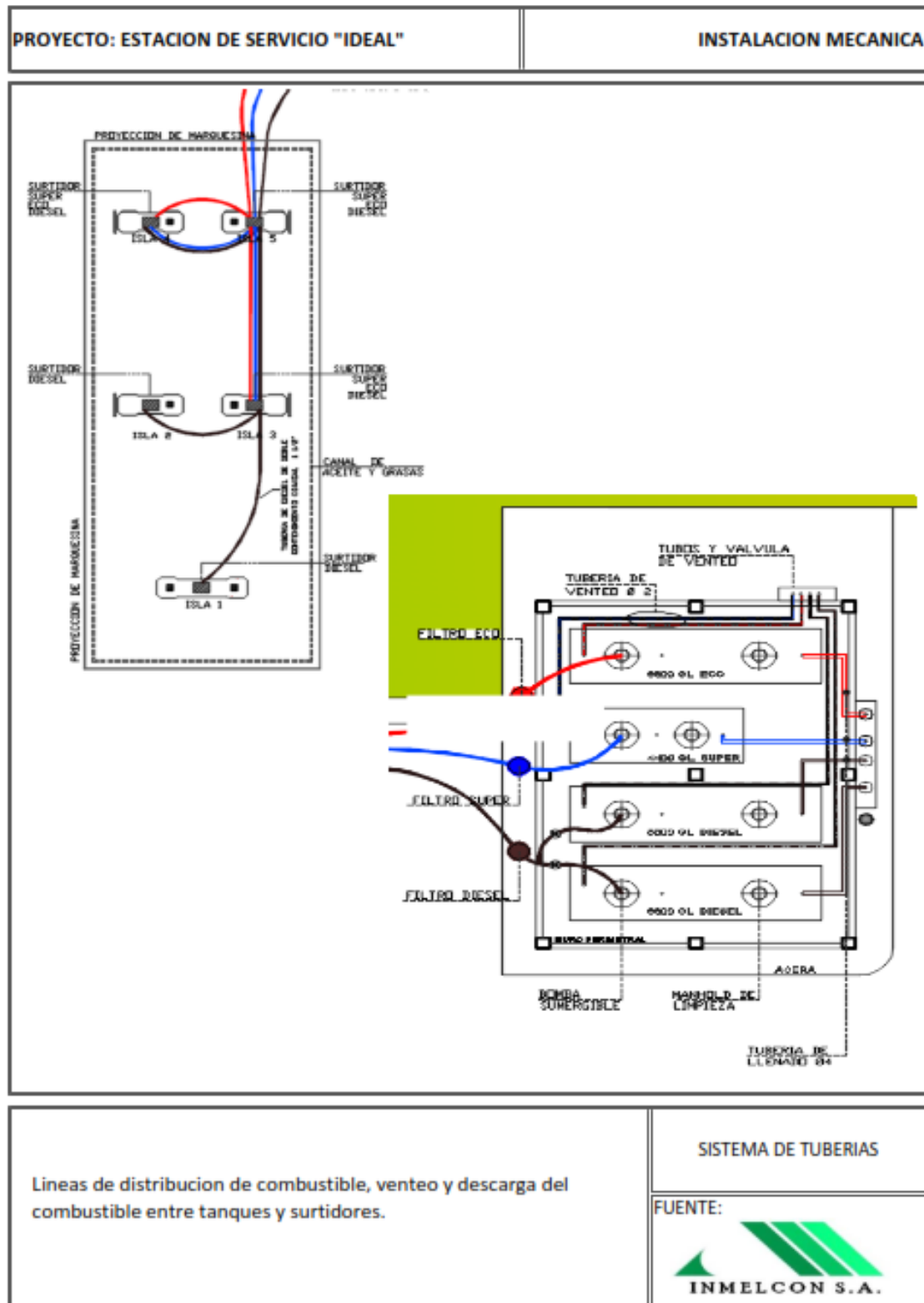
Forman parte de las instalaciones mecánicas, la tubería empleada para la distribución de combustibles desde los tanques a los surtidores, la tubería de descarga del producto desde los tanqueros a los tanques estacionarios y la tubería de desfogue o venteo desde los tanques estacionarios de almacenamiento 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. **Ver especificaciones en anexos memoria mecánica C.3**

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 en los tanques de almacenamiento.

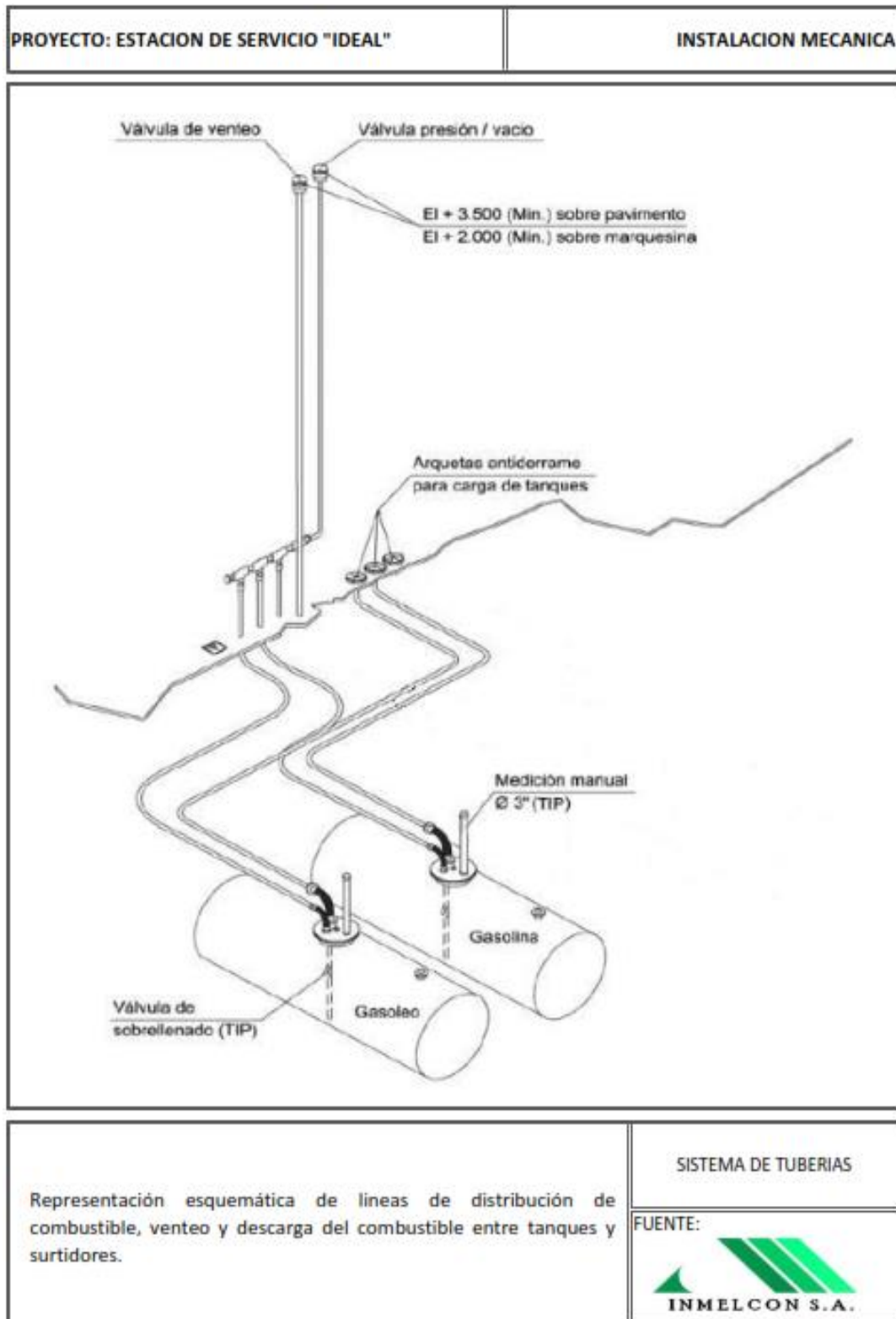
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.1** Instalación mecánica de la Estación de Servicio "IDEAL"



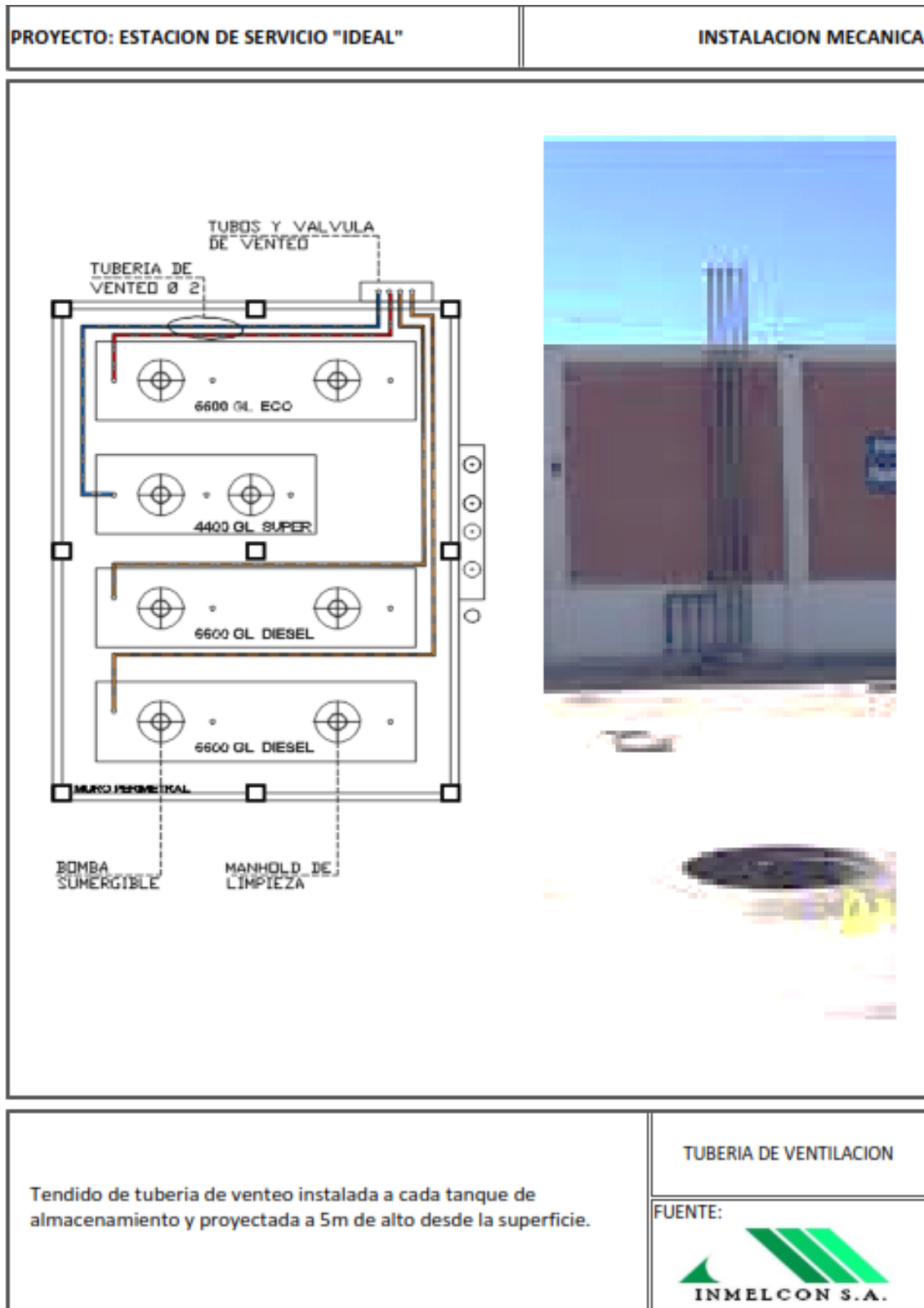
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.2** Instalación mecánica/sistema de tuberías de la Estación de Servicio "IDEAL"



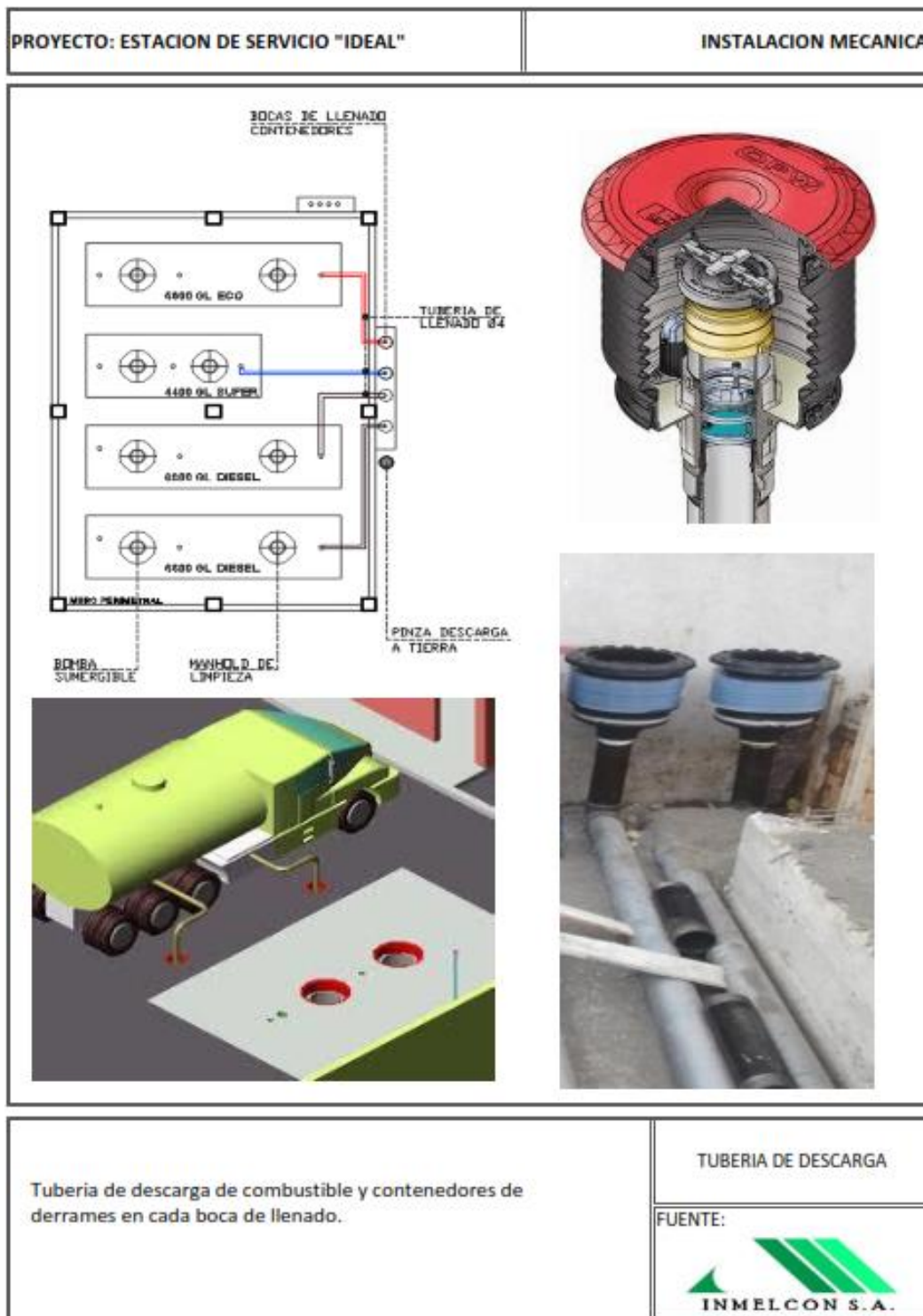
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.3** Instalación Mecánica/Tubería de instalación de la Estación de Servicio "IDEAL"



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.4** Instalación Mecánica/Tubería de descarga de la Estación de Servicio "IDEAL"



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

#### **5.4.6 EDIFICACIONES**

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.

#### **5.4.7 INSTALACIÓN DE EQUIPO COMPLEMENTARIO Y 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.

#### **5.4.8 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS DE URBANIZACIÓN**

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..

#### **5.4.9 SEÑALIZACIÓN Y EQUIPAMIENTO DE SEGURIDAD**

Para finalizar las instalaciones se hará la señalización de todos los espacios de la estación de servicio, colocando avisos y rótulos de seguridad de acuerdo a la Norma Técnica INEN ISO 3864: SÍMBOLOS GRÁFICOS. COLORES DE SEGURIDAD Y SEÑALES DE SEGURIDAD, indicando el procedimiento, o las prohibiciones de actividades en cada área de la estación; estas serán de estricto cumplimiento tanto para empleados como para los usuarios, dadas las características del material a manejar.

#### **5.4.10 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.

#### **5.4.11 LIMPIEZA Y DESALOJO**

Consiste en realizar la limpieza de todas las áreas terminadas de la estación de servicio, a fin de retirar todo tipo de residuo de material.

Los desechos generados pueden ser no peligrosos como peligrosos; cualquiera que sea los casos, para su disposición final se aplicaran los procedimientos correspondientes, es decir, que para los residuos no peligrosos se dispondrá de lugares autorizados y para los residuos peligrosos se procederá conforme a la normativa ambiental vigente.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

## **5.5 MATERIALES Y MAQUINARIA**

Los trabajos de obra civil y equipamiento requieren el empleo de materiales, herramientas y maquinaria que por su composición y características deben ser consideradas como parte importante del proyecto cuando se trata de identificar y evaluar los posibles impactos ambientales. En los puntos siguientes se especifican.

### **5.5.1 MATERIALES A UTILIZAR**

Los principales materiales a utilizar serán: cemento, varillas corrugadas de hierro, agregados fino (arena) y grueso (piedra), bloques de hormigón, piedra base, ladrillo, madera para encofrado, perfilera metálica (canales, correas y ángulos), canales de acero, geomembrana, plástico, estuco (yeso), planchas galvanizadas para cubierta y cielo raso, cerámica, porcelanato, adoquín, mallas electro soldadas, aluminio, alambre, clavos soldadura, aditivos para el hormigón, pinturas anticorrosivas, pintura de cauchos, solventes (diluyente), gasolina, etc. Entre los recursos a utilizar tenemos agua y electricidad.

La adquisición de materiales pétreos se realizará de canteras respectivamente autorizadas.

### **5.5.2 EQUIPO Y MAQUINARIA**

El equipo de maquinaria y herramientas básicas a emplearse en la construcción de la estación de servicio se especifica en el cuadro siguiente:

**Tabla 5.1** Maquinaria a utilizar en la primera etapa de la construcción

<b>N°</b>	<b>MAQUINARIA</b>	<b>ACTIVIDAD</b>
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,

Disponiendo con lo antes mencionado se iniciará con las labores de obra civil, que tendrían que cumplir en lo posible con las **siguientes actividades para la construcción del proyecto:**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

## **5.6 SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD**

Se procederá a cerrar perimetralmente el terreno, utilizando planchas de zinc, para impedir el ingreso de personas no autorizadas; interiormente se delimitarán las zonas de trabajo y se colocará la señalética de advertencia, informativa y de restricción; se delimitarán las vías de ingreso y salidas de vehículos con materiales y vacíos. Como elementos de señalización móvil se utilizarán conos reflectivos; se demarcarán con cinta de seguridad las zonas de riesgo para evitar accidentes en las áreas de trabajo;

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.

## **5.7 GENERACIÓN DE DESECHOS**

- **Aguas Residuales**

Los desechos líquidos generados corresponden a aguas residuales domesticas como consecuencia de las necesidades fisiológicas de los obreros de la construcción. Para ello se procederá con la contratación de una batería sanitaria móvil.

- **Desechos Sólidos**

Se generarán muchos desechos sólidos, especialmente no peligrosos, entre los cuales tenemos: cartón producto de las cajas de materiales como cerámicas, porcelanatos; plásticos y envases plásticos provenientes de empaques de materiales de acabados; desechos orgánicos, como los restos de vegetación, madera de encofrado y restos de comidas por el consumo de alimentos por parte de los obreros; vidrios, sacos de cemento y metálicos como consecuencia de los cortes de perfilerías, varillas, etc. Se generarán escombros como consecuencia del desencofrado y picado de superficies.

Entre los desechos peligrosos a generarse en esta fase, encontramos: wipes y franelas impregnados de gasolina y pintura durante los trabajos de pintura. Los trabajos de obras civiles descritos para esta obra no son generadores de desechos peligrosos puesto que tanto sus maquinarias como vehículos a utilizar cambian el aceite en talleres o lubricadores y los demás procesos no generan desechos peligrosos.

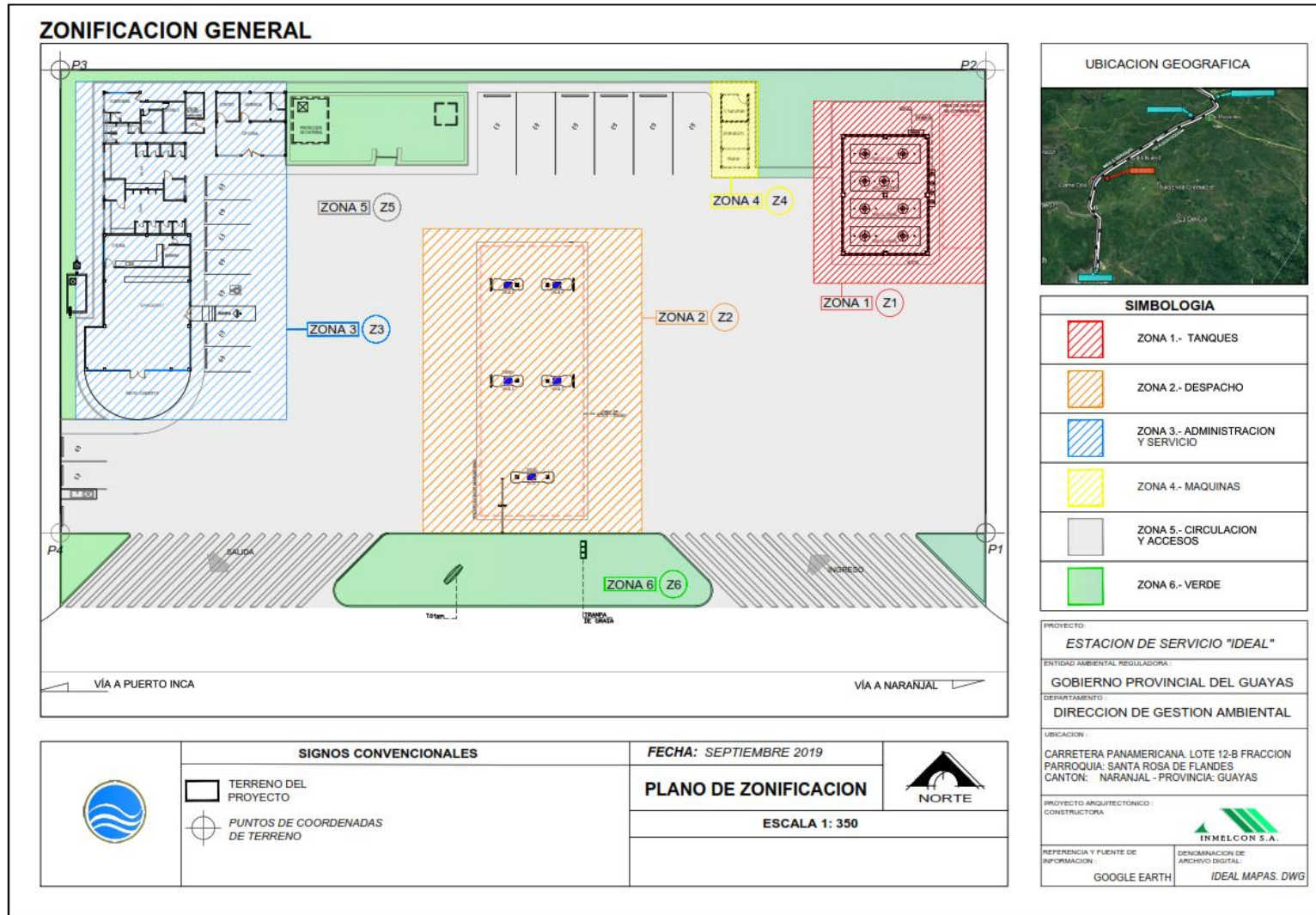
## **5.8 INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO**

Para la construcción de la estación de servicio se dispone de un terreno cuya superficie total es de 5.000,00 m<sup>2</sup> el cual se ha dividido arquitectónicamente en seis zonas para diseño de la estación de servicio; cuatro zonas corresponden a áreas cubiertas, estas son: zona uno, para tanques de almacenamiento y descarga de combustible, zona 2, para despacho de combustible a los usuarios (vehículos); zona tres para administración, tienda de conveniencia-cafetería-cocina, baños y bodegas; las otras dos zonas corresponden a áreas definidas y descubiertas, para jardineras y áreas verdes y, para circulación vehicular y parqueos; esta última es la más grande de todas, ocupa el 70.08 % del terreno.

La zonificación obedece a dos aspectos, el primero, como parte del diseño arquitectónico de acuerdo a las actividades a desarrollar, y el segundo aspecto, para el análisis de riesgos en consideración al producto) combustibles), equipos a utilizar y manipulación de los mismos. En el plano de implantación se ha identificado las zonas mediante un rayado utilizando colores cálidos para aquellas que el equipo consultor considera de mayor riesgo y colores fríos para las de mínimo riesgo; se ha utilizado rojo para la zona de mayor riesgo, zona de tanques; naranja para la zona de menor riesgo respecto a la anterior, amarillo para el menor riesgo que la anterior, cuarto de máquinas; celeste, verde y gris para las demás zonas.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Mapa 5.2** Plano de Zonificación



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 5.2** Cuadro de áreas construidas y ocupadas

<b>AREAS POR ZONAS</b>			
<b>Z1 ZONA DE TANQUES</b>	AREA DE ALMACENAMIENTO	206,30	4,13%
	AREA DE DESCARGA		
<b>Z2 ZONA DE DESPACHO</b>	MARQUESINA	360,00	7,20%
<b>Z3 ZONA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS</b>	TIENDA DE CONVENIENCIA	382,54	7,65%
	BAÑOS PUBLICOS		
	SERVICIO Y DUCHAS		
	OFICINAS		
<b>Z4 ZONA DE MAQUINAS</b>	CUARTO DE MAQUINAS	24,00	0,48%
	GENERADOR Y TRANSFORMADOR		
<b>Z5 ZONA DE CIRCULACION Y ACCESOS</b>	CIRCULACION VEHICULAR	3503,78	70,08%
	CIRCULACION PEATONAL		
	PARQUEO DE CAMIONES		
	PARQUEO DE AUTOS		
	PARQUEO DE AIRE/AGUA		
	ENTRADA Y SALIDAS (EN VIA PUBLICA)	<b>440,25</b>	
<b>Z6 ZONA VERDE</b>	PARQUE	523,38	10,47%
	JARDINERAS DENTRO DE TERRENO		
	JARDINERAS EN VIA PUBLICA	<b>360,02</b>	
AREA OCUPADA DE TERRENO		<b>5000,00</b>	<b>100%</b>
AREA OCUPADA DE RETIRO FRONTAL		<b>800,27</b>	16%

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

## **5.9 ZONIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CADA ZONA DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO**

La estación de servicio estará conformada por seis zonas:

- Z1. Zona de tanques o almacenamiento
- Z2. Zona de despacho.
- Z3. Zona Administrativa y Servicios Complementarios (local comercial, baños).
- Z4. Zona de maquinas
- Z5. Zona de circulación y accesos
- Z6. Zona de verde

### **5.9.1 ZONA DE TANQUES - Z1 -**

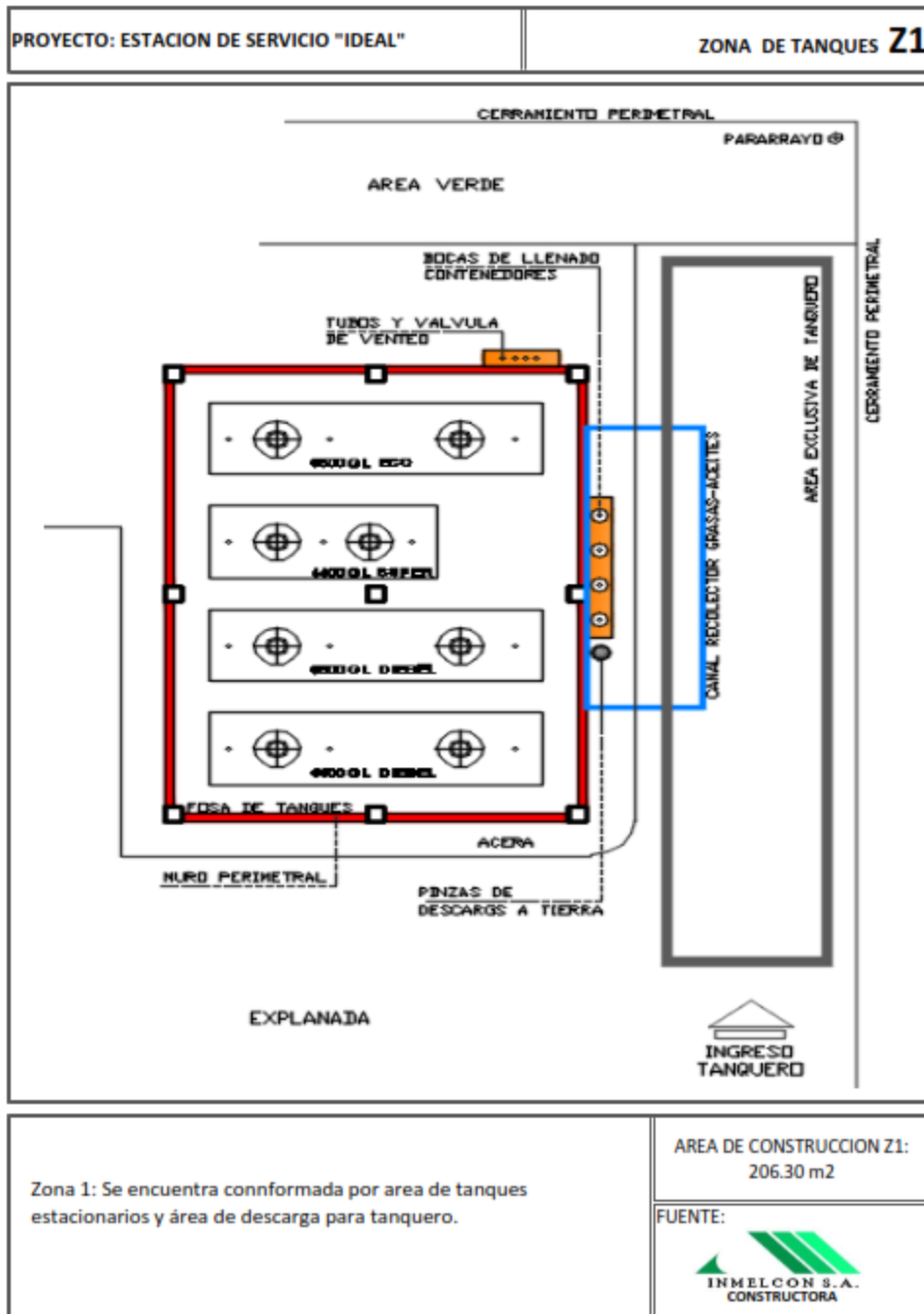
Para esta zona se ha destinado una superficie de 206.30 m<sup>2</sup>, de los cuales 123,5 m<sup>2</sup> corresponde a la fosa para instalación de los tanques de almacenamiento, y, 82.8 m<sup>2</sup> para área de descarga, es decir para el tanquero.

Dadas las características de los productos (combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos) a almacenar, esta zona se considera de mayor riesgo respecto a las demás. Por ello, tanto la estructura de la fosa como las características de los tanques y las instalaciones complementarias se sujetan al cumplimiento de estrictas normas de construcción y fabricación.

Seguidamente se describen cada una de las áreas que componen la ZONA 1. El grafico siguiente muestra al área de tanques (izquierda), color rojo y a la derecha el área de descarga, demarcación color gris.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.5 Zona de Tanques Z1**



**Área de Almacenamiento.**

Como aspecto constructivo, la fosa estará conformada por un muro perimetral de hormigón armado y una base también de hormigón armado a una profundidad de -3.5 metros con relación al nivel del pavimento. La fosa será cubierta mediante el sistema de estructura metálica para proteger a los tanques de almacenamiento. Se optará por el sistema de tanques superficiales (vistos), con amplia ventilación y con accesibilidad para el mantenimiento tanto exterior como interior.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

Los tanques estacionarios de almacenamiento son metálicos de pared simple con espesores sujetos a las normas según la capacidad a almacenar; se le aplicará tratamiento interno a base de recubrimiento epóxico resistente a altas temperaturas; también se aplicará recubrimiento externo con material epóxico para prevenir la corrosión. El espesor de la plancha de acero con que se fabricaran los tanques está en función del diámetro y capacidad a almacenar especificada en el Art. 294 del Acuerdo Ministerial 1257

La fosa para los tanques permite dar cumplimiento con la disposición técnica-ambiental, establecida en el art. 76 literal a 10 del RAOHE, de estar en capacidad de almacenar un 110% de la capacidad del tanque mayor para contener un eventual derrame.

### **Equipamiento Zona de Tanques**

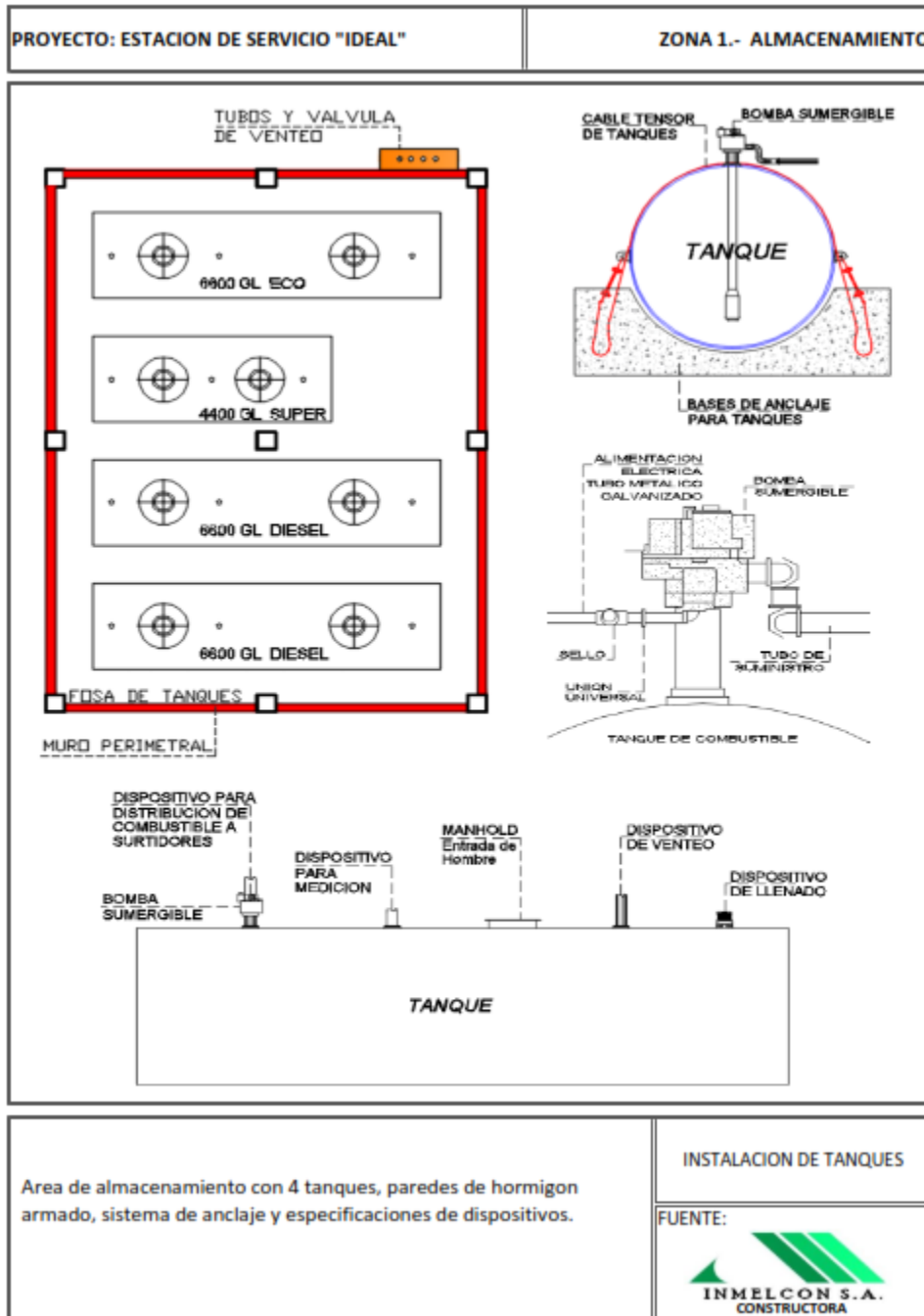
Para el almacenamiento de combustible se ha previsto instalar cuatro tanques con una capacidad nominal de 24.200 galones, distribuido en: tres tanques de 6.600 galones cada uno y uno de 4.400 galones. La capacidad útil será de 22.000 galones, distribuidos así: 12000 galones para Diesel, 2 tanques; 6.000 galones para gasolina Ecopais y un tanque de 4.000 galones para gasolina súper. La capacidad nominal y capacidad útil ha sido determinada 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 los gráficos 5.1 Zona de Tanques Z1 y 5.2 Almacenamiento se observa la distribución de los tanques al interior de la fosa; muestra también el detalle de la forma del tanque y su anclaje, así como los dispositivos que cada tanque incluye), dispositivos para: llenado de combustible, medición, venteo, para distribución de combustible a surtidores, para bomba sumergible y para entrada de hombre. (ver gráfico 5.4 Descarga de combustible.

Los sistemas de instalación, anclaje y conexión de tuberías están especificados en la memoria técnica de instalaciones mecánicas. **Ver Anexos. Memorias E.2d.**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.6 Almacenamiento**



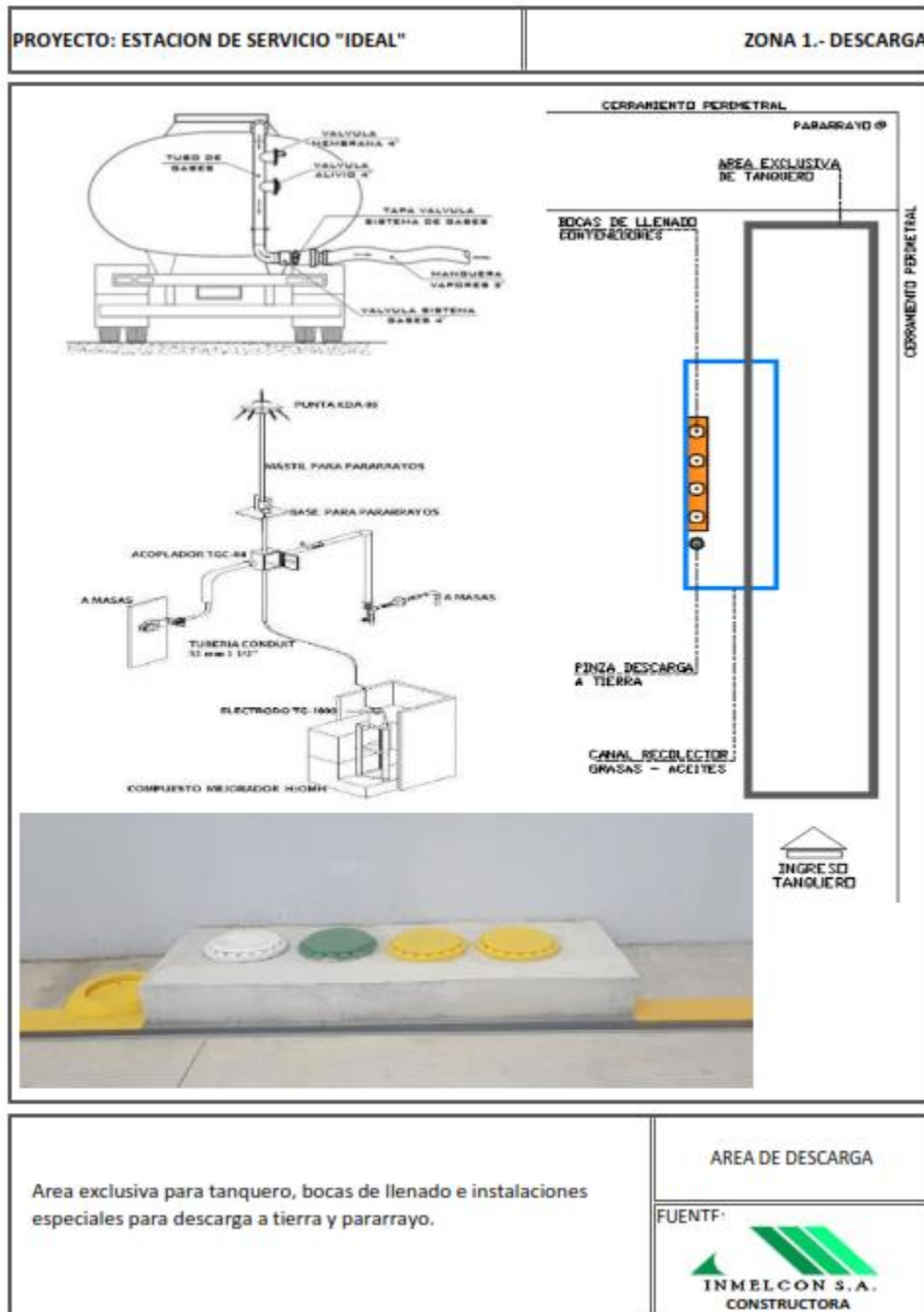
**Área de Descarga**

El área de descarga complementa esta Zona 1 (zona de tanques), es un espacio destinado exclusivamente al tanquero. En esta área, además se encuentran las bocas de llenado para descargar el combustible desde el tanquero o auto tanque hacia los tanques estacionarios; el área de descarga cuenta también con un canal recolector de grasas y aceites para recoger los derrames producidos por goteo durante la desconexión de la manguera de las válvulas del tanquero que es utiliza para descargar el combustible.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

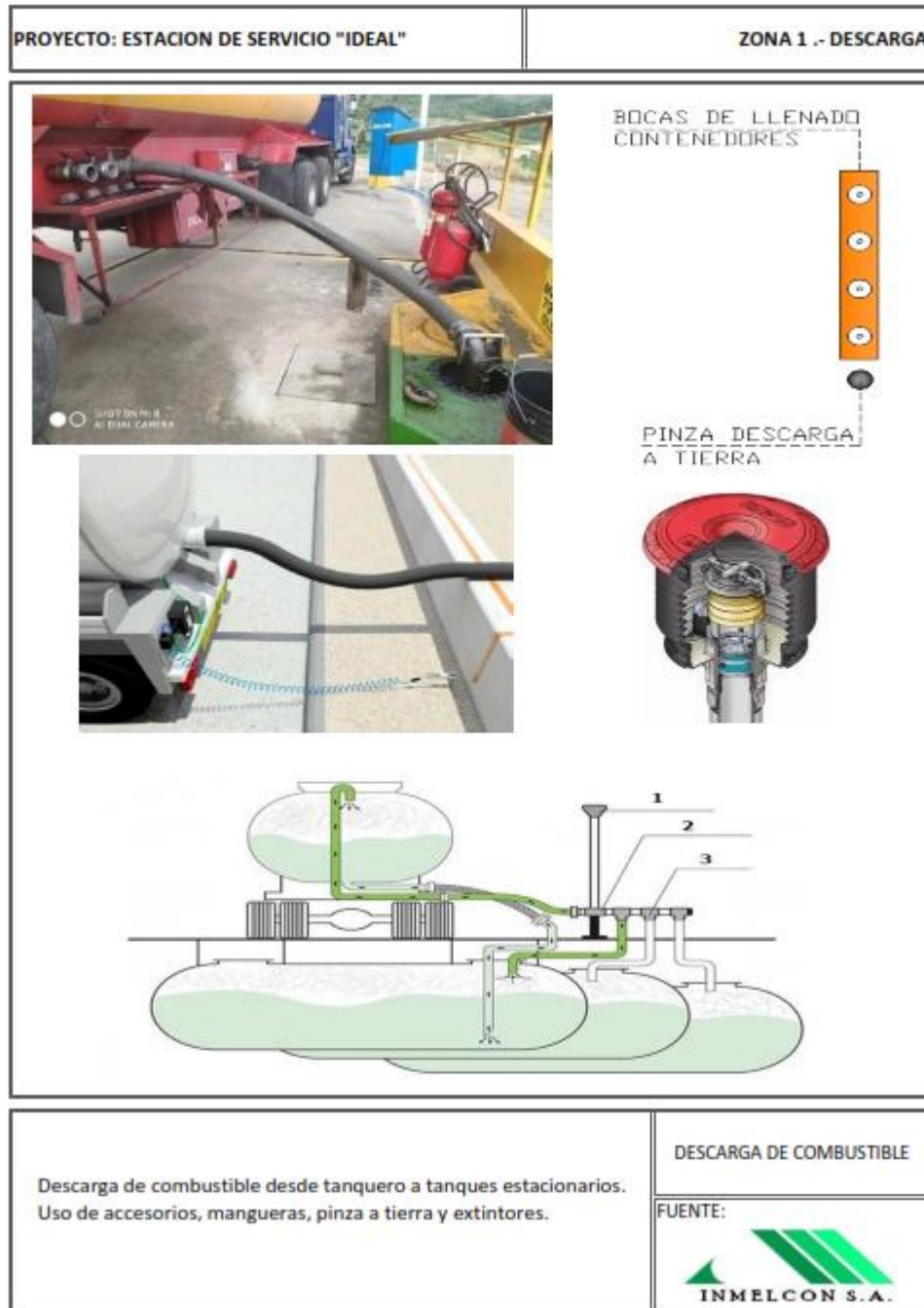
Como parte de las instalaciones especiales, en esta zona se tiene el para rayos, las varillas y malla de descarga a tierra para la corriente estática. Por tratarse de productos inflamables altamente sensibles a llamas, cortocircuitos y descargas eléctricas como consecuencia de tormentas naturales, estas instalaciones son fundamentales para prevenir explosiones, incendios, etc. y que el presente estudio las considera determinantes en su concepción y tratamiento al momento de establecer las medidas de seguridad y prevención en el Plan de Manejo Ambiental.

**Gráfico 5.7 Descarga**



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.8** Descarga de combustible



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 5.3** Tanques a instalar en la estación de servicio

<b>Producto a almacenar</b>	<b>Numero de tanques</b>	<b>Capacidad Nominal Acumulada (Galones)</b>	<b>Capacidad Útil Acumulada (Galones)</b>	<b>Cantidad y potencia de Bombas Sumergibles</b>	<b>Cantidad de contenedores de derrames</b>
Diesel Premium	2	13.200	12.000	2 de (2 HP)	2
Gasolina Eco-país	1	6.600	6.000	1 de 1.5 HP	1
Gasolina Súper	1	4.400	4.000	1 de 1.5 HP	1
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>24.200</b>	<b>22.000</b>	<b>4</b>	<b>4</b>

### 5.9.2 ZONA DE DESPACHO (SURTIDORES) – Z2 -

Esta zona representa la principal en cuanto al objeto (venta de combustibles) de la estación de servicio y la segunda en cuanto a nivel de riesgo por el tipo de productos que se manejan. Se constituye en la principal puesto que aquí acuden todos los vehículos para abastecerse del combustible, es decir es la de mayor afluencia de vehículos y personas permanentemente y, representa un riesgo menor con relación a la zona de tanques porque si bien se despacha combustible, este no permanece almacenado en los surtidores.

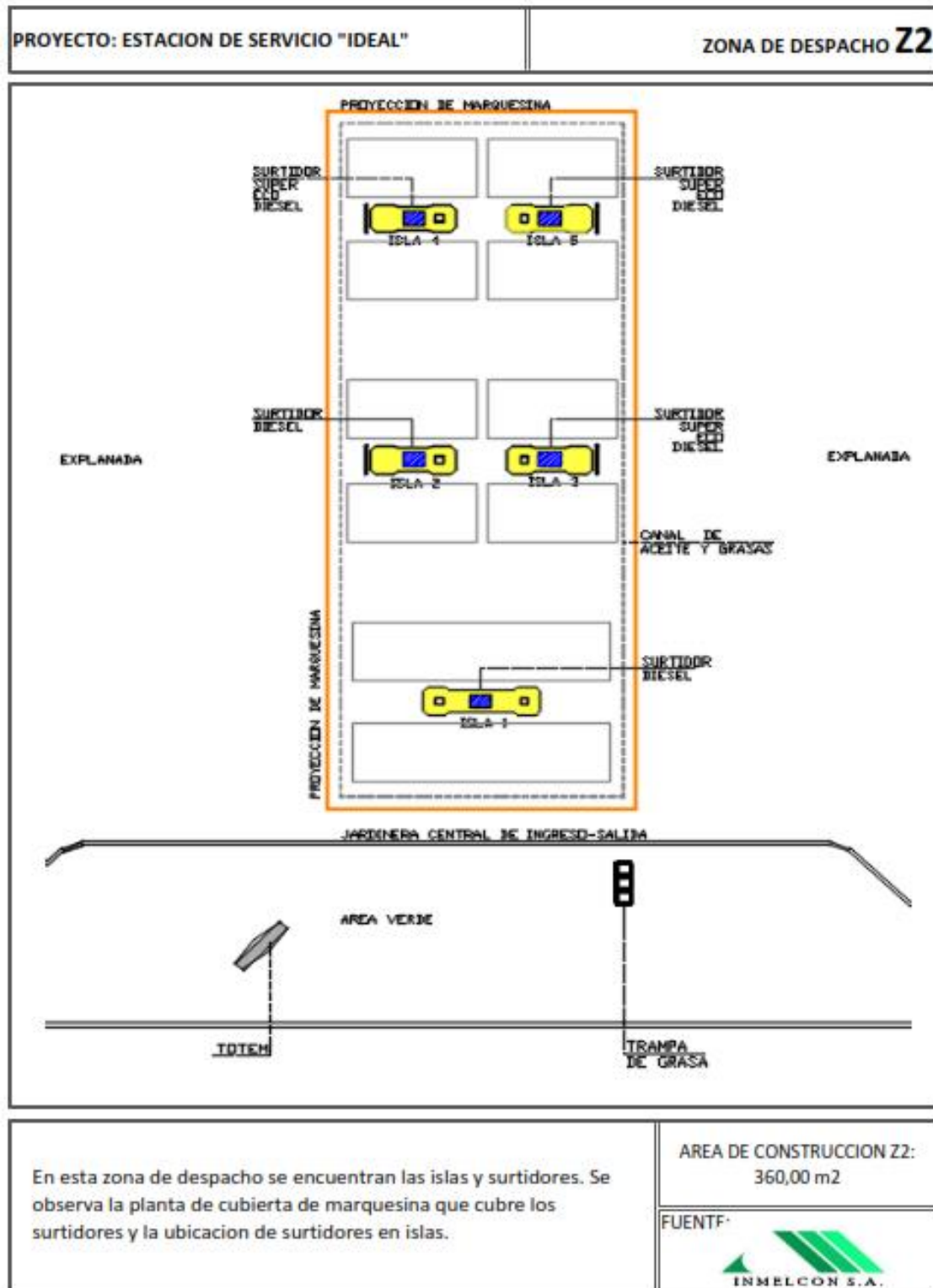
De acuerdo al diseño arquitectónico esta zona ocupará una superficie de 360 m<sup>2</sup>, equivalente al 7.20% del terreno; toda esta superficie estará cubierta por una marquesina de estructura metálica, soportada con pilares metálicos.

Se ha dispuesto cinco islas para el funcionamiento de igual número de surtidores; la disposición de estas islas permite que se formen dos carriles centrales y dos laterales con lo cual se podrá despachar combustible a 10 vehículos a la vez, tanto livianos como pesados. Las especificaciones técnicas y las medidas de las islas se indican en los planos arquitectónicos que se anexan al presente contenido

Cabe destacar que el pavimento de esta zona solo puede ser de concreto o también llamado hormigón armado con superficie lisa; no es permitido otro tipo de material como asfalto o adoquín. La superficie debe estar libre de fisuras y las juntas de dilatación que se forman deben permanecer selladas con material epóxico con el fin de prevenir contaminación del suelo por infiltración de agua contaminada con hidrocarburos. Por ello, en el pavimento se colocará un canal recolector de líquidos contaminados con hidrocarburos para conducirlos a la trampa de grasas para su tratamiento. **En los gráficos siguientes se muestra la distribución arquitectónica y el esquema funcional**

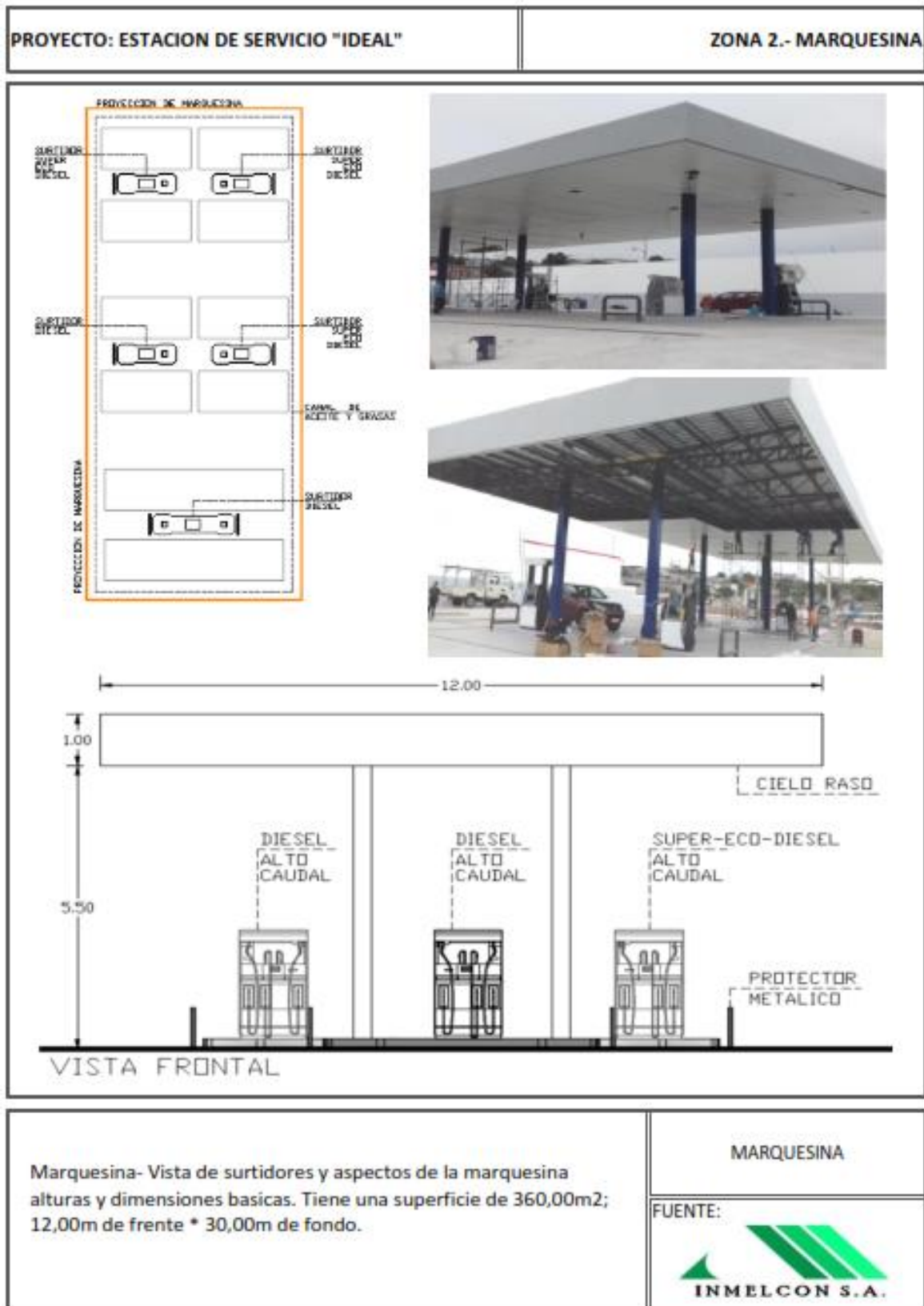
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.9** Zona de despacho



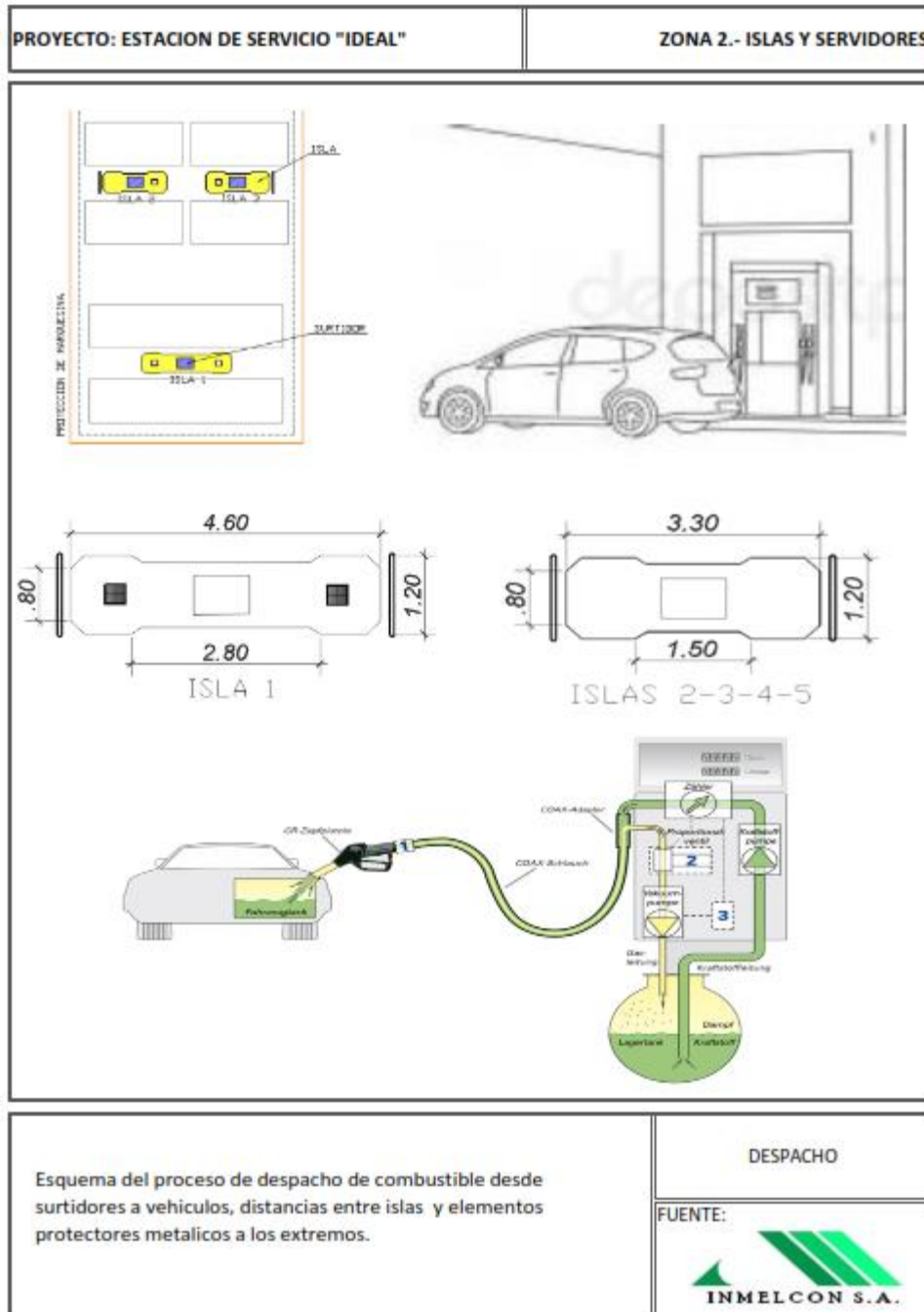
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.10 Marquesina**



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.11 Islas y Servidores**



**Equipamiento Zona de Despacho**

Se ha considerado instalar cinco surtidores de combustibles, tres de ellos para el expendio de los tres productos que actualmente se comercializan, gasolina Ecopais, gasolina Súper y Diesel Premium; de acuerdo a las especificaciones técnicas de los fabricantes de estos equipos (surtidores) estos son de mediano caudal; además se instalarán dos surtidores exclusivamente para el despacho de un solo producto, Diesel Premium; estos surtidores son de alto caudal, es decir que están en capacidad de despachar mayor cantidad de galones que los anteriores.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

Como parte del equipamiento, esta zona contará con extintores como medida de seguridad y como parte del sistema contra incendios que se detallará en el punto correspondiente. Se dispondrá de un extintor por surtidor en cumplimiento de la normativa vigente.

Entre las instalaciones especiales y de seguridad imprescindibles de esta zona, están los puntos para descarga a tierra de corriente estática a través de las varillas de cobre, en cada uno de los surtidores, conectadas al sistema de malla general de la estación de servicio.

También forman parte del equipamiento complementario las luminarias instaladas en la marquesina para alumbrado de toda la zona. Estas luminarias deben ser a prueba de explosión con luz LED, es decir que no generen calor durante su funcionamiento.

Para protección de los surtidores se ubicarán elementos metálicos a los extremos exteriores de las islas.

**Tabla 5.4** Equipamiento para DESPACHO de combustible

<b>SURTIDOR</b>	<b>TIPO DE SURTIDOR</b>	<b>PRODUCTO QUE DESPACHA</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>NUMERO DE MANGUERAS</b>
No. 1	Alto Caudal Electrónico	Diesel	Isla 1	2
No. 2	Alto caudal electrónico	Diesel	Isla 2	2
No. 3	Mediano caudal Electrónico	Gasolina Súper, Eco y Diesel	Isla 3	6
No. 4	Mediano caudal Electrónico	Diesel	Isla 4	6
No. 5	Mediano caudal Electrónico	Gasolina Súper, Eco y Diesel	Isla 5	6

**5.9.3 ZONA ADMINISTRATIVA Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS. (Z3)**

Esta zona está conformada por una edificación de una planta; según el plano arquitectónico aquí funcionarían: tienda de conveniencia (market), cocina y bodega, cafetería (patio cubierto); baños para servicio público; casa para guardianía; duchas para conductores; cuarto para bombas, área para panel eléctrico. El área a ocupar es de 382.54 m<sup>2</sup>, que representa el 7.65 % del terreno.

De acuerdo a las especificaciones técnicas constructivos, esta 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.

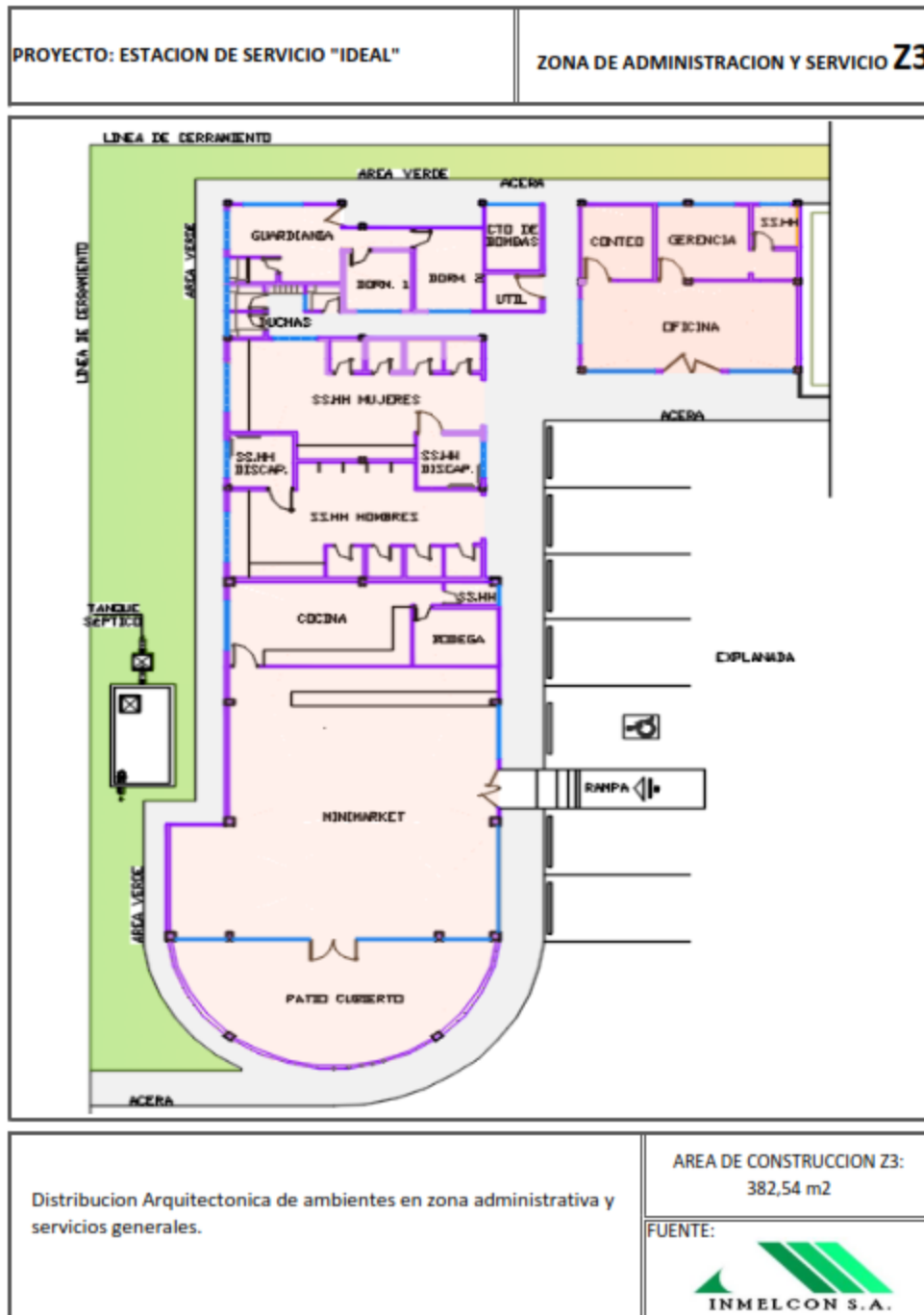
Las actividades a desarrollar en esta zona son: labores de oficinas, relacionadas con contabilidad y administración de la estación de servicio, conteo de dinero; atención a usuarios en servicio de cafetería y tienda, preparación de comidas rápidas; aseo personal y uso de baterías sanitarias y duchas; residencia para guardián de la estación y funcionamiento de bombas de servicios generales de agua

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

potable y bomba de agua para sistema contra incendios; también dispondrá de un área para el funcionamiento de un panel eléctrico para control exclusivo de esta zona.

En los gráficos siguientes se muestra el esquema arquitectónico general y de manera independiente, cada uno de los ambientes que se han descrito.

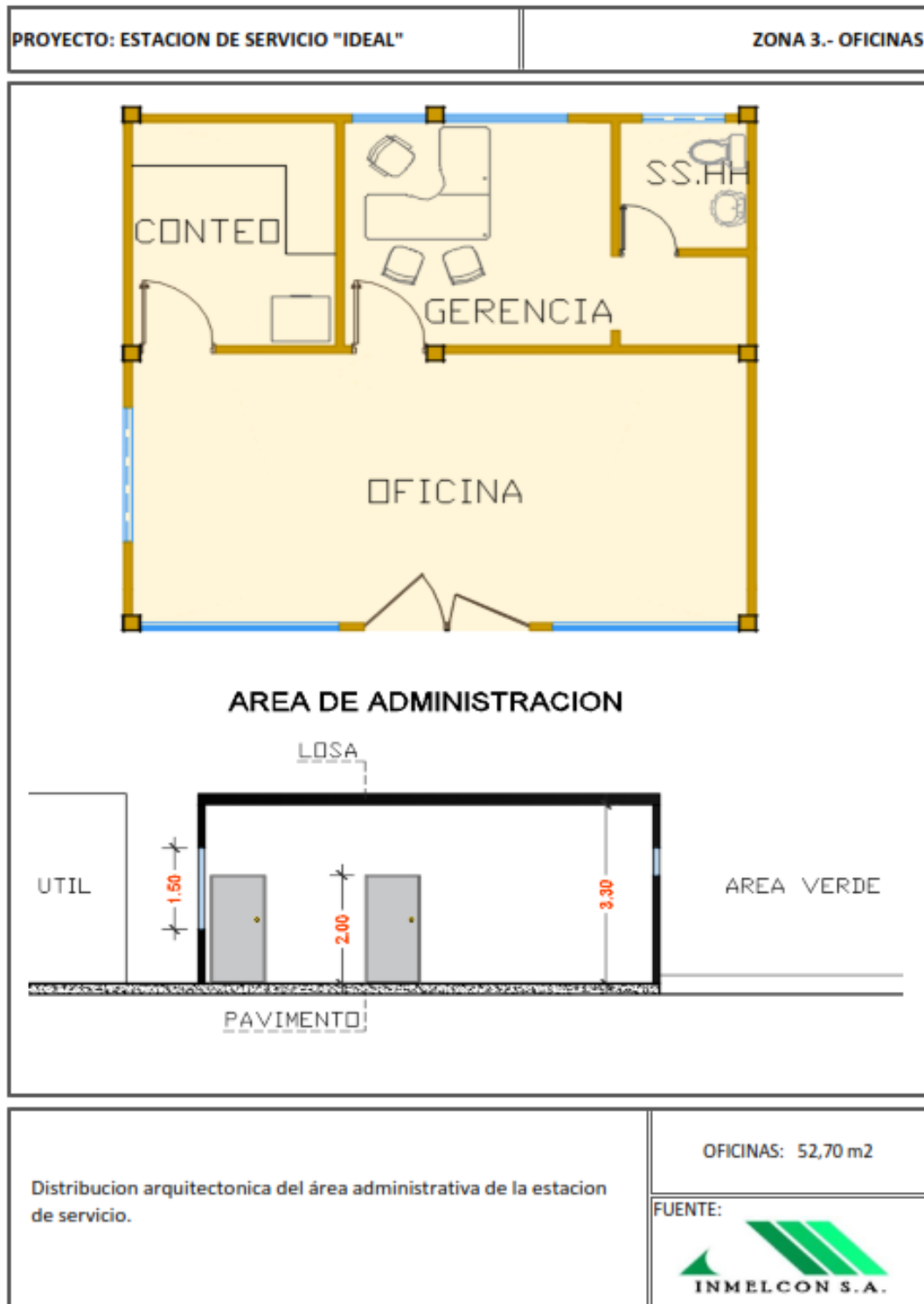
**Gráfico 5.12** Zona de administración y servicio



La zona administrativa comprenderá exclusivamente el área donde se destinarán oficinas para labores, especialmente de administración y contabilidad; para ello se dispone de 43,19m<sup>2</sup>.

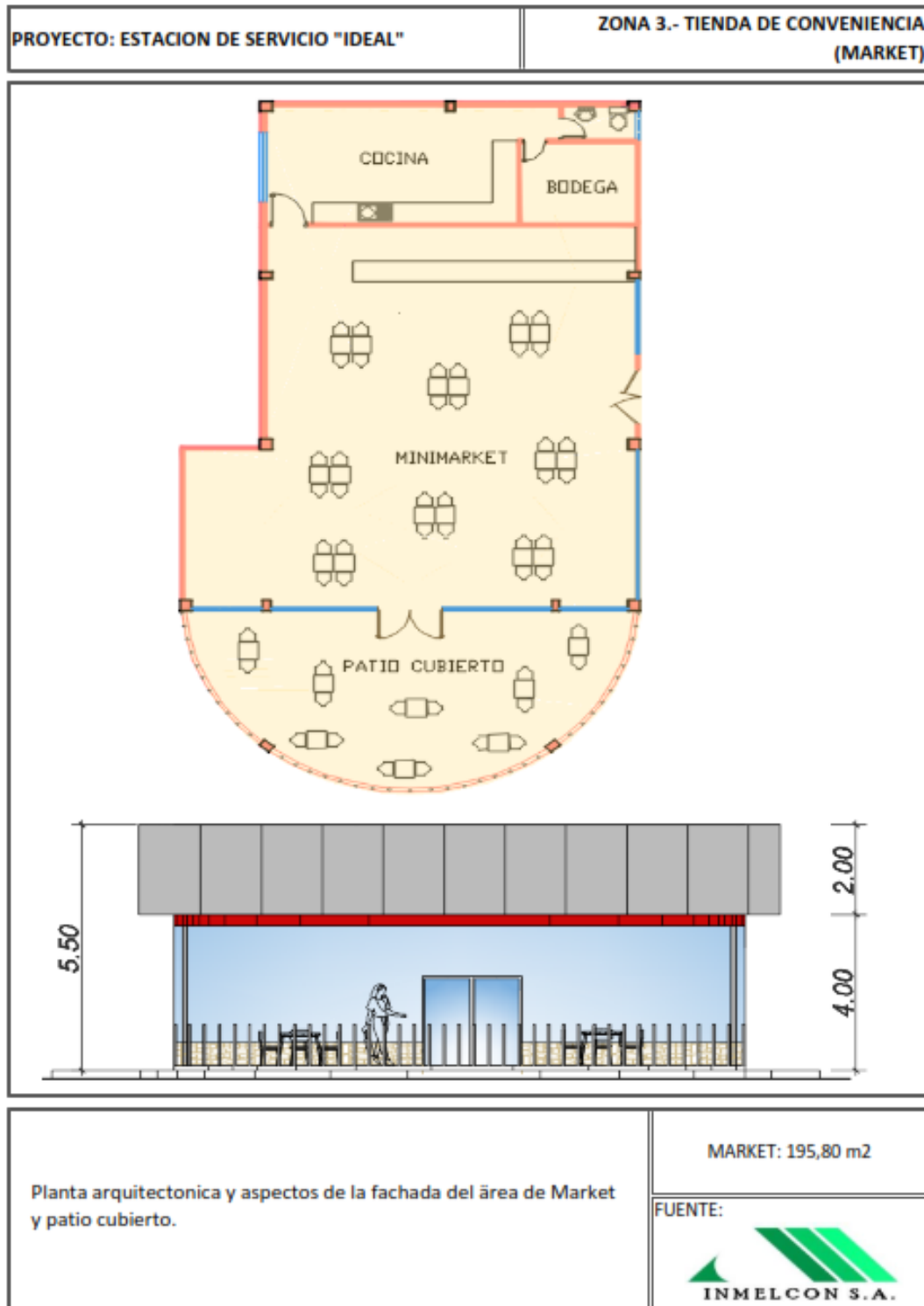
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.13** Área de Oficinas



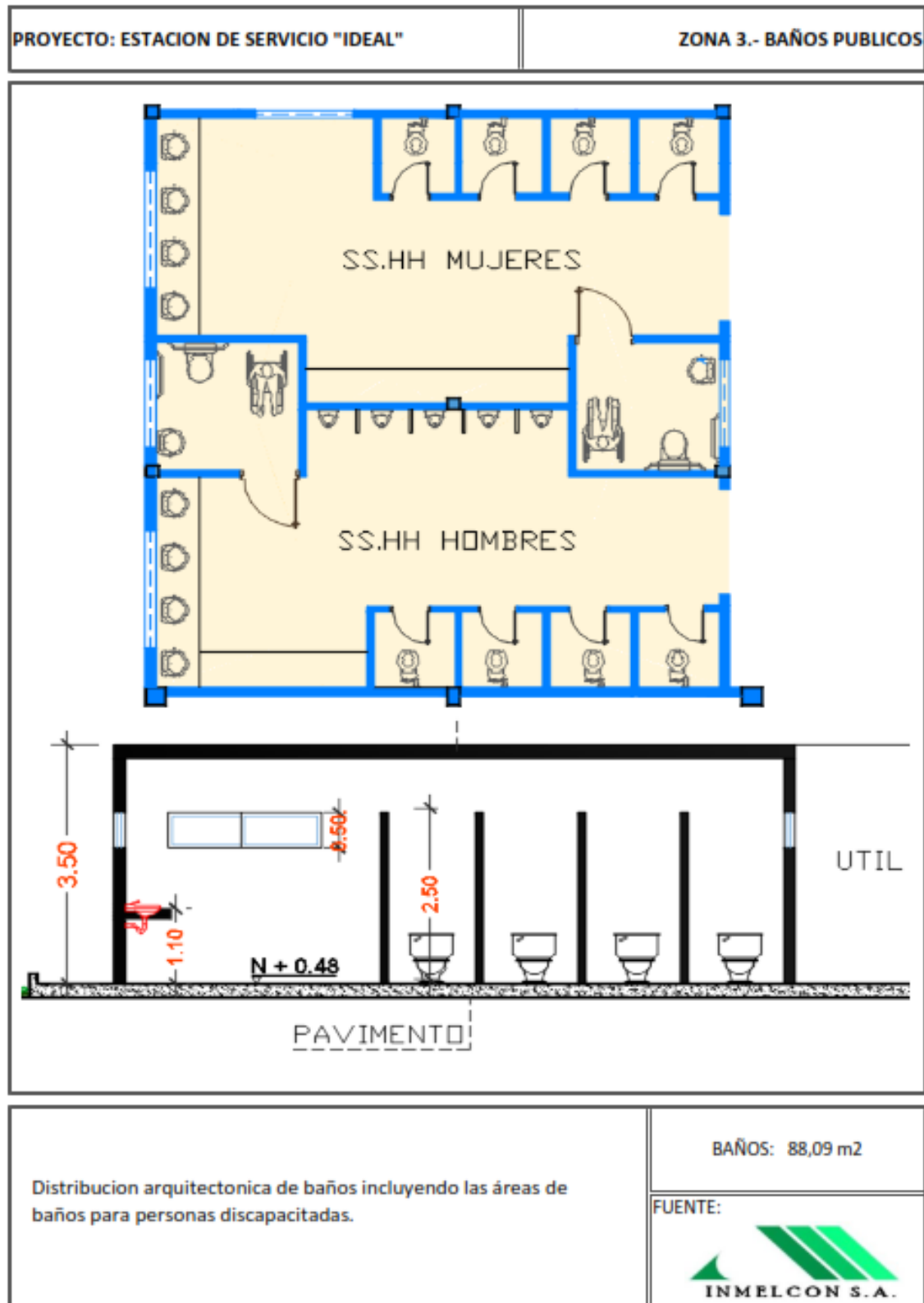
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.14** Tienda de convivencia (Market)



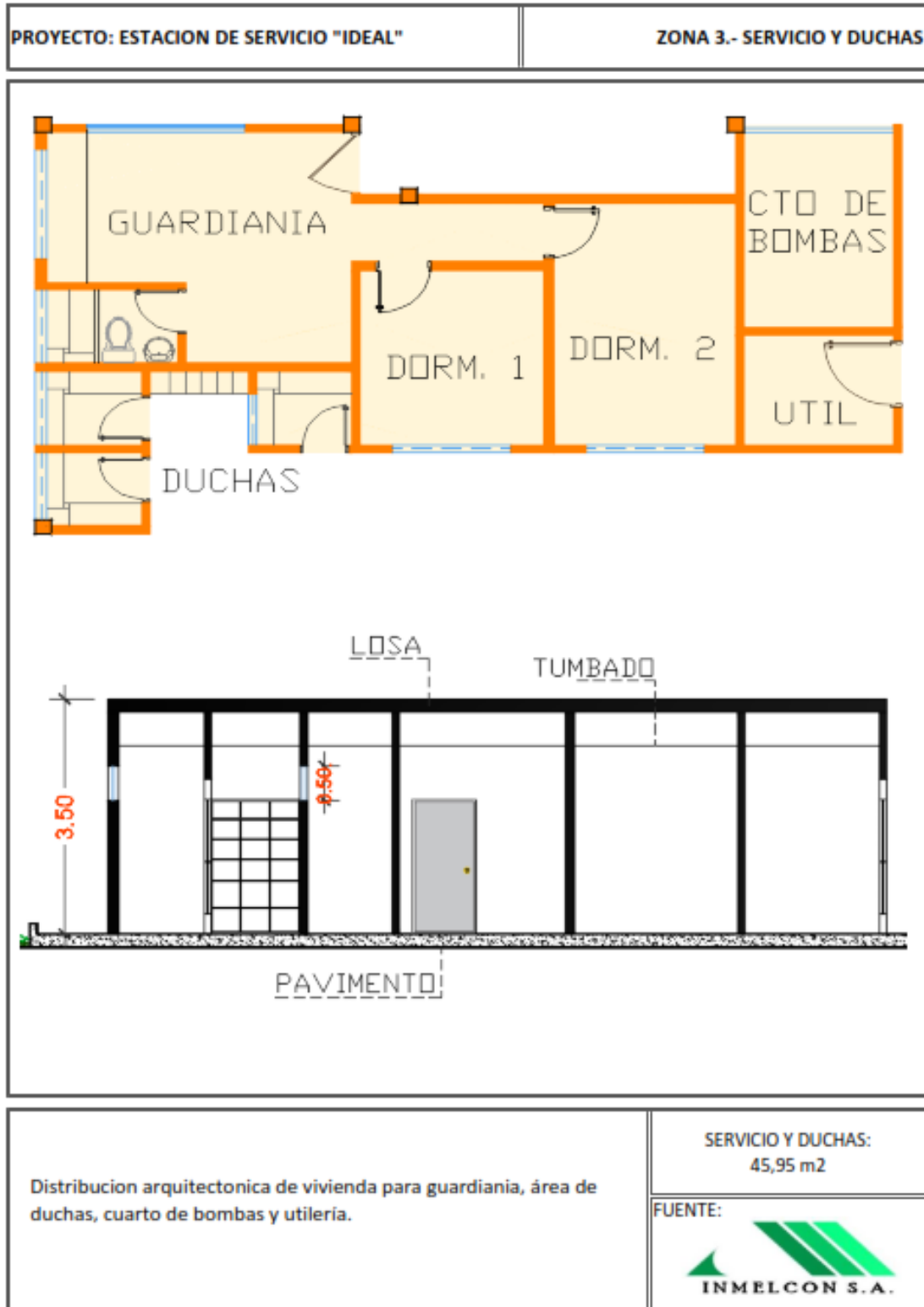
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.15** Área de baños de la estación de servicio "IDEAL "



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.16** Área de Servicio y Duchas de la Estación de Servicio "IDEAL"

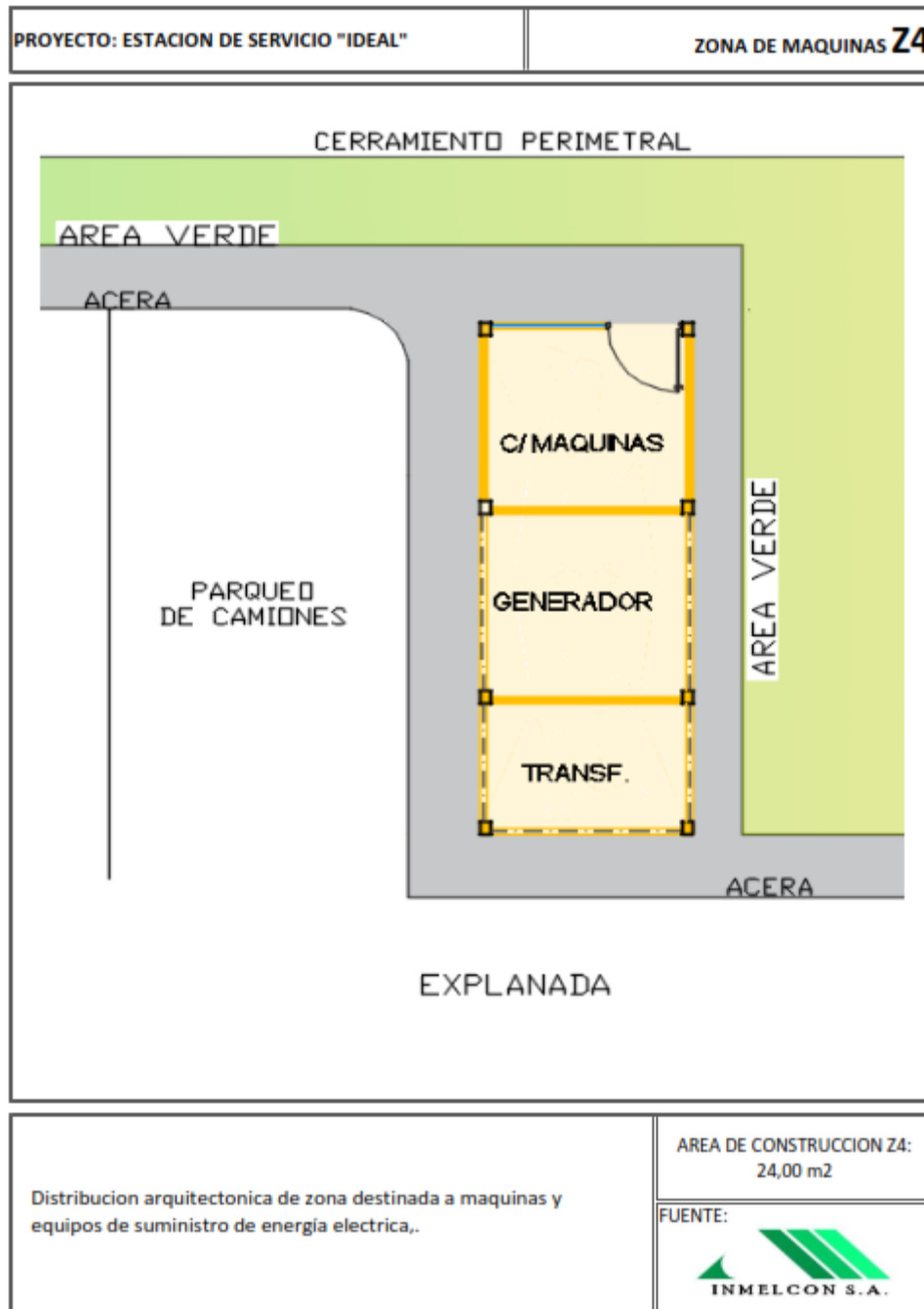


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**5.9.4 ZONA DE MAQUINAS – Z4**

Se dispondrá de un espacio para cuarto de máquinas y cuarto de bombas, el mismo que tendrá un espacio de 11.89 m<sup>2</sup> y de 11.89 m<sup>2</sup> respectivamente.

**Gráfico 5.17** Zona de máquinas



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**5.9.5 ZONA DE CIRCULACION Y ACCESOS**

Esta es la zona que mayor superficie de terreno ocupa, el 70.08% . Comprende la explanada de circulación vehicular y peatonal, espacios para parqueos y, las entradas y salidas desde y hacia la vía vehicular (carretera). Esta zona ocupa 3503.78 m<sup>2</sup>.

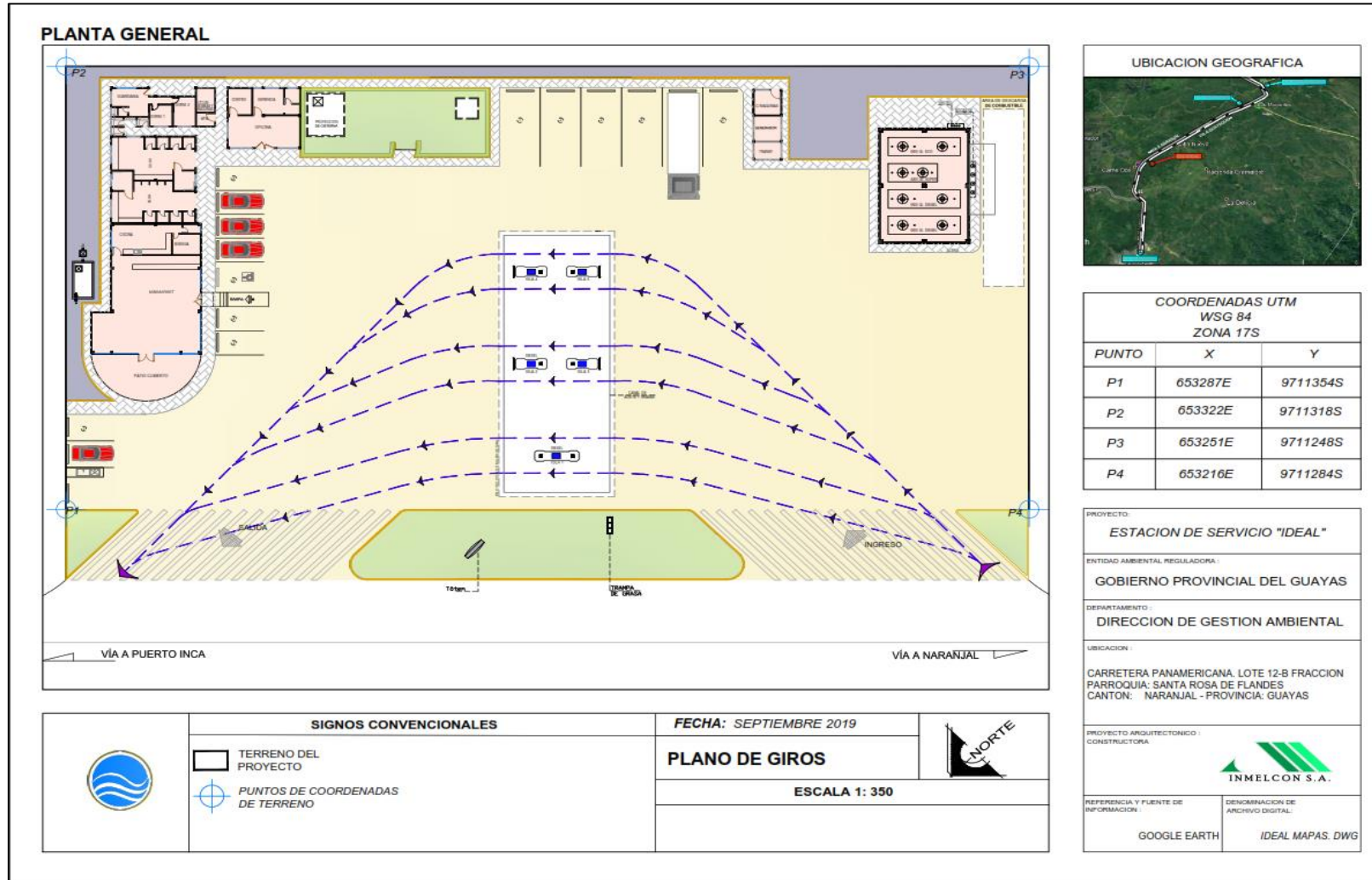
Las áreas de circulación serán por donde los vehículos podrán rodar libremente al interior del predio sobre una superficie de concreto asfáltico o adoquinado; las zonas ubicadas dentro de las áreas de despacho de combustible serán de concreto armado con sus debidas pendientes correspondientes conforme a normas de construcción y diseños estructurales.

Los pisos de la estación estarán fabricados con concreto armado en la zona de despacho, así como en el área de descarga de la zona de tanques.

Los estacionamientos comprenden los espacios para que se detenga el vehículo enfrente del área de servicio, del área ocupada por las tiendas de conveniencia y locales comerciales según requerimientos de las especificaciones técnicas. Serán 7 espacios para estacionamiento de vehículos livianos en la tienda de conveniencia, de los cuales dos serán para personas con discapacidad, además habrá seis espacios para vehículos de carga y dos en el punto de aire y agua.

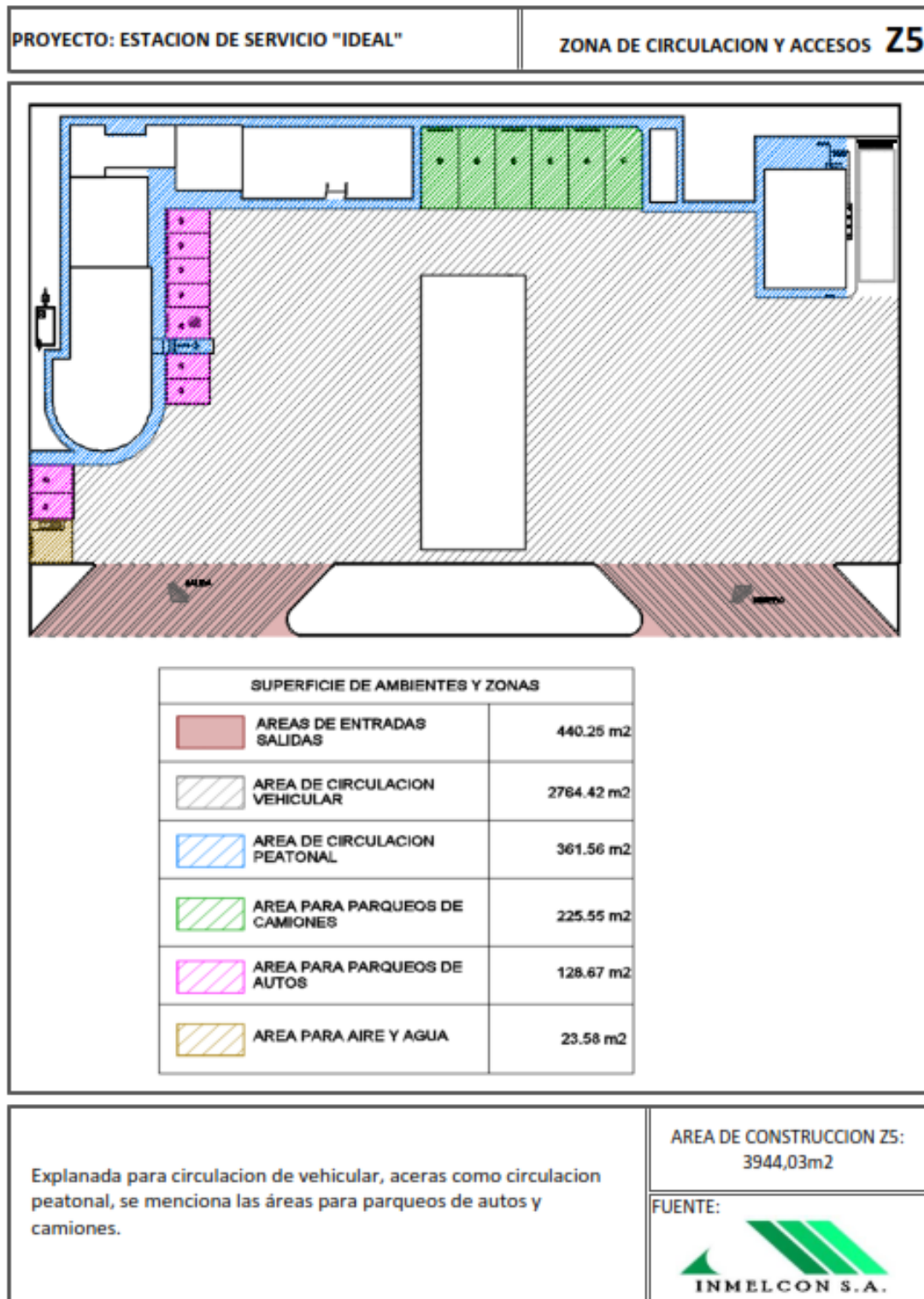
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Mapa 5.3** Plano de Giros



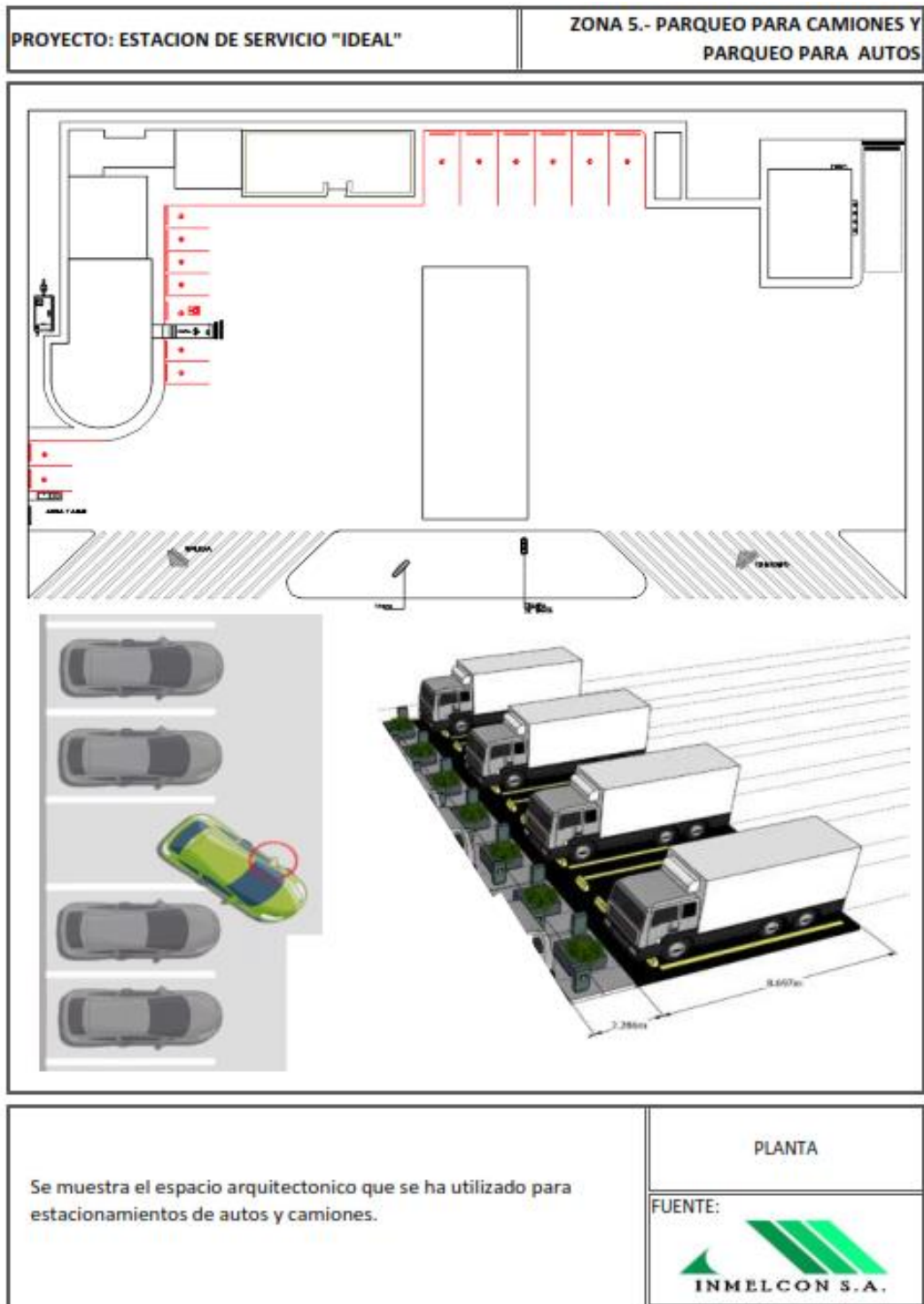
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.18** Área estacionamiento y circulación de la Estación de Servicio "IDEAL"



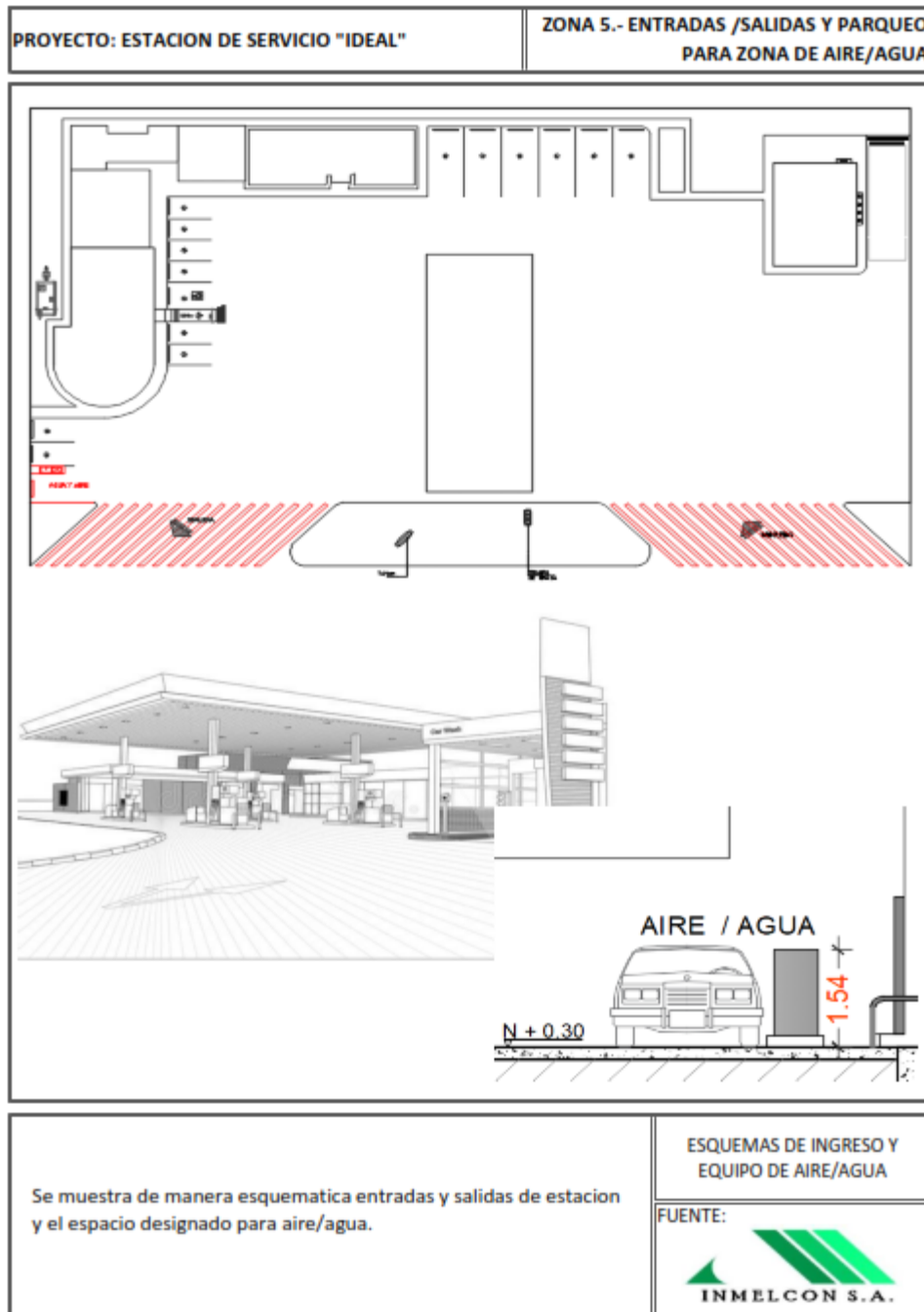
**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.19** Parques para camiones y autos de la Estación de Servicio "IDEAL"



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.20** Zona de aire y agua / Entradas y Salidas de la Estación de Servicio "IDEAL"



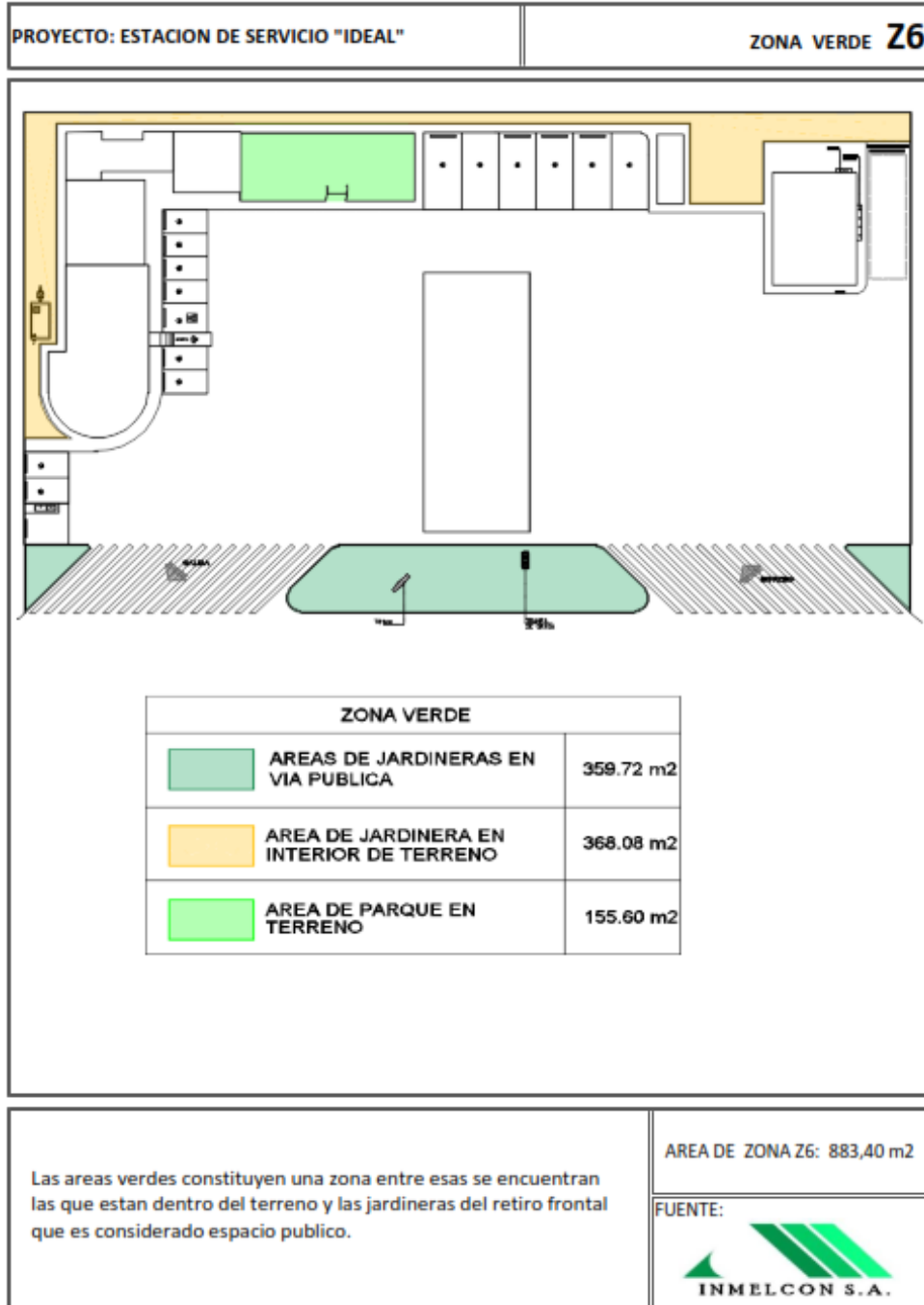
**5.9.6 ZONA VERDE -Z6-**

Las áreas verdes serán de ornato y para la recarga de mantos acuíferos, estas áreas verdes estarán confinadas dentro de guarniciones (bordillos) de concreto y se ubicarán dentro del parámetro de circulación cumpliendo la especificación correspondiente. Según el diseño arquitectónico los espacios verdes, destinados a jardineras y parque ocupan un porcentaje importante de la superficie del terreno. El 10.47% , 523.68 m<sup>2</sup>; pero además se aprovechara el área de retiro por derecho de vía para adecuarla como jardinera una superficie de 359.72 m<sup>2</sup>.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

Las áreas verdes la conformaran plantas ornamentales, palmeras, árboles y césped. Se instalaran puntos de agua para efectuar un riego por aspersión.

**Gráfico 5.21** Zona Verde de la Estación de Servicio "IDEAL"



**5.10 INSTALACIONES**

- Instalaciones Eléctricas.
- Instalaciones Hidrosanitarias

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

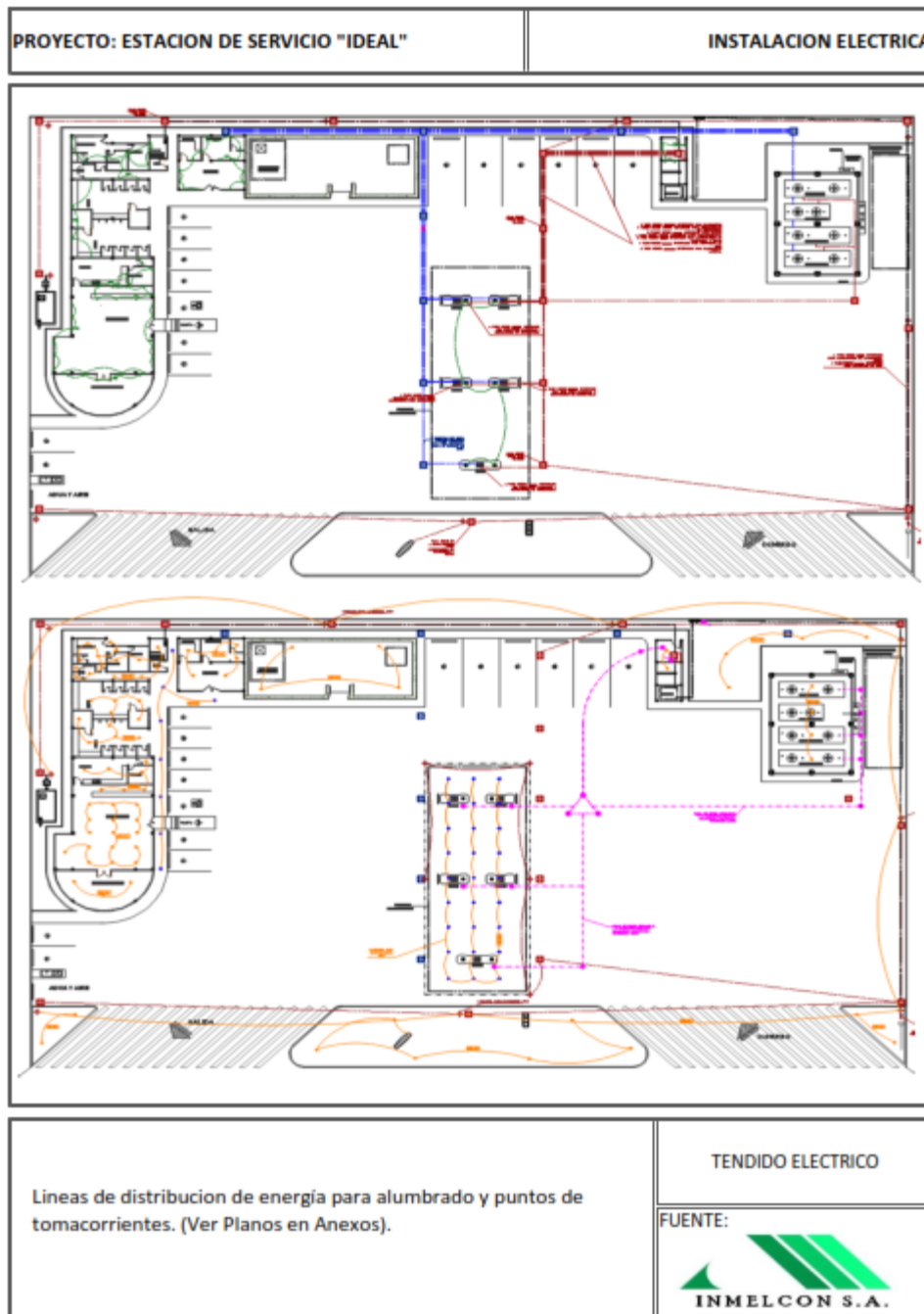
**5.10.1 INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

Se clasifican en dos grupos:

1. Corresponden aquellas instalaciones a prueba de explosión que alimentarán a las zonas de almacenamiento y expendio.
2. Corresponden las instalaciones consideradas de menor peligro que las anteriores, entre los cuales tenemos las de iluminación.

En ambos casos, en el diseño y cálculo eléctrico se diseñarán los circuitos y puntos requeridos con su respectiva memoria y especificación técnica.

**Gráfico 5.22** Instalación Eléctrica de la Estación de Servicio "IDEAL"



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

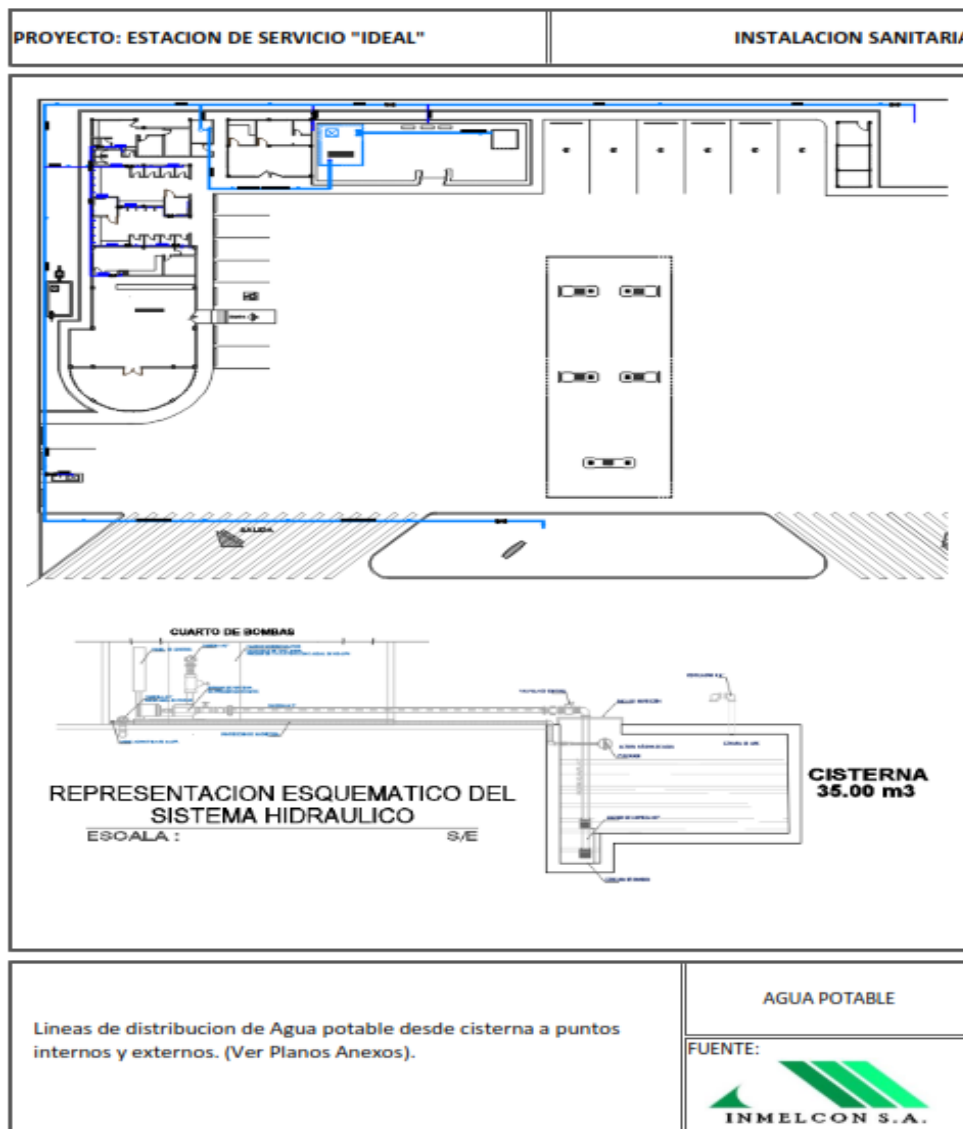
**5.10.2 INSTALACIONES HIDROSANITARIAS**

El sistema hidrosanitario se conforma por las siguientes instalaciones:

- **Instalaciones hidráulicas:** Es el conjunto de tuberías, válvulas, ramales y conexiones que proveen de agua a los diferentes puntos de la Estación de Servicio (baños, minimarket, etc.)
- **Instalaciones sanitarias:** Conjunto de tuberías, válvulas y ramales provistas para desalojar las aguas residuales domésticas.
- **Instalaciones de aguas lluvias:** Conjunto de tuberías, válvulas y ramales provistas para evacuar las aguas lluvias.
- **Instalaciones de recolección y evacuación de aguas residuales industriales.**

**Distribución de Agua.** La estación contará con una cisterna para almacenar 50 m<sup>3</sup> de agua, construida a base muros de hormigón armado, losa de fondo y losa tapa también de hormigón armado; Los muros interiores tendrán un acabado pulido con lana metálica. Toda la tubería será de PVC para la instalación hidráulica interna como para el dispensador de agua-aire dejando las salidas para puntos de agua en las áreas verdes.

**Gráfico 5.23** Instalación Sanitaria/Potable de la Estación de Servicio "IDEAL"

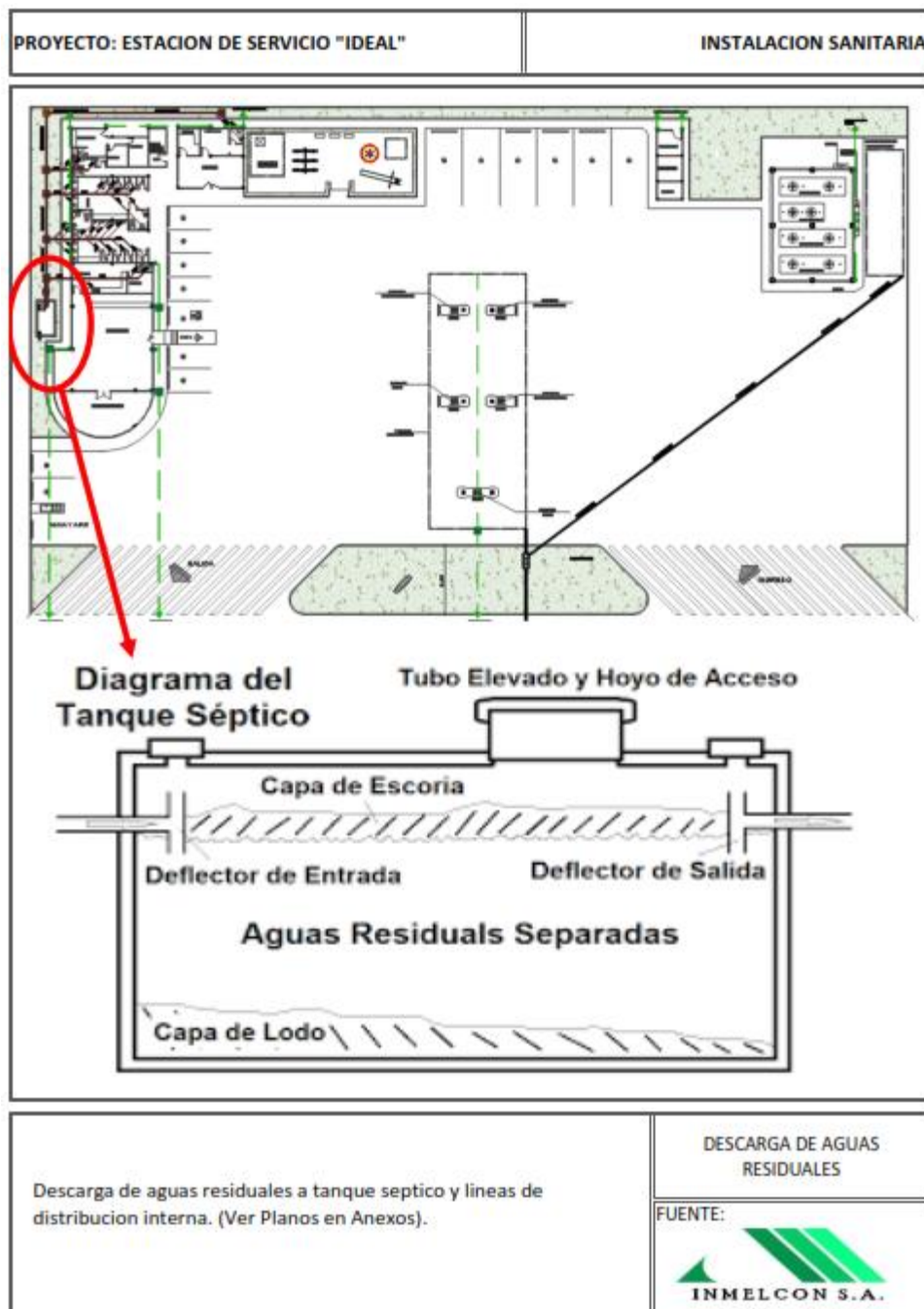


**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Evacuación de aguas residuales.** Durante la operación de la Estación de Servicio se generarán aguas residuales domésticas e industriales (hidrocarbурadas). En virtud de que en el sector donde se implantará el proyecto carece de sistema de alcantarillado sanitario, se prevé la construcción de un tanque séptico.

El tanque séptico será construido con paredes y piso de hormigón armado completamente impermeabilizado para evitar infiltraciones de líquidos al suelo, dispondrá de tubería para venteo, tapa con acceso para limpieza y evacuación a través de los equipos utilizados para este efecto. Las medidas a aplicarse para la correcta evacuación se incluirán en el Plan de Manejo Ambiental

**Gráfico 5.24** Instalación Sanitaria/Descarga de aguas residuales de la Estación de Servicio "IDEAL"



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**Recolección y tratamiento de las aguas residuales industriales**

Las aguas residuales industriales generadas durante la operación de la estación de servicio serán de las actividades de limpieza de las islas y área de descarga de combustibles.

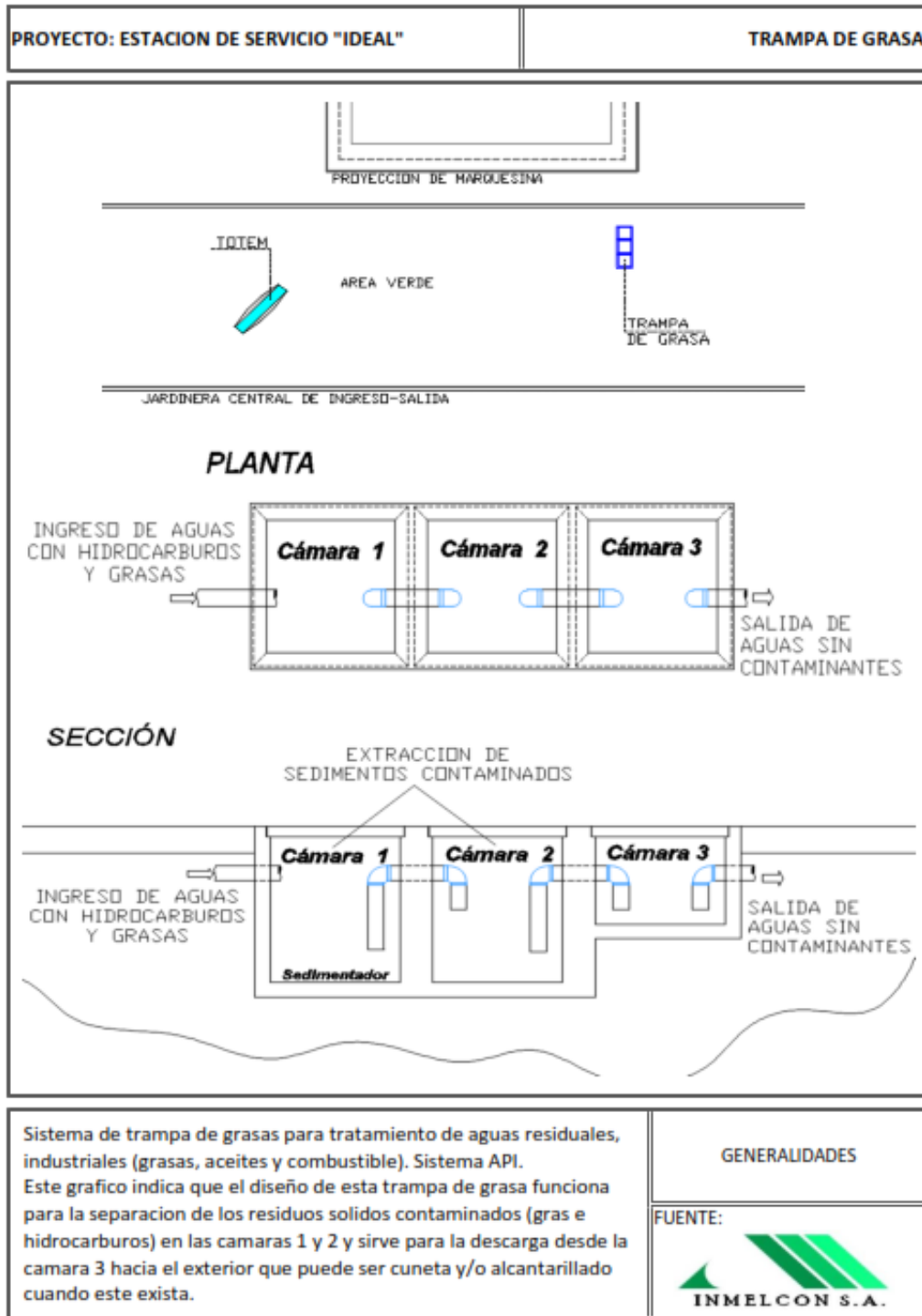
Las aguas residuales industriales serán recogidas mediante canaletas metálicas empotradas de forma perimetral al piso de las islas de surtidores y área de descarga de combustibles, dirigidas a través de tuberías hacia el sistema de trampa de grasa, el cual está conformado por una fosa de hormigón armado dividida en tres cámaras o compartimentos y tapas removibles, que permitirán realizar el mantenimiento de las mismas.

El proceso de tratamiento se da de forma física, donde por fenómeno de gravedad las partículas de mayor densidad se sedimentan y aquellas de menor densidad flotan sobre el agua formando una capa de aceites y natas, este procedimiento se da en las dos primeras cámaras del separador API o trampa de grasa, llegando al tercer compartimento un efluente libre de contaminantes listo para ser descargado.

Se prevé como medio de disposición final la descarga del efluente tratado hacia el canal aguas lluvia ya existente en el predio.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Gráfico 5.25** Detalles trampa de grasa



**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

### **5.11 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO EN SU FASE DE OPERACIÓN**

En la etapa de operación la estación de servicio desarrollará como actividades principales el almacenamiento de combustibles en los tanques estacionarios y la venta de estos combustibles líquidos a todo tipo de vehículos. Estas dos actividades son las que definen al proyecto en su esencia, es decir que le dan la característica centro de distribución de combustible para el segmento automotriz.

El proyecto incluye también otras actividades, unas productivas y otras de mantenimiento y administración. Las actividades productivas están vinculadas a la venta de productos a través de una tienda de conveniencia y una cafetería-comedor y las labores de administración; las actividades de mantenimiento comprenden: limpieza de tanques, limpieza y reparación de surtidores, revisión y reparación de instalaciones eléctricas, revisión y reparación de instalaciones mecánicas, revisión y reparación de instalaciones hidrosanitarias, revisión y reparación de las instalaciones del sistema contra incendios, limpieza y pintado de superficies, recolección y clasificación de desechos, riego y mantenimiento de áreas verdes, entre las principales. Existen otras actividades complementarias que no son directamente ejecutadas por personal de la estación de servicio sino por los usuarios, estas son: provisión de aire para neumáticos, provisión de agua para vehículos, maniobras para estacionamiento de vehículos livianos y pesados; también se incluyen aquellas actividades compartidas entre personal de la estación e instructores y técnicos contratados para realizar entrenamientos y prácticas en manejo de extintores durante simulacros. Finalmente están las actividades encargadas a subcontratistas para trabajos de obra civil señalización, cambio de imagen y las pruebas de hermeticidad, medición de espesores y calibración a que son sometidos frecuentemente los tanques, surtidores y líneas de descarga, distribución y venteo.

A continuación se describen los procesos que la comercialización de combustibles líquidos derivados de los hidrocarburos en la estación de servicio se cumplen. De estos procesos se derivan las acciones que podrían causar impactos a ser identificados y evaluados en el capítulo correspondiente de este estudio.

#### **5.11.1 DESCARGA DESDE EL TANQUERO Y ALMACENAMIENTO EN LOS TANQUES ESTACIONARIOS**

El combustible (diésel y gasolina) adquirido a Petroecuador y transportado desde el terminal **La Troncal** ubicado a 25 Km de la estación, por medio cualquiera de los tanqueros calificados y autorizados por la ARCH para el transporte de productos inflamables peligrosos (combustibles).

##### **Recepción y Descarga: Procedimiento**

El abastecimiento podrá realizarse a cualquier hora puesto que para esta actividad la estación de servicio dispondrá de una zona exclusiva de descarga; sin embargo se recomienda efectuar la descarga preferentemente en horas de la tarde (alrededor de las 6 pm) para evitar las altas temperaturas que regularmente se tiene.

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

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

a receptar 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 continua.

Terminado el vaciado de combustible, se cerrará la válvula del tanquero y se cerrara 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 de existir goteo de combustible por dicha actividad, se procederá a la limpieza de la superficie utilizando material absorbente (arena o wipes); este residuo será depositado en el centro de acopio temporal de desechos peligrosos.

La descarga del producto se efectuara 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.

#### **5.11.2 ABASTECIMIENTO DE COMBUSTIBLE A VEHÍCULOS**

El despacho de combustibles a los usuarios se hará, inicialmente, por medio de cinco surtidores especificados en el presente capítulo. La atención al público será durante las 24 horas del día; en tres jornadas de 8 horas cada una: de 7:00 AM. a 3:00 PM ; de 3:00 PM a 11:00 PM y de 11:00 PM a 7:00 AM.

#### **Venta y despacho: Procedimiento**

Al ingresar el vehículo a la pista (área de despacho) el despachador debe solicitar al conductor que apague el motor; luego consulta la cantidad a despachar, digita la cantidad de galones o su equivalente en dinero; el despachador procede a quitar la tapa del tanque del vehículo y luego a introducir la pistola de despacho en dicho tanque, la cual se la activa para el llenado. Terminado el despacho se saca la pistola desde la cual va a producirse un goteo sobre el piso o pista de rodamiento hasta que sea devuelta al surtidor; el despacho concluye con la colocación de la tapa del tanque del vehículo, momento en que el conductor puede encender el motor y salir de la pista.

#### **5.11.3 MANTENIMIENTO Y LIMPIEZA.**

Las actividades de mantenimiento en general se dividen dos grupos, en el primero las que tienen que ver con la limpieza de ambientes y superficies, entre ellos, barrido y lavado de pisos, limpieza de canal recolector y trampa de grasas, riego y limpieza de jardinera, pintado y señalización, limpieza de cisterna, limpieza de fosa séptica, etc. En el segundo grupo están las relacionadas con la revisión, reparación y mantenimiento de equipos e instalaciones, entre esas actividades tenemos: limpieza de tanques estacionarios de almacenamiento, revisión y reparación de tuberías y surtidores, revisión y correcciones en instalaciones eléctricas que incluye cambio de luminarias, revisión y correcciones de instalaciones hidrosanitarias, etc.

En esta etapa y dentro del rubro de mantenimiento se consideran también las actividades de control y mediciones para verificar calidad y cantidad de combustible y para verificar 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.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

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 ARCH, una verificadora autorizada a prestar estos servicios. El control de estanqueidad determina las posibles fugas en los tanques y cañerías del sistema.

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.

Otra actividad a realizarse con frecuencia es la relacionada con la poda de plantas ornamentales y riego de las áreas verdes (jardinera). Esta actividad es también generadora de desechos, en este caso de materia orgánica vegetal.

Durante la etapa de operación de la estación de servicio se realizarán muchas actividades que ayudan a la correcta ejecución de las actividades primarias y al cumplimiento de medidas de seguridad y medidas amigables con el medio ambiente. Entre ellas tenemos la recolección y clasificación de los desechos, peligrosos y no peligrosos que concluye con la disposición a través de gestores ambientales o recolectores municipales según se trate de desechos especiales y peligrosos o desechos comunes, respectivamente. Otra actividad necesaria para el correcto funcionamiento de la estación es la relacionada a los entrenamientos y simulacros que se realizaran a fin de mantener activo un plan de contingencias mediante la capacitación y entrenamiento al personal.

#### **5.11.4 ADMINISTRACION Y CONTROL.**

La administración desarrollará sus actividades de dirección y control de todas las instalaciones de la estación de servicio, para ello contará con el contingente de un administrador que se encargará de la supervisión continua y de atender cualquier requerimiento o resolver algún problema que se pudiera generar. Esta actividad demanda el uso de computadoras, suministros de oficina, consumo de agua, entre los principales suministros y recursos.

Las actividades administrativas incluyen la realización y control de inventarios, lo cual constituye la herramienta más simple y económica para detectar las pérdidas de combustible. Para un eficiente control de los inventarios se deberá efectuar mediciones diarias a los dispensadores en base a las lecturas iniciales y finales de cada equipo y deberá realizarse la medición diaria también con varillas calibradas a los tanques de almacenamiento. También deberá medirse el contenido de agua existente en el fondo de los tanques en los tanques al menos cada tres meses.

#### **5.11.5 VENTA DE PRODUCTOS.**

La estación de servicio ofrecerá como actividad complementaria, la venta de productos, entre ellos bebidas, comidas de preparación rápida, confitería, etc. Estas actividades se realizaran en la tienda de conveniencia y en el área de cafetería-comedor, de lo cual se derivaran especialmente la generación de desechos comunes no peligrosos.

Se prevé en un futuro realizar la venta de accesorios para vehículos, productos de lubricación en envases sellados, entre otros.

### **5.12 GESTIÓN DE DESECHOS**

#### **Generación y Disposición de desechos, vertidos y emisiones.**

Las actividades descritas en las dos etapas del proyecto son generadoras de diferentes tipos de desechos, sean estos sólidos, líquidos o gaseosos; de tipo peligrosos y no peligrosos.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tipo de Desechos.**

Los principales desechos a generarse se han clasificado para su mejor comprensión tal como se lo indica en el cuadro siguiente:

**Tabla 5.5** Tipos de desechos

<b>Etapa de Construcción</b>		
<b>Líquidos</b>	<b>Sólidos</b>	<b>Gaseosos</b>
<b>Aguas residuales domésticas:</b> generadas por trabajadores en obra.	<p><b>No peligrosos:</b> Material vegetal (desbroce y limpieza del terreno), escombros, restos de madera, fundas de cemento, yute (cerramientos provisionales), piolas, cartón, papeles, envases, piezas y fundas plásticas, restos de metales.</p> <p><b>Peligrosos:</b> wipes y franelas impregnadas de combustible, aceite y/o grasa, envases de pinturas, solventes y/o aditivos.</p>	Ninguno en proceso de construcción.
<b>Fase de Operación</b>		
<b>Desechos sólidos</b>	<b>No peligrosos</b>	<p><b>Orgánico:</b> Restos de frutas, comidas y material vegetal (jardineras);</p> <p><b>Inorgánico reciclable:</b> Papel, cartón, envases y fundas plásticas, vidrios;</p> <p><b>Inorgánico no reciclable:</b> residuos provenientes de los servicios higiénicos.</p>
	<b>Peligrosos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Wipes y franelas impregnadas con combustible, grasas y/o aceites;</li> <li>- Material absorbente (arena) contaminado con combustibles;</li> <li>- Aceites usados (generador eléctrico);</li> <li>- Filtros usados (generador eléctrico)</li> <li>- Lodos de los tanques de almacenamiento de combustibles;</li> <li>- Lodos de la trampa de grasa.</li> <li>- Sobrenadantes (nata) de la trampa de grasa;</li> <li>- Focos y lámparas fluorescentes;</li> </ul>
<b>Desechos líquidos</b>	<b>Aguas residuales industriales</b>	Procedentes de la limpieza de superficies del área de descarga y del área de despacho de combustible.
	<b>Aguas residuales domésticas</b>	Procedentes de las baterías sanitarias.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>Desechos Gaseosos</b>	<b>Emisiones</b>	<p>Emisiones por evaporación del combustible durante descarga, en tanques y despacho desde surtidores.</p> <p>Emisiones de CO<sub>2</sub> durante el funcionamiento del generador emergente, a través de chimenea.</p>
--------------------------	------------------	--

### 5.13 COMPONENTES DEL PROYECTO

Se ha definido como componentes principales del proyecto al tipo de productos a comercializar y sus características y, a los recursos que se emplearán para el funcionamiento de la estación de servicio.

#### TIPO DE PRODUCTOS Y SUS CARACTERÍSTICAS

Los productos a comercializar son Gasolina y Diesel, la primera, de dos calidades, una de un octanaje tipo corriente (ecopais o extra) y otra de un octanaje mayor tipo superior (súper) con una composición química idéntica y efectos iguales; su diferencia radica en el octanaje con incidencia directamente al desarrollo y rendimiento del motor de los vehículos.

#### Gasolina:

Son líquidos inflamables altamente peligrosos, insolubles en agua de apariencia clara amarillo o naranja, estable bajo condiciones normales y con un característico olor.

#### Diesel:

Es un material combustible inflamable, poco volátil, color ámbar claro con suave olor a petróleo, es estable bajo condiciones normales. Contiene aditivos detergentes y antiespumantes de bajo grado de toxicidad. Las propiedades químicas y riesgos del producto se presentan en la hoja de seguridad del producto.

### RECURSOS

#### Recurso Humano: Mano de Obra.

La etapa de construcción 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. Entre ellos se requerirá 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 temporal mientras dure la construcción que será de entre 4 a 6 meses. Además participará personal técnico para instalación de tanques y equipos (surtidores), sistema contra incendios, jardinería señalización. Para preparación del terreno se contratará personal y equipo (maquinaria) mediante el sistema de obra cierta, es decir que a diferencia del grupo anterior, este personal se contratará por un periodo corto.

#### Recursos Renovables

**Agua:** Durante la etapa de construcción, el abastecimiento de agua para consumo de los trabajadores será por medio de agua envasada en bidones de 5 galones, estimándose una cantidad de 3 bidones diarios por un periodo de 4 meses aproximadamente. También se utilizará agua para la preparación de hormigón y otras actividades constructivas, la cual será adquirida a través de tanqueros; se estima un consumo promedio de 2 a 3 m<sup>3</sup> diarios durante los dos primeros meses y de 1 a 2 m<sup>3</sup> en los siguientes dos meses.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

El agua requerida para la etapa de funcionamiento, será para el consumo humano, por medio de dispensadores instalados en el área administrativa y área de despacho; se estima un consumo de un bidón de cinco galones por día. Se requerirá agua para la limpieza de superficies y baterías sanitarias, para abastecimiento de los radiadores de vehículos de los usuarios de la estación de servicio y para riego de las jardineras.

**Energía Eléctrica:** En la construcción se utilizará energía eléctrica para el funcionamiento de soldadoras, taladros, vibradores, sierras de corte, compresores y alumbrado. Durante el funcionamiento de la estación se utilizará energía eléctrica en todos los ambientes y para todos los equipos electrónicos, mecánicos y computarizados.

**Productos Industriales:**

**Combustibles:**

Durante la construcción se utilizará pequeñas cantidades (1 a 2 galones) 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 los dos meses siguientes ya no será necesario este producto. Es importante mencionar que el combustible se mantendrá almacenado en envases adecuados que deberán ser herméticos los cuales serán acopiado en un área provisional que guarde la seguridad correspondiente con su respectiva señalización, según lo indicado en el Art. 78 del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburífera en el Ecuador (RAOHE D.E. 1215).

Durante la etapa de operación de la estación de servicio se consumirá Diesel 2 para el funcionamiento del generador emergente de energía. El consumo será muy bajo de entre 1 a 2 galones cada tres meses.

**Solventes:**

En la construcción se utilizará diluyente para preparar la pintura que se aplicará a las piezas metálicas y superficies metálicas en general. El consumo será de entre 80 y 100 galones hasta culminar la construcción con sus acabados.

**Lubricantes:**

En la etapa de construcción no será necesario realizar cambios de aceite a las máquinas y equipos; se lo hará en talleres mecánicos. En la etapa de operación será necesario el aceite lubricante para el generador de energía, su cambio será una a dos veces anualmente y la cantidad máxima será 10 litros.

**Detergentes y Desengrasantes**

La limpieza de equipos, superficies, baños, tuberías demanda el empleo de productos como detergentes y desengrasantes, los cuales deben tener la propiedad de biodegradables es decir que no deben ser productos químicos tóxicos.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**CAPITULO 6  
IDENTIFICACION DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES**

**6. IDENTIFICACION Y EVALUACION DE IMPACTOS Y RIESGOS AMBIENTALES**

**6.1 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

**6.1.1 INTRODUCCIÓN**

En este capítulo se identifican y evalúan los impactos tanto positivos como negativos que el proyecto generará durante el desarrollo de sus fases "construcción, operación, mantenimiento, cierre y abandono". La identificación de dichos impactos será concordante con las actividades detalladas en la descripción del proyecto y se reflejarán en cada uno de los componentes ambientales analizados, es decir Físico, Biótico y Socioeconómico; a más de ello, se realizará la determinación de aquellas afectaciones que existen en el área de implantación previa a la ejecución del proyecto.

**6.1.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS PREEXISTENTES**

Previo a la determinación de los impactos ambientales a originarse por las actividades del proyecto, se procede a identificar aquellas afectaciones que ya existen en el área de implantación, es decir los impactos preexistentes, para lo cual se parte del análisis de los componentes ambientales realizados en el "Diagnóstico Ambiental" o "Línea Base".

**Tabla 6.1** Identificación de impactos ambientales preexistentes en el proyecto Estación de Servicio "IDEAL".

<b>MEDIOS</b>	<b>COMPONENTES AMBIENTALES</b>	<b>IMPACTO PREEXISTENTE IDENTIFICADO</b>
<b>FÍSICO</b>	<b>AIRE</b>	<p><b>Calidad del Aire:</b></p> <p>De los resultados obtenidos en el levantamiento de información para este componente, se determina que el área de estudio se ve afectada por el ruido, vibraciones, gases de combustión, PM 2.5 y PM 10, ocasionados por el tráfico vehicular de la vía Naranjal – Guayaquil.</p>
	<b>AGUA</b>	<p><b>Calidad del Agua</b></p> <p>No se determinó afectación a la calidad del agua superficial, ya que el cuerpo hídrico más cercano se ubica a 1.600 metros de distancia del área del proyecto.</p> <p>No se determinó afectación a la calidad del agua subterránea, ya que el área de influencia del proyecto se encuentra cultivada en su totalidad por siembras de diferentes tipos; no existen actividades que puedan generar aguas residuales domésticas e industriales.</p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

	<b>SUELO</b>	<p><b>Calidad del Suelo</b></p> <p>La <u>ocupación del suelo</u> del área de estudio se ve alterada por la presencia de monocultivos.</p> <p><u>Relieve y carácter topográfico</u> El terreno y toda el área de influencia presenta alteraciones en sus condiciones originales. Se han efectuado movimientos de tierra, reposiciones de suelo para vías y acondicionamiento para construcciones de vías y cultivos, por lo que se determina alteración antrópica inicialmente.</p>
<b>BIÓTICO</b>	<b>FLORA Y FAUNA</b>	<p><b>Vegetación natural</b></p> <p>De manera general el proyecto en su radio de influencia y en áreas adyacentes al mismo, presenta alteración antrópica en lo corresponde a la cobertura o vegetación natural. La introducción de especies de cultivos en la zona ha provocado una presencia baja de especies nativas o endémicas en la zona, que en otro caso la vegetación presente se proyecta como introducida.</p> <p><b>Movilidad de especies</b></p> <p>La fauna, siendo una de las especies que por intervención antrópica se muestra desplazada por ende móvil, en la zona de estudio se proyecta baja población de especies, por lo que predominan las que demuestran adaptación al medio intervenido y en otro caso introducidas.</p>
<b>SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>	<b>CALIDAD DE VIDA</b>	La zona donde se desarrollará el proyecto se ve impactada por el desarrollo de actividades agrícolas, lo cual constituye su principal fuente de vida; estas actividades generan empleo, destacado como un impacto positivo preexistente tanto local como regional.
	<b>PAISAJE</b>	El paisaje de la zona, de manera general, presenta alteración antrópica debido a los cambios de la topografía natural.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**6.1.3 IDENTIFICACIÓN DE COMPONENTES AMBIENTALES.**

Inicialmente se identifican los componentes ambientales en los cuales tendrá incidencia el desarrollo del proyecto. Los principales componentes a analizar corresponden al Medio Físico, Biótico y Socioeconómico:

**1. COMPONENTES DEL MEDIO FÍSICO:**

Aire

Agua

Suelo

**2. COMPONENTES DEL MEDIO BIÓTICO:**

Flora

Fauna

**3. COMPONENTES O ASPECTOS DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL**

Calidad de vida

Paisaje

**6.1.4 ACCIONES DEL PROYECTO GENERADORAS DE IMPACTOS.**

Tomando en cuenta la descripción de las actividades a realizarse durante las diferentes fases del proyecto, mismas que han sido detalladas en el capítulo correspondiente, se ha elaborado un listado de las acciones más importantes que se llevarán a cabo en el terreno, para luego determinar los factores ambientales que se verán afectados por dichas acciones:

**1. FASE DE CONSTRUCCION**

- Obras preliminares y movimiento de tierras
- Acondicionamiento del terreno
- Obra Civil y acabados
- Montaje, Instalación y Anclajes de tanques
- Montaje e Instalación de surtidores
- Instalaciones eléctricas, mecánicas, sanitarias, contra incendios, de voz y datos
- Trabajos Exteriores
- Implementación de áreas verdes (jardineras)

**2. FASE DE OPERACION Y MANTENIMIENTO**

- Descarga y Almacenamiento de Combustibles Líquidos (diésel y gasolina)
- Distribución interna de Combustible (diésel y gasolina)
- Venta y Despacho de Combustibles al parque automotor
- Venta de productos en Tiendas de conveniencia (market) y restaurante
- Uso de baterías sanitarias
- Abastecimiento de agua y aire como servicio auxiliar al parque automotor
- Labores administrativas
- Mantenimiento y Limpieza del área de despacho y de tanques
- Mantenimiento del generador

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

- Mantenimiento y Revisión de Instalaciones eléctricas
- Mantenimiento y Revisión de Instalaciones Mecánicas – Prueba de hermeticidad
- Mantenimiento de Equipos (compresor, bombas, sistemas contra incendios, dispensador de aire, centrales de aire etc. )
- Mantenimiento y Limpieza de tanques de combustibles y accesorios
- Mantenimiento, Cambio o Recambio de los surtidores de combustibles o piezas del mismo
- Mantenimiento y Limpieza de la trampa de grasa
- Mantenimiento y Limpieza de las jardineras
- Mantenimiento y Limpieza del tanque séptico

**3. FASE DE CIERRE Y/O ABANDONO**

- Desmontaje de equipos e instalaciones
- Demolición de edificaciones
- Transporte de escombros
- Comercialización o Reciclaje de los materiales de construcción en buen estado
- Rehabilitación, Remediación y/o Reacondicionamiento de Áreas afectadas

De la interrelación de las acciones antes descritas con los aspectos ambientales y socioeconómicos, se obtienen los impactos generados por la Estación de Servicio, impactos que tendrán una incidencia directa sobre los siguientes factores ambientales:

- Calidad del aire, calidad del suelo y, calidad de las aguas subterráneas.
- Vegetación natural y, Especies y poblaciones de flora y fauna.
- Interacción con la comunidad, aspecto laboral y, Calidad del Paisaje

**6.1.5 RELACIÓN CAUSA - EFECTO**

Una vez conocidas con claridad las acciones más importantes que se llevarán a cabo durante las diferentes etapas del proyecto y, los factores ambientales que se verán afectados por las mismas, es necesario identificar los aspectos más relevantes a producirse por las actividades a realizarse, sobre los cuales surgen la posibilidad de generar un impacto ambiental.

**Tabla 6.2** Identificación de los aspectos ambientales a generarse por las actividades del proyecto en sus diferentes etapas.

FASES	ASPECTOS AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de ruido</li> <li>• Generación de emisiones atmosféricas</li> <li>• Generación de material particulado</li> <li>• Generación de aguas residuales domésticas</li> <li>• Derrame de combustible y/o productos químicos</li> <li>• Generación de desechos no peligrosos</li> <li>• Generación de desechos peligrosos</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>CALIDAD DEL AIRE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>CALIDAD DEL SUELO</b></p>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>FASES</b>	<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>	<b>FACTORES AMBIENTALES</b>
	No se identificaron aspectos a generarse por las acciones del proyecto en esta fase que incidan sobre los factores bióticos.	<b>VEGETACIÓN NATURAL</b> <b>ESPECIES Y POBLACIONES DE FLORA Y FAUNA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionamiento comunitario (difusión de las actividades)</li> <li>• Generación de riesgos laborales</li> <li>• Pérdida del paisaje</li> </ul>	<b>INTERACCIÓN CON LA COMUNIDAD</b> <b>ASPECTO LABORAL</b> <b>CALIDAD DEL PAISAJE</b>
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de ruido</li> <li>• Generación de emisiones atmosféricas</li> <li>• Emisiones de vapores</li> <li>• Generación de aguas residuales domésticas</li> <li>• Generación de aguas residuales industriales</li> <li>• Generación de desechos peligrosos</li> <li>• Generación de desechos no peligrosos</li> <li>• Derrame de combustible y/o productos químicos.</li> </ul>	<b>CALIDAD DEL AIRE</b> <b>CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA</b> <b>CALIDAD DEL SUELO</b>
	No se identificaron aspectos a generarse por las acciones del proyecto en estas fases que incidan sobre los factores bióticos.	<b>VEGETACIÓN NATURAL</b> <b>ESPECIES Y POBLACIONES DE FLORA Y FAUNA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionamiento comunitario (difusión de las actividades)</li> <li>• Generación de riesgos laborales</li> <li>• Mejoramiento de la estética visual</li> </ul>	<b>INTERACCIÓN CON LA COMUNIDAD</b> <b>ASPECTO LABORAL</b> <b>CALIDAD DEL PAISAJE</b>
<b>CIERRE Y ABANDONO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de ruido</li> <li>• Generación de emisiones atmosféricas</li> <li>• Emisiones de vapores</li> <li>• Generación de desechos peligrosos</li> <li>• Generación de desechos no peligrosos</li> <li>• Generación de aguas residuales domésticas</li> </ul>	<b>CALIDAD DEL AIRE</b> <b>CALIDAD DEL AGUA SUBTERRANEA</b> <b>CALIDAD DEL SUELO</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>FASES</b>	<b>ASPECTOS AMBIENTALES</b>	<b>FACTORES AMBIENTALES</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de aguas residuales industriales</li> <li>• Intervención sobre el uso de suelo</li> </ul>	
	No se identificaron aspectos a generarse por las acciones del proyecto en estas fases que incidan sobre los factores bióticos.	<b>VEGETACIÓN NATURAL</b>  <b>ESPECIES Y DE POBLACIONES DE FLORA Y FAUNA</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de riesgos laborales</li> <li>• Infraestructura civil</li> <li>• Mejoramiento de la estética visual</li> </ul>	<b>INTERACCIÓN CON LA COMUNIDAD</b>  <b>ASPECTO LABORAL</b>  <b>CALIDAD DEL PAISAJE</b>

### 6.1.6 METODOLOGÍA

La identificación de impactos ambientales se realizó a través de una Matriz de Interacción de doble entrada, basada en la Matriz de Leopold (1970) modificada, en donde se colocaron por un lado los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados y por otro lado, las acciones del proyecto en relación a cada fase del mismo, potencialmente generadoras de impactos ambientales.

Luego de definir los impactos ambientales, es necesario realizar la caracterización de los mismos. A la hora de caracterizar un impacto existe una serie de criterios muy definidos, dentro de este Estudio se han considerado los siguientes:

**Tabla 6.3** Criterios de caracterización de impactos.

<b>CARACTERÍSTICAS</b>	<b>PARÁMETROS</b>	<b>VALORES</b>
Naturaleza	Benéfico	1
	Detrimento	-1
Duración	Temporal	1
	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
	A largo plazo	2
Probabilidad	Poco probable	0,1
	Probable	0,5
	Cierto	1
Intensidad	Baja	1
	Media	2
	Alta	3
Extensión	Puntual	1
	Local	2
	Regional	3

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

Sobre esta caracterización cabe realizar una valoración de impactos, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

- **Magnitud:** Leopold propone una escala entre 1 y 10 para todos los impactos; 1 (uno) representa la magnitud menor del impacto y 10 (diez) la máxima; este valor puede ser negativo o positivo, el cual va a indicar detrimentos o beneficios al ambiente, respectivamente.

Los valores de Magnitud se determinaron de acuerdo a la siguiente expresión:

$$\text{Magnitud} = \text{Naturaleza} \times \text{Probabilidad} \times (\text{Duración} + \text{Reversibilidad} + \text{Intensidad} + \text{Extensión})$$

- **Importancia (ponderación):** que da el peso relativo que el factor ambiental considerado tiene dentro del proyecto, o la posibilidad de que se presenten alteraciones.

Leopold también la determina considerando una escala del 1 al 10, donde, 1 (uno) corresponde a la importancia menor y 10 (diez) corresponde a la importancia mayor.

**Tabla 6.4** Ponderación de la Importancia de los factores ambientales

MEDIOS	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES	VALOR DE LA IMPORTANCIA		
			FASES DEL PROYECTO		
			Construcción	Operación y Mantenimiento	Cierre y/o Abandono
Físico	Aire	Calidad del Aire	8	7	10
	Agua	Calidad de Aguas Subterráneas	1	4	1
	Suelo	Calidad del Suelo	3	6	6
Bióticos	Flora y Fauna	Vegetación Natural	3	1	2
		Especies y poblaciones de flora y fauna	3	1	2
Socio-Económicos y Cultural	Calidad de Vida	Interacción con la comunidad	8	9	6
		Aspecto laboral	6	6	6
	Paisaje	Calidad del paisaje	3	2	2

**Elaborado por:** equipo consultor, 2019

- **Afectación:** Para obtener el grado de afectación se procedió a calcular utilizando la siguiente fórmula:

$$\text{Afectación} = \text{Magnitud} \times \text{Importancia}$$

Por consiguiente, los valores de grado de afectación pueden variar de entre 1 a 100 o de -1 a -100 siendo estos positivos o negativos según su naturaleza. Para representar los valores por el grado de significancia se elaboró la siguiente tabla.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**Tabla 6.5** Ponderación de los impactos ambientales.

RANGO	SÍMBOLO	SIGNIFICANCIA
81 - 100	+MS	(+) Muy significativo
61 - 80	+S	(+) Significativo
41 - 60	+MEDS	(+) Medianamente Significativo
21 - 40	+PS	(+) Poco Significativo
0 - 20	+NS	(+) No significativo
(-) 0 - 20	-NS	(-) No significativo
(-) 21 -40	-PS	(-) Poco significativo
(-) 41 - 60	-MEDS	(-) Medianamente significativo
(-) 61 - 80	-S	(-) Significativo
(-) 81 - 100	-MS	(-) Muy significativo

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*



# ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES

**Tabla 6.7** Matriz de caracterización y valoración de los Impactos Ambientales a generarse durante las fases de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y/o Abandono de la Estación de Servicio Ideal

Acciones		MATRIZ DE LEOPOLD "AGREGACIÓN DE IMPACTOS" DE LAS ACTIVIDADES DE CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O ABANDONO, ESTACIÓN DE SERVICIOS "IDEAL"																												MATRIZ 2						
		Fase de Construcción														Fase de Operación y Mantenimiento												Fase de Cierre y/o Abandono								
Componente Ambiental	Factores Ambientales	Componentes ambientales																																		
		Otros pedimentos y movimiento de tierra	Acondicionamiento del terreno	Obras Civil y acabados	Montaje, Instalación y Anclajes de tanques	Noticias e Instalación de suntuosos	Instalaciones eléctricas, medicinas, sanitarias, contra incendios, de voz y datos	Trabajos Exteriores	Implementación de áreas verdes (parqueos)	Descarga y Almacenamiento de combustibles líquidos (diésel y gasolina)	Distribución interna de Combustibles (gasolina y gasoil)	Venta y Despacho de Combustibles al parque automotor	Venta de productos en Tiendas de conveniencia (mercadería y restaurante)	Uso de lavabos sanitarios	Abastecimiento de agua y electricidad como servicio auxiliar al parque automotor	Labores administrativas	Mantenimiento y Limpieza del área alrededor y de los tanques	Mantenimiento del generador	Medicamento, Fertilizantes e Instalaciones eléctricas	Mantenimiento y Limpieza de Instalaciones Médicas - Pruebas de Veracidad	Mantenimiento de Equipos para el control de emisiones, sistemas contra incendios, dispensador de aire, controladores de emisiones (defensas)	Mantenimiento y Limpieza de tanques de almacenamiento de aceites	Mantenimiento, Cambio o Recambio de los filtros de combustible o piezas del mismo	Mantenimiento y Limpieza de la trampa de grasa	Mantenimiento y Limpieza de las gradinas	Mantenimiento y Limpieza del tanque séptico	Generación y Gestión de desechos peligrosos	Generación y Gestión de desechos no peligrosos	Trabajo de obras civiles (remodelación y pinturas)	Desmontaje de equipos e instalaciones	Demolicion de edificaciones	Transporte de escombros	Consolidación o Reciclaje de los materiales de construcción en buen estado	Rehabilitación, Restauración, o Reconocimiento de Áreas afectadas		
<b>MEDIO FÍSICO</b>																																				
Aire	Calidad del Aire	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*0,5*(1+1+12+1)*8	1*0,1*(1+1+1+1)*8	1*0,5*(1+1+1+1)*8	1*0,1*(1+1+1+1)*8			1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*1*(2+2+1)*7	1*0,1*(2+1+1)*7	1*0,1*(2+1+1)*7	1*0,5*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,5*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,5*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,5*(1+1+1+1)*7	1*0,5*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,5*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	1*0,5*(1+1+1+1)*7	1*0,1*(1+1+1+1)*7	
Agua	Calidad de Aguas Subterráneas	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*0,5*(1+1+1+1)*4	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	
Suelo	Calidad del Suelo	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*0,5*(1+1+1+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	1*1*(1+1+3+1)*3	
<b>MEDIO BIOTICO</b>																																				
Flora y Fauna	Vegetación natural	1*1*(2+2+3+1)*3																																	1*1*(2+2+3+1)*2	
	Especies y poblaciones de flora y fauna	1*1*(2+2+3+2)*3																																	1*1*(2+2+3+2)*2	
<b>MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL</b>																																				
Calidad de Vida	Interacción con la comunidad	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8	1*1*(1+1+3+1)*8
Paisaje	Aspecto laboral	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6	1*1*(1+1+3+1)*6
	Calidad del paisaje	1*1*(2+2+3+1)*3																																	1*1*(2+2+3+1)*2	

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*

Los valores expuesto en la matriz se basan en la fórmula establecida para el cálculo de la afectación, explicada en el siguiente ejemplo:

**Afectación** = Magnitud \* Importancia (valores otorgados a los Factores Ambientales por cada fase del proyecto - Tabla 6.5)

**Magnitud** = Naturaleza x Probabilidad x (Duración + Reversibilidad + Intensidad + Extensión)

**Afectación** = "Detrimente" -1 \* "Cierto" 1 \* ("Temporal" 1 + "Reversible" 1 + "Alta" 3 + "Puntual" 1)\* Importancia





**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

### **6.1.7 RESULTADOS**

De la interacción entre las 4 matrices de Leopold, donde se han analizado 8 factores ambientales para cada acción a desarrollarse durante las diferentes etapas del proyecto, se ha obtenido los siguientes resultados:

#### **- Calidad del Aire**

De acuerdo a la evaluación ambiental aplicada, se determina que la ejecución del proyecto generará durante todas sus fases, 27 impactos negativos a la calidad del aire, los cuales se dividen de la siguiente manera:

##### Fase de construcción:

- 3 impactos negativos (-) Medianamente significativos (-MEDS)
- 1 impactos negativos (-) Poco significativos (-PS)
- 3 impactos negativos (-) No significativos (-NS)

##### Fase de Operación y Mantenimiento

- 1 impactos negativos (-) Medianamente significativos (-MEDS)
- 13 impactos negativos (-) No significativos (-NS)
- 1 impactos negativos (-) Poco significativos (-PS)

##### Fase de Cierre y Abandono

- 2 impactos negativos (-) Medianamente significativos (-MEDS)
- 1 impactos negativos (-) No significativos (-NS)
- 2 impactos negativos (-) Poco significativos (-PS)

Valores representados en la **Tabla 6.9 Ponderación de los impactos ambientales.**

#### **- Calidad del Agua Subterránea**

Se identificaron 12 impactos que tendrán incidencia sobre la calidad del agua subterránea, dichos impactos se clasifican de la siguiente manera:

##### Fase de construcción:

- 8 impactos negativos (-) No significativos (-NS)

##### Fase de Operación y Mantenimiento

- 4 impactos negativos (-) No significativos (-NS)

Se ha determinado que no se generarán impactos ambientales durante la fase de Cierre y Abandono del proyecto que puedan afectar la calidad del agua subterránea. del Plan de Manejo Ambiental.

Valores representados en la **Tabla 6.9 Ponderación de los impactos ambientales.**

#### **- Calidad del Suelo**

Para la Calidad del Suelo se evaluaron 20 impactos negativos (-), los cuales se dividen de la siguiente manera:

##### Fase de construcción:

- 8 impactos negativos (-) No significativos (-NS)

##### Fase de Operación y Mantenimiento

- 9 impactos negativos (-) No significativos (-NS)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

Fase de Cierre y Abandono

- 3 impactos negativos (-) Poco significativos (-PS)

Valores representados en la **Tabla 6.9 Ponderación de los impactos ambientales.**

- **Vegetación natural**

En vista de que el proyecto se implantará en una zona donde prevalece el monocultivo, se evaluaron 2 impactos ambientales que podrían incidir sobre este factor; 1 impacto negativo (-) poco significativo durante la fase de construcción, que es representado por el desbroce de la cobertura vegetal del terreno a realizarse durante las obras preliminares; y, el segundo impacto, positivo (+) No Significativo durante la fase Cierre y Abandono.

\*Valores representados en la **Tabla 6.9 Ponderación de los impactos ambientales.**

- **Especies y poblaciones de flora y fauna**

Durante la fase de construcción se generará un impacto negativo (-) poco significativo sobre la flora, que es representado por el desbroce de la cobertura vegetal del terreno a realizarse durante las obras preliminares; y, el segundo impacto, valorizado como positivo (+) No Significativo durante la fase Cierre y Abandono, correspondiente a la reposición de especies durante las actividades de rehabilitación de espacios degradados.

Teniendo en cuenta el grado de antropización de la zona, los impactos generados por las actividades del proyecto no representarán un nivel de afectación significativa en las especies y poblaciones de flora y fauna.

Valores representados en la **Tabla 6.9 Ponderación de los impactos ambientales.**

- **Interacción con la comunidad**

Para este factor ambiental, en total se identificaron 33 impactos positivos (+), los cuales se evaluaron de la siguiente manera:

Fase de Construcción

- 8 impactos positivos (+) Medianamente Significativos (+MEDS)

Fase de Operación y Mantenimiento

- 20 impactos positivos (+) Muy significativo (+ME)

Fase de Cierre y Abandono

- 5 impactos positivos (+) Poco significativo (+PS)

Valores representados en la **Tabla 6.9 Ponderación de los impactos ambientales.**

- **Aspecto laboral**

Los impactos identificados para este factor ambiental, en las 3 etapas del proyecto, representan una incidencia positiva (+) Poco significativa (+PS). Está relacionado con la seguridad y la salud de los empleados, visitantes y/o usuarios concurrentes en la estación de servicio.

- **Calidad del Paisaje**

Para este factor ambiental se identificaron 4 impactos, a los que hemos dividido de la siguiente manera:

Fase de Construcción

- 1 impacto negativo (-) Poco significativo (-PS)

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

- 1 impacto positivo (+) No significativo (+NS)

Fase de Operación y Mantenimiento

- 1 impacto positivo (+) No significativo (+NS)

Fase de Cierre y Abandono

- 1 impacto positivo (+) No significativo (+NS)

El desarrollo del proyecto no alterará la calidad paisajística, debido a que el área donde se implantará el proyecto presenta cambios en su estado natural por las actividades antropológicas. Durante la fase de construcción los impactos identificados se relacionan con el desbroce de la cobertura vegetal e implementación de áreas verdes; mientras que para la fase de Operación y Mantenimiento, se trata sobre el sostenimiento de la jardinería; finalmente en la etapa de Cierre y Abandono se liga al impacto con la restauración del espacio degradado.

Valores representados en la **Tabla 6.9 Ponderación de los impactos ambientales**.

## **6.2 ANÁLISIS DE RIESGOS**

En esta sección se realiza el análisis de los posibles riesgos a generarse desde el proyecto hacia el ambiente (endógenos) y del ambiente hacia el proyecto (exógeno), que luego permitirá desarrollar el Plan de Contingencias.

### **6.2.1 RIESGOS DEL PROYECTO HACIA EL AMBIENTE – ENDÓGENOS**

#### **6.2.1.1 METODOLOGÍA**

Para el análisis de riesgos se utilizó la metodología establecida en la Norma UNE 150008:2008 Análisis y evaluación del riesgo ambiental, en la que se señala tener en cuenta 2 partes generales, que son:

- Definición de **escenarios causales**
- Definición de **escenarios de consecuencias**

#### **Definición de los escenarios causales**

Se tomó en consideración como escenarios causales a las acciones a desarrollarse en las diferentes etapas del proyecto, siendo estas, las mismas con las cuales se realizó la evaluación de los impactos ambientales.

#### **Definición de los escenarios de consecuencias**

Una vez establecido el escenario causal se analizan las consecuencias que se pueden producir si existe la presencia de un suceso iniciador.

#### **Identificación de sucesos iniciadores**

Un suceso iniciador es un hecho físico que se ha identificado a partir del análisis causal y que puede generar un incidente o accidente en función de su evolución espacio-temporal.

#### **Asignación de la probabilidad del suceso iniciador**

Luego de identificar los sucesos iniciadores se procede a asignarles **una probabilidad de ocurrencia**.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 6.10** Estimación de la Probabilidad de ocurrencia de un suceso iniciador.

Valor	Probabilidad	
1	Improbable	> una vez cada 50 años
2	Posible	> una vez cada 50 años y < una vez cada 10 años
3	Probable	> una vez cada 10 años y < una vez al año
4	Altamente probable	> una vez al año y < una vez al mes
5	Muy probable	> una vez al mes

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*

La probabilidad del suceso iniciador es resultante de probabilidades del conjunto de sucesos básicos que lo producen.

**Factores ambientales objeto de estudio.**

Al igual que en la identificación y evaluación de impactos ambientales, se definen los factores ambientales de cada uno de los componentes del medio ambiente que se verán afectados ante la probabilidad de que un suceso iniciador produzca un incidente o accidente.

**Tabla 6.11** Factores ambientales que pueden ser elementos condicionantes de los escenarios de accidentes.

MEDIOS	COMPONENTES AMBIENTALES	FACTORES AMBIENTALES
Físico	Aire	Calidad del Aire
	Agua	Calidad de Aguas Subterráneas
	Suelo	Calidad del Suelo
Bióticos	Flora y Fauna	Vegetación Natural
		Especies y poblaciones de flora y fauna
		Estructura de ecosistemas
Socio-Económicos y Cultural	Calidad o condiciones de Vida	Salud
		Bienestar
		Mortalidad
		Morbilidad
	Estructura territorial	Servicios y usos de suelo
	Estructura social y económica de la población	Población económicamente activa
Paisaje	Calidad del paisaje	

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Estimación de la Gravedad de las Consecuencias**

La estimación de las consecuencias se realiza de forma diferenciada para el Medio Físico, Biótico y Socioeconómico. Para el cálculo del valor de las consecuencias en cada uno de los medios, se utilizan las siguientes fórmulas:

**Tabla 6.12** Estimación de la Gravedad de las Consecuencias

Medio	Gravedad	Vulnerabilidad
Físico	Gravedad del Medio Físico:	cantidad + 2 peligrosidad + extensión + calidad del medio
Biótico	Gravedad del Medio Biótico:	cantidad + 2 peligrosidad + extensión + población afectada
Socioeconómico y cultural	Gravedad entorno Socioeconómico:	cantidad + 2 peligrosidad + extensión + patrimonio y capital productivo
	Gravedad entorno Humano:	cantidad + 2 peligrosidad + extensión + población afectada

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*

**Donde:**

**Cantidad:** Cantidad de sustancia emitida al entorno.

**Peligrosidad:** Se evalúa en función de la peligrosidad intrínseca de la sustancia (toxicidad, posibilidad de acumulación, etc.).

**Extensión:** Se refiere al espacio de influencia del impacto en el entorno.

**Calidad del medio:** Se considera el impacto y su posible reversibilidad.

**Población afectada:** Número estimado de personas afectadas y/o Número de especies de flora y fauna afectadas.

**Patrimonio cultural y productivo:** Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social (patrimonio histórico, infraestructura, estructura territorial, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegidos, zonas residenciales y de servicios, etc.).

**Tabla 6.13** Sobre el Medio Físico

Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy alta	Muy Peligrosa	Muy Extenso	Muy Elevada
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Elevada
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso	Media
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual	Baja

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 6.14** Sobre el Medio Biótico

Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy alta	Muerte o efectos irreversibles	Muy Extenso	Más de 100
3	Alta	Daños Graves	Extenso	Entre 25 y 100
2	Poca	Daños Leves	Poco Extenso	Entre 5 y 25
1	Muy Poca	Daños Muy Leves	Puntual	< 5

*Elaborado por: equipo consultor, 2019*

**Tabla 6.15** Sobre el Medio Socioeconómico y cultural

Valor	Cantidad	Peligrosidad	Extensión	Calidad del medio
4	Muy alta	Muy Peligrosa	Muy Extenso	Muy Alto
3	Alta	Peligrosa	Extenso	Alto
2	Poca	Poco Peligrosa	Poco Extenso	Bajo
1	Muy Poca	No Peligrosa	Puntual	Muy Bajo

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*

Para cada uno de los escenarios identificados se asigna una puntuación a la gravedad de las consecuencias en cada entorno:

**Tabla 6.16** Nivel de gravedad

Valor asignado	Valoración	Nivel de gravedad
5	20-18	Critico
4	17-15	Grave
3	14-11	Moderado
2	10-8	Leve
1	7-5	No relevante

*Elaborado por: equipo consultor, 2019.*

**Estimación del Riesgo**

Realizada la identificación de todos los posibles escenarios de accidentes, asignadas sus probabilidades de ocurrencia y definidas las posibles consecuencias de cada uno de ellos, se estima el riesgo de cada escenario de accidente.

El riesgo es el resultado de una función que relaciona la probabilidad de ocurrencia de un determinado escenario de accidente y las consecuencias negativas del mismo sobre el entorno natural, humano y socioeconómico, y se expresa a través de la siguiente formula:

$$\text{Riesgo} = \text{Probabilidad/Frecuencia} \times \text{Gravedad de las consecuencias}$$

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Evaluación del riesgo ambiental**

Para la evaluación final del riesgo ambiental se elaboran tres tablas, una donde se identifican los escenarios causales, el sucesor iniciador, escenarios de consecuencia y el factor ambiental en riesgo; dos tablas de doble entrada, una para cada entorno que se haya tomado en cuenta (Físico y Socioeconómico), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y consecuencia, resultado de la estimación de riesgo realizado.

**Gráfico 6.1** Evaluación del Riesgo Ambiental

		GRAVEDAD DEL ENTORNO				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1					
	2					
	3				E	
	4					
	5					

Dónde:

E → Escenario, y:

	Riesgo muy alto: 21 a 25
	Riesgo alto: 16 a 20
	Riesgo medio: 11 a 15
	Riesgo moderado: 6 a 10
	Riesgo bajo: 1 a 5

**Tabla 6.17** Identificación de los sucesos iniciadores

ESCENARIOS CAUSALES	SUCESO INICIADOR	ESCENARIOS DE CONSECUENCIAS	FACTOR AMBIENTAL
<b>FASE DE CONSTRUCCION</b>			
Obras preliminares y movimiento de tierras	Falla mecánica	Volcamiento	Salud
	Derrame de combustible	Contaminación	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo
Acondicionamiento del terreno	Falla mecánica	Volcamiento	Salud
	Derrame de combustible	Contaminación	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo
Obra Civil y acabados	Mezclas de sustancias no deseadas	Intoxicación	Salud
Montaje, Instalación y Anclajes de tanques	Impacto de los tanques contra superficies rígidas	ruido	Salud
Instalaciones eléctricas, mecánicas, sanitarias, contra incendios, de voz y datos	Descarga eléctrica	Incendio	Calidad del aire, Salud y PEA

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>ESCENARIOS CAUSALES</b>	<b>SUCESO INICIADOR</b>	<b>ESCENARIOS DE CONSECUENCIAS</b>	<b>FACTOR AMBIENTAL</b>
<b>FASE DE OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>			
Descarga y Almacenamiento de Combustibles líquidos (diésel y gasolina)	Descarga eléctrica	Explosión	Calidad del aire, Salud y PEA
	Derrame de combustible	Contacto con los combustibles	Calidad del agua subterránea, Calidad del Suelo y Salud
Distribución interna de Combustible (diésel y gasolina)	Derrame de combustible	Contacto con los combustibles	Calidad del agua subterránea, Calidad del Suelo y Salud
Venta y Despacho de Combustibles al parque automotor	Impacto de vehículo contra los surtidores	Explosión	Calidad del aire, Salud y PEA
	Derrame de combustible	Contacto con los combustibles	Calidad del agua subterránea, Calidad del Suelo y Salud
Venta de productos en Tiendas de conveniencia (market) y restaurante	Productos fuera de especificaciones	Intoxicación	Salud
Uso de baterías sanitarias	Derrame de aguas residuales	Contaminación	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo
Labores administrativas	Fallas eléctricas	Incendio	Calidad del aire, Salud y PEA
Mantenimiento y Limpieza del área de despacho y de tanques	Derrame de aguas oleosas	Contacto con los combustibles	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo
		Inhalación de vapores	Salud
Mantenimiento del generador	Derrame de combustible	Contacto con los combustibles	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo
Mantenimiento y Revisión de Instalaciones eléctricas	Fallas o descargas eléctricas	Incendios	Calidad del aire, Salud y PEA
Mantenimiento y Revisión de Instalaciones Mecánicas – Prueba de hermeticidad	Fugas de combustibles	Contaminación	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo
Mantenimiento de Equipos (compresor, bombas, sistemas contra incendios, dispensador de aire, centrales de aire etc. )	Fallas o descargas eléctricas	Incendios	Calidad del aire, Salud y PEA
	Aumento de temperatura	Explosión	Calidad del aire, Salud y PEA
Mantenimiento y Limpieza de tanques de combustibles y accesorios	Aumento de la presión en el tanque	Explosión	Calidad del aire, Salud y PEA
Mantenimiento, Cambio o Recambio de los surtidores de combustibles o piezas del mismo	Derrame de combustible	Contacto con los combustibles	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

ESCENARIOS CAUSALES	SUCESO INICIADOR	ESCENARIOS DE CONSECUENCIAS	FACTOR AMBIENTAL
Mantenimiento y Limpieza de la trampa de grasa	Derrame de aguas residuales industriales y vertidos de desechos peligrosos	Contaminación	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo
Mantenimiento y Limpieza del tanque séptico	Derrame de aguas residuales	Contaminación	Calidad del agua subterránea y Calidad del Suelo

*Elaborado por: equipo consultor, 2019*

**Tabla 6.18** Estimación del riesgo al Medio Físico

No.	SUCESO INICIADOR	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
<b>FASE DE CONSTRUCCION</b>				
S2	Derrame de combustible	2	12	24
S4	Derrame de combustible	2	12	24
S7	Descarga eléctrica	2	8	16
<b>FASE DE OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>				
S8	Descarga eléctrica	2	8	16
S9	Derrame de combustible	2	12	24
S10	Derrame de combustible	1	12	12
S12	Derrame de combustible	3	12	36
S14	Derrame de aguas residuales	1	10	10
S15	Fallas eléctricas	1	8	8
S16	Derrame de aguas oleosas	2	12	24
S18	Fallas o descargas eléctricas	1	8	8
S19	Fugas de combustibles	1	12	12
S20	Fallas o descargas eléctricas	1	8	8
S21	Aumento de temperatura	1	8	8
S22	Aumento de la presión en el tanque	1	8	8
S23	Derrame de combustible	2	12	24
S24	Derrame de aguas residuales industriales y vertidos de desechos peligrosos	2	12	24
S25	Derrame de aguas residuales	2	10	20

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**Tabla 6.19** Representación de la Estimación del Riesgo mediante la interacción de la probabilidad y gravedad del Medio Físico.

		GRAVEDAD DEL ENTORNO				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1		S14/S15/S18/ S20/S21/S22	S10/S19		
	2		S8/S25	S2/S4/S9/S16/ S23/S24		
	3			S12		
	4					
	5					

**Tabla 6.20** Estimación del riesgo al Medio Socioeconómico

No.	SUCESO INICIADOR	ESCENARIOS DE CONSECUENCIAS	FACTOR AMBIENTAL	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
<b>FASE DE CONSTRUCCION</b>						
S1	Falla mecánica	Volcamiento	Salud	2	5	10
S3	Falla mecánica	Volcamiento	Salud	2	5	10
S5	Mezclas de sustancias no deseadas	Intoxicación	Salud	2	5	10
S6	Impacto de los tanques contra superficies rígidas	ruido	Salud	3	5	15
S7	Descarga eléctrica	Incendio	Salud	2	8	16
S7	Descarga eléctrica	Incendio	PEA	2	8	16
<b>FASE DE OPERACION Y MANTENIMIENTO</b>						
S8	Descarga eléctrica	Explosión	Salud	2	8	16
S8	Descarga eléctrica	Explosión	PEA	2	8	16
S9	Derrame de combustible	Contacto con los combustibles	Salud	2	8	16
S10	Derrame de combustible	Contacto con los combustibles	Salud	1	8	8
S11	Impacto de vehículo contra los surtidores	Explosión	Salud	3	8	24
S11	Impacto de vehículo contra los surtidores	Explosión	PEA	2	8	16
S12	Derrame de combustible	Contacto con los combustibles	Salud	1	8	8
S13	Productos fuera de especificaciones	Intoxicación	Salud	1	8	8
S15	Fallas eléctricas	Incendio	Salud	2	8	16

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

No.	SUCESO INICIADOR	ESCENARIOS DE CONSECUENCIAS	FACTOR AMBIENTAL	PROBABILIDAD	CONSECUENCIA	RIESGO
S15	Fallas eléctricas	Incendio	PEA	1	8	8
S17	Derrame de aguas oleosas	Inhalación de vapores	Salud	1	8	8
S19	Fallas o descargas eléctricas	Incendios	Salud	1	8	8
S19	Fallas o descargas eléctricas	Incendios	PEA	1	8	8
S21	Fallas o descargas eléctricas	Incendios	Salud	1	8	8
S21	Fallas o descargas eléctricas	Incendios	PEA	1	8	8
S22	Aumento de temperatura	Explosión	Salud	1	8	8
S22	Aumento de temperatura	Explosión	PEA	1	8	8
S23	Aumento de la presión en el tanque	Explosión	Salud	1	8	8
S23	Aumento de la presión en el tanque	Explosión	PEA	1	8	8

**Tabla 6.21** Representación de la Estimación del Riesgo mediante la interacción de la probabilidad y gravedad del Medio Físico.

		GRAVEDAD DEL ENTORNO				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1		S10/S12/S13/ S15/S17/S19/ S21/S22/S23			
	2	S1/S3/S5	S7/S8/S9/ S11/S15			
	3	S6	S11			
	4					
	5					

### 6.2.1.2 RESULTADOS

Del análisis y evaluación de riesgos ambientales se determina que durante la etapas del proyecto, existe la probabilidad de que se presenten sucesos que representaran frente al entorno Físico un nivel de riesgo bajo y moderado.

No se estimaron consecuencias al Medio Biótico, dado que la ejecución del proyecto en ninguna de sus fases representa un riesgo para los componentes de este medio.

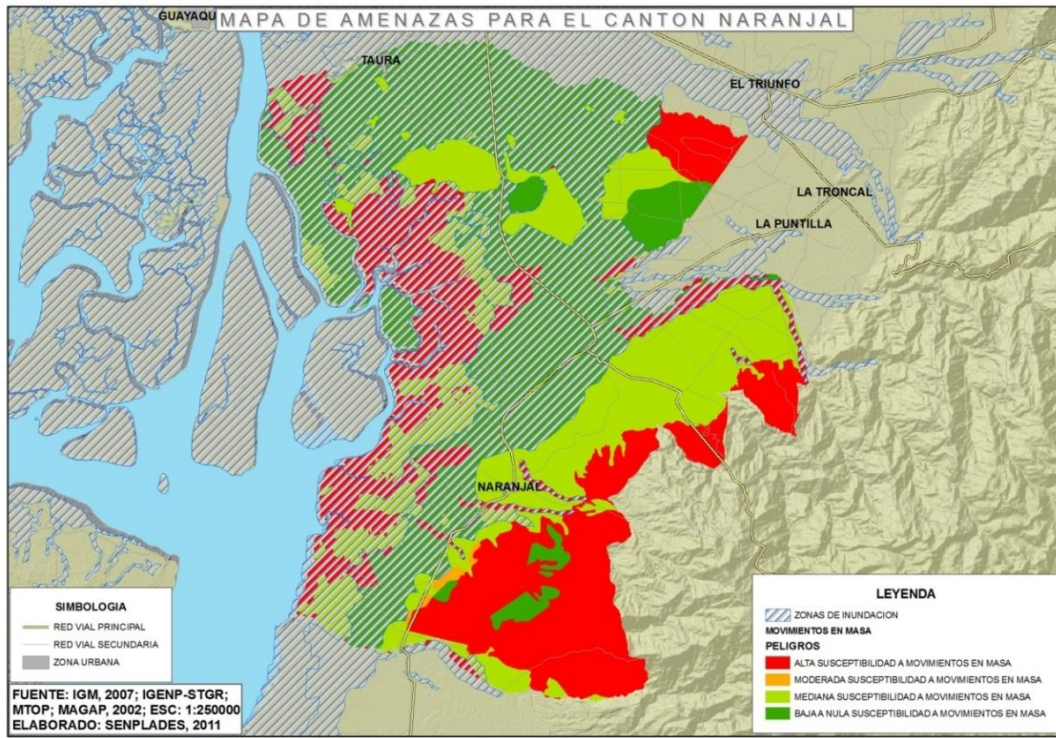
A partir del análisis de riesgos para el Medio Socioeconómico y Cultural se determina que los riesgos a generarse por el proyecto en sus diferentes fases son de niveles bajos y moderados.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**6.2.2 RIESGOS DEL AMBIENTE HACIA EL PROYECTO**

Para la identificación de los riesgos exógenos se utilizó información secundaria, en la que se determina que existen riesgos tales como: inundaciones, movimientos de masa, riesgos sísmicos que podrían afectar el desarrollo del proyecto, a continuación se presenta un mapa interactivo donde se puede observar los riesgos del cantón:

**Gráfico 6.2** Mapa de Amenazas del Cantón Naranjal.



**Fuente:** Sistema Nacional de Información (SNI), 2012.

Según el PDOT de la parroquia Santa Rosa de Flandes el riesgo por inundación en el área del proyecto es Media, debido a la ubicación del área del proyecto el cual se ubica aproximadamente a 10 msnm y otros factores que influyen como la pluviometría, redes hídricas, y topografía.

## **7. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

### **Introducción**

El Plan de Manejo Ambiental es una herramienta de gestión, que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos y, optimizar los impactos positivos generados en el desarrollo de una acción propuesta.

Para revertir los posibles impactos identificados, se deberán plantear medidas ambientales de fácil aplicación, que de una forma clara permitan establecer la viabilidad ambiental del proyecto. Conviene mencionar que las medidas ambientales del proyecto se proponen para cada etapa (Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono), y que tienen como característica la de ser viables, técnica y económicamente.

El Plan de Manejo Ambiental se ejecutará y se actualizará mientras dure el proyecto, definiendo para cada etapa del mismo las medidas ambientales que se han de aplicar para llevar a los impactos ambientales identificados a niveles aceptables, incluyendo una estimación del costo y tiempos de implementación

Para facilitar el seguimiento a la ejecución de las medidas ambientales propuestas se presentan matrices en las que se resume los aspectos ambientales e impactos ambientales identificados, la medida ambiental propuesta, el indicador de cumplimiento, el medio de verificación, responsable de ejecución y frecuencia de aplicación de la medida.

### **7.1 ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

Los Programas o sub Planes que conforman el Plan de Manejo Ambiental exponen las medidas de prevención y mitigación dirigidas a evitar, corregir o compensar los impactos adversos que generan las actividades de Construcción, Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio. El Plan de Manejo Ambiental involucra los siguientes programas o subplanes:

- Plan de Prevención y Mitigación de Impactos, PPM.
- Plan de Contingencias, PDC.
- Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental, PCC.
- Plan de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial, PSS
- Plan de Manejo de Desechos, PMD.
- Plan de Relaciones Comunitarias, PRC.
- Plan de Monitoreo y Seguimiento, PMS.
- Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas, PRA.
- Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área, PCA.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.1 PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES**

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPM) (FASE DE CONSTRUCCIÓN)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer medidas tendientes a minimizar los impactos negativos originados por las actividades de construcción del proyecto sobre el ambiente.					<b>PPM-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Contratista de Obra					
<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Generación de ruido y emisiones atmosféricas	Contaminación acústica Alteración de la calidad del aire	Realizar mantenimiento a los equipos que se utilicen durante la etapa de construcción.	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos propuestos * 100	Registros de mantenimientos  Facturas de mantenimientos	Mensual durante la etapa de construcción
Dispersión de partículas de los materiales finos utilizados en la construcción.	Alteración de la calidad del aire	Cubrir los montículos de materiales finos con plástico o lona protectora para evitar se disperse con el viento.	# de montículos cubiertos / # de montículos ubicados dentro de la obra * 100	Registro fotográfico	Permanente durante la etapa de construcción
Dispersión de partículas de los materiales transportados a la obra	Alteración de la calidad del aire Molestias a la población Accidentes vehiculares	Cubrir con lonas los materiales de construcción (arena, piedra, etc.) que son transportados por los vehículos de carga.	# de vehículos cubiertos con lonas / # de vehículos utilizados para el transporte de material de construcción * 100	Registro fotográfico	Permanente durante la etapa de construcción

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

Emisión de material particulado	Alteración de la calidad del aire	Aplicar agua sobre el terreno para controlar el levantamiento de polvo.	# de aplicaciones realizadas / # de aplicaciones programadas * 100	Registro fotográfico Facturas de la compra de agua	Permanente durante la etapa de construcción
Generación de aguas residuales domésticas	Alteración de la calidad del suelo y aguas subterráneas	Instalar baterías sanitarias portátiles y realizar mantenimientos a través del personal autorizado.	# de mantenimientos realizados por cada batería instalada / # de mantenimientos programados para cada batería instalada * 100	Registro fotográfico Registros de mantenimiento	Permanente durante la etapa de construcción

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPM) (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer medidas tendientes a minimizar los impactos negativos originados por las actividades de la Estación de Servicio sobre el ambiente.					<b>PPM-02</b>
<b>Responsable:</b> Operador – Administrador					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Generación de ruido	Contaminación acústica	Realizar mantenimiento preventivo de <b>equipos/instalaciones: generadoras de ruido:</b> compresor y generador.	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos propuestos * 100	Reportes o certificaciones de los trabajos realizados	Mensual para el generador Anual para el compresor
Emisiones atmosféricas	Alteración de la calidad del aire	Realizar mantenimiento preventivo de los <b>equipos e instalaciones generadores de emisiones:</b> generador emergente y válvula de venteo	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos propuestos * 100	Reportes o certificaciones de los trabajos realizados	Anual
Emisión de vapores	Alteración de la calidad del aire	Realizar revisiones y limpieza de los tanques de almacenamiento de combustibles.	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos propuestos * 100	Reportes o certificaciones de los trabajos realizados	Anual
Generación de aguas residuales domésticas	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	Realizar la limpieza del tanque séptico de aguas residuales domésticas mediante un equipo combinado de succión/presión, que cuente con licencia ambiental para esta actividad.	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos propuestos * 100	Facturas de los mantenimientos realizados  Registro fotográfico	Anual

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS (PPM) (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer medidas tendientes a minimizar los impactos negativos originados por las actividades de la Estación de Servicio sobre el ambiente.					<b>PPM-02</b>
<b>Responsable:</b> Operador – Administrador					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Generación de aguas residuales industriales	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	Realizar mantenimiento de canaletas y sistema de trampa de grasa	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos propuestos * 100	Registro de los mantenimientos realizados  Registro fotográfico	Semanal

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.2 PLAN DE CONTINGENCIAS**

<b>PLAN DE CONTINGENCIAS, (PDC) (CONSTRUCCION)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos.					<b>PDC-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Contratista de obra					
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas Propuesta</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Derrame de combustible, incendios, explosiones, descargas eléctricas, etc.	Accidentes Alteración de la calidad del suelo, aire y aguas subterráneas.	Contar con un Plan de Emergencias y/o Contingencias para los riesgos que puedan presentar durante la fase de construcción.	# de documento elaborado / # de documento propuesto * 100	Documento Plan de Contingencias	Una vez durante la etapa de construcción
Derrames de combustibles y/o productos químicos (solventes, pinturas, etc.)	Alteración de la calidad del suelo	Disponer de equipos y materiales para control de derrames	# de equipos y materiales adquiridos / # de equipos y materiales propuestos * 100	Registros fotográficos Facturas de compra	A partir del segundo mes de forma permanente durante la etapa de construcción
Incendios, explosiones, descargas eléctricas, etc.	Accidentes Alteración de la calidad del suelo, aire y aguas subterráneas.	Realizar entrenamientos al personal en uso y manejo de extintores	# de entrenamientos realizados / # de entrenamientos propuestos * 100	Registros fotográficos Listado de asistencia al entrenamiento. Informe del entrenamiento realizado	Una vez durante la etapa de construcción
Incendios, explosiones, descargas eléctricas, etc.	Accidentes Alteración de la calidad del suelo,	Disponer de extintores dentro de la obra.	# de equipos adquiridos / # de equipos propuestos por área de riesgo * 100	Registros fotográficos Facturas de compra	Permanente durante la etapa de construcción

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE CONTINGENCIAS, (PDC) (CONSTRUCCION)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos.					<b>PDC-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Contratista de obra					
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas Propuesta</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
	aire y aguas subterráneas.				
Derrame de combustible, incendios, explosiones, descargas eléctricas, etc.	Accidentes Contaminación ambiental	Realizar entrenamientos al personal sobre el Plan de Contingencias.	# de entrenamientos realizados / # de entrenamientos propuestos * 100	Registros fotográficos Listado de asistencia al entrenamiento. Informe del entrenamiento realizado	Una vez durante la etapa de construcción

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE CONTINGENCIAS (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos.					<b>PDC-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Administrador					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Derrame de combustible, incendios, explosiones, fallas eléctricas, etc.	Accidentes Contaminación ambiental	Contar con un Plan de Contingencias.	# de documento elaborado / # de documento propuesto * 100	Documento Plan de Contingencias	Anual
Incendios, explosiones, fallas eléctricas, etc.	Accidentes Contaminación ambiental	Realizar simulacros.	# de simulacros realizados / # de simulacros propuestos * 100	Registros fotográficos Listado de asistencia al simulacro. Informe del simulacro realizado	Anual
Derrames de combustibles	Alteración de la calidad del suelo	Disponer de equipos y materiales para control de derrames	# de equipos y materiales adquiridos / # de equipos y materiales propuestos * 100	Registros fotográficos Facturas de compra	Permanente
Incendios, explosiones, fallas eléctricas, etc.	Accidentes Contaminación ambiental	Realizar la revisión y mantenimiento de extintores y demás sistemas contra incendios.	# de mantenimientos realizados / # de mantenimientos propuestos * 100	Checklist de inspecciones	Permanente
Derrame de combustible, incendios,	Accidentes Contaminación ambiental	Realizar entrenamientos al personal en uso y manejo de	# de entrenamientos realizados / # de	Registros fotográficos Listado de asistencia al	Anual

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE CONTINGENCIAS (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer acciones para enfrentar eventuales accidentes y emergencias en la infraestructura o manejo de insumos.					<b>PDC-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario - Administrador					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
explosiones, fallas eléctricas, etc.		extintores y demás sistemas contra incendios.	entrenamientos propuestos * 100	entrenamiento. Informe del entrenamiento realizado	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.3 PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL**

<b>Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental, (PCC) (CONSTRUCCIÓN)</b>					
<b>Objetivo:</b> Mantener capacitado al personal que labore en la fase de construcción de la estación de servicio en temas ambientales y de seguridad.					<b>PCC-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario -Contratista de la Obra					
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Generación de desechos peligrosos y no peligrosos, Generación de aguas residuales, etc.	Contaminación de suelo, aire y aguas subterráneas	Realizar capacitaciones al personal de obra en temática ambiental	# de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones propuestas *100	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	Bimensual
Generación de riesgos laborales	Accidentes	Realizar capacitaciones al personal de obra en temas de seguridad y salud ocupacional	# de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones propuestas *100	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	Bimensual

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Capacitar al personal en temática ambiental y de seguridad y salud ocupacional.					<b>PCC-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Administrador					
<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Generación de desechos peligrosos y no peligrosos, Generación de aguas residuales e industriales, etc.	Contaminación de suelo, aire y aguas subterráneas	Realizar capacitaciones al personal de obra en temática ambiental:  Plan de Manejo Ambiental, Manejo de Desechos no peligrosos, Manejo de desechos peligrosos, etc.	# de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones propuestas *100	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	Semestral
Generación de riesgos laborales	Accidentes	Realizar capacitaciones al personal de obra en temas de seguridad y salud ocupacional	# de capacitaciones realizadas / # de capacitaciones propuestas *100	Registro fotográfico Registro de asistencia Informe de capacitación	Semestral
Generación de desechos peligrosos y no peligrosos, Generación de aguas residuales e industriales, etc. Generación de riesgos laborales	Contaminación de suelo, aire y aguas subterráneas Accidentes	Realizar inducciones al personal nuevo que ingrese a la Estación de Servicio	# de personal nuevo capacitado # de personal nuevo * 100	Registro fotográfico Registro de asistencia a la inducción	Cuando ingrese personal

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.4 PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL**

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL, (PSS) (CONSTRUCCION)</b>					
<b>Objetivo:</b> Preservar la salud y seguridad de los empleados					<b>PSS-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario - Contratista de Obra					
<b>Aspecto Ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Generación de riesgos	Accidentes	Implementar señalización y delimitación adecuada dentro de la obra: Advertencia de peligros, límites de velocidad, entre otros.	# de señalización y delimitación implementada en obra / # de señalización por área de riesgo en obra * 100	Registro fotográfico	Permanente durante la etapa de construcción
Generación de riesgos	Accidente	Proveer de Equipos de Protección Personal a todos los trabajadores de la obra.	# de trabajadores provistos de EPP / # de trabajadores totales * 100	Registro fotográfico Registro de entrega de EPP	Permanente durante la etapa de construcción
Generación de riesgos	Accidente	Disponer de botiquín con medicinas básicas para atención en primeros auxilios	# de botiquín en obra / # de botiquín propuesto * 100	Registro fotográfico Factura de compra de medicinas	Permanente durante la etapa de construcción

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL (PSS) (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Preservar la salud y seguridad de los empleados					<b>PSS-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Administrador					
<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Generación de riesgos	Accidentes	Entregar equipos de protección personal (EPP's) a todos los trabajadores en base a las labores que desempeñen.	# de trabajadores provistos de EPP / # de trabajadores totales * 100	Registro fotográfico Registro de entrega de EPP	Permanente
Generación de riesgos	Accidente	Incorporar señalética informativa y de seguridad en las diferentes áreas de la estación de servicio y darle mantenimiento periódicamente. A demás de incorporar señalización vial horizontal y vertical para el tráfico peatonal y vehicular en las instalaciones.	# de señalización implementada / # de señalización por área de riesgo de la estación de servicio * 100	Registros fotográficos Registros de mantenimiento	Semestral
Generación de riesgos	Accidente	Disponer de botiquín con medicinas básicas para atención en primeros auxilios	# de botiquín / # de botiquín propuesto * 100	Registro fotográfico Factura de compra de medicinas	Permanente

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.5 PLAN DE MANEJO DE DESECHOS**

PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD) (CONSTRUCCION)					
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos.					<b>PMD-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario –Contratista					
Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Generación de desechos no peligrosos (material vegetal de las actividades de desbroce y limpieza)	Alteración de la calidad del suelo Contaminación visual y paisajística	Disponer los desechos de las actividades de corte, desbroce de la plantación y limpieza del terreno en el relleno sanitario municipal de Naranjal.	Volumen de desechos dispuesto en el relleno sanitario / volumen de desechos generados * 100	Registro fotográfico	Primer mes
Generación de desechos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo Contaminación visual y paisajística	Adecuar un área temporal para el acopio de escombros y restos de materiales de construcción.	# de Áreas adecuadas como escombreras / # de escombros generados * 100	Registro fotográfico	Permanente durante la etapa de construcción
Generación de desechos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo Contaminación visual y paisajística	Disponer los escombros y restos de materiales de construcción en sitios autorizados.	Volumen de desechos dispuesto en sitios autorizados / volumen de desechos generados * 100	Registro fotográfico	Durante toda la etapa de construcción
Generación de desechos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo Contaminación visual y paisajística	Instalar contenedores diferenciados de acuerdo al tipo de desecho para el almacenamiento temporal de desechos sólidos comunes.	# de contenedores instalados / # de desechos generados (tipo) * 100	Registro fotográfico	Primer mes

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (PMD) (CONSTRUCCION)</b>					
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos.					<b>PMD-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario –Contratista					
Aspecto Ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Generación de desechos no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Los desechos sólidos comunes de ser posible serán reciclados o enviados al relleno sanitario de Naranjal.	Volumen de desechos reciclados y/o enviados al relleno sanitario / volumen de desechos generados * 100	Registro de desechos reciclados y/o enviados al relleno sanitario	Semanal
Generación de desechos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Disponer de un área para el acopio temporal de desechos peligrosos que cumpla con los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.	# de área para el almacenamiento de desechos peligrosos adecuada / # de área para el almacenamiento de desechos peligrosos propuesta * 100	Registro fotográfico	Primer mes
Generación de desechos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Entregar los desechos peligrosos a un gestor ambiental autorizado.	Volumen de desechos dispuestos a través del gestor ambiental / volumen de desechos generados * 100	Manifiesto de entrega de desechos peligrosos  Cadena de custodia	Semestral

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos.					<b>PMD-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Administrador					
<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Generación de desechos peligrosos	de no Alteración de la calidad del suelo Contaminación visual y paisajística	Adecuar un área para el almacenamiento de los desechos sólidos comunes conforme los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.	# de área para el almacenamiento de desechos no peligrosos adecuada / # de área para el almacenamiento de desechos no peligrosos propuesta * 100	Registro fotográfico	Primer mes
Generación de desechos peligrosos	de no Alteración de la calidad del suelo Contaminación visual y paisajística	Implementar bitácoras de generación de desechos sólidos comunes.	Volumen de desechos registrados / volumen de desechos generados * 100	Bitácora de generación de desechos no peligrosos	Permanente
Generación de desechos peligrosos	de no Alteración de la calidad del suelo Contaminación visual y paisajística	Los desechos sólidos comunes de ser posible serán reciclados o enviados al relleno sanitario de Naranjal.	Volumen de desechos reciclados y/o enviados al relleno sanitario / volumen de desechos generados * 100	Registro de desechos reciclados y/o enviados al relleno sanitario	Semanal
Generación de desechos peligrosos	de Alteración de la calidad del suelo	Adecuar un área para el almacenamiento de los desechos peligrosos conforme los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.	# de áreas adecuadas / # de área para el almacenamiento de desechos peligrosos propuesta * 100	Registro fotográfico	Primer mes

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Prevenir, tratar, reciclar y disponer los diferentes desechos peligrosos y no peligrosos.					<b>PMD-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Administrador					
<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Generación de desechos peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Gestionar los desechos peligrosos a través de gestores ambientales.	Volumen de desechos dispuestos a través del gestor ambiental / volumen de desechos generados * 100	Manifiesto de entrega de desechos peligrosos  Cadena de custodia	Semestral

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.6 PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS**

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS, (PRC) (CONSTRUCCIÓN)					
<b>Objetivos:</b> Proponer actividades de difusión de información del proyecto hacia a comunidad					<b>PRC-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	frecuencia
Difusión de actividades	Mejoramiento de relaciones con la comunidad	Crear perfiles en las redes sociales más utilizadas, en las cuales se difunda información sobre el proyecto a ejecutarse; en las que además se pondrán receptor observaciones, dudas o quejas por parte de la población.	# de perfiles creados / # de perfiles propuestos * 100	Listados de los perfiles de las redes sociales creadas. Print de pantalla de los perfiles de las redes sociales. Listado de las denuncias realizadas y atendidas (de ser el caso)	Primer mes
Difusión de actividades	Mejoramiento de relaciones con la comunidad	Poner a disposición de la población y demás interesados, las redes sociales a las cuales podrán acceder para conocer sobre el proyecto, a través de carteles y/o letreros colocados en los exteriores de la obra.	# de carteles colocados en los exteriores de la obra / # de carteles propuestos * 100	Registro fotográfico	Primer mes

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS (PRC) (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)					
<b>Objetivo:</b> Proponer actividades de difusión de información de la actividad hacia a comunidad					<b>PRC-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Difusión de actividades	Mejoramiento de relaciones con la comunidad	Mantener actualizada la información en las redes sociales, sobre las actividades realizadas en la Estación de Servicio Ideal, para que la población y demás interesados se encuentren informados y puedan emitir comentarios, quejas y/o sugerencias.	# de perfiles actualizados / # de perfiles creados * 100	Listados de los perfiles de las redes sociales actualizadas.  Print de pantalla de los perfiles de las redes sociales.  Listado de las denuncias realizadas y atendidas (de ser el caso)	Primer mes
Difusión de actividades	Mejoramiento de relaciones con la comunidad	Poner a disposición de la población y demás interesados, las redes sociales a las cuales podrán acceder para conocer sobre la estación de servicio Ideal y demás, a través de carteles y/o letreros colocados dentro de la misma.	# de carteles colocados en la ES / # de carteles propuestos * 100	Registro fotográfico	Primer mes

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.7 PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS**

<b>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS, (PRA) (CONSTRUCCIÓN)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer medidas a aplicarse en el proyecto para rehabilitar áreas afectadas.					<b>PRA-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario - contratista de la obra					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Derrame de combustible y/o sustancias químicas peligrosas	Alteración de la calidad ambiental	En caso de que se presenten impactos significativos sobre el entorno, durante la construcción del proyecto, se desarrollará un Plan de Rehabilitación de áreas afectadas, según el tipo de impacto generado	# de áreas rehabilitadas / # de áreas afectadas * 100	Documento de Plan Plan de Rehabilitación	Cuando se requiera aplicar.

<b>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS (PRA) (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer medidas a aplicarse en la actividad para rehabilitar áreas afectadas.					<b>PRA-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Administrador					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Derrame de combustible y/o sustancias químicas peligrosas	Alteración de la calidad ambiental	En caso de que se presenten impactos significativos sobre el entorno una vez que inicie sus actividades, la Estación de Servicio desarrollará un plan de rehabilitación de áreas afectadas, según el tipo de impacto generado.	# de áreas rehabilitadas / # de áreas afectadas * 100	Documento de Plan Plan de Rehabilitación	Cuando se requiera aplicar.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.8 PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (PMS)**

<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO, (PMS) (CONSTRUCCION)</b>					
<b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambiental tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados.					<b>PMS-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario - Contratista de obra					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Generación de ruido	Contaminación acústica	Realizar monitoreo de ruido durante las actividades constructivas	# de monitoreo realizados / # de monitoreo propuestos *100	Informes de monitoreo	Semestral
Generación de ruido, Emisiones atmosféricas, Generación de residuos sólidos peligrosos y no peligrosos, etc.	Alteración de la calidad ambiental	Realizar el seguimiento permanente y sistemático mediante registros continuos y observaciones del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.	# de medidas aplicadas / # de medidas propuestas * 100	Check list de seguimiento de las medidas aplicadas.	Permanente durante la etapa de construcción

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO (FASE DE OPERACIÓN Y/O MANTENIMIENTO)					
<b>Objetivo:</b> Definir los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambiental tendientes a controlar adecuadamente los impactos identificados.					<b>PMS-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario – Administrador					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Generación de aguas residuales industriales	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad de las aguas subterráneas	Realizar monitoreo de las aguas residuales industriales tratadas en el sistema trampa de grasa, previo a su descarga al cuerpo receptor	# de monitoreo realizados / # de monitoreo propuestos *100	Informes de monitoreo	Semestral
Emisiones de gases a la atmósfera	Alteración de la calidad del aire	Registrar las horas de uso del generador eléctrico	# horas registradas / # de horas de uso * 100	Registros de horas uso del generador	Mensual

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.1.9 PLAN DE CIERRE Y ABANDONO (PCA)**

<b>PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA, (PCA) (CONSTRUCCION)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer actividades a cumplirse una vez concluida la obra.					<b>PCA-01</b>
<b>Responsable:</b> Propietario - Contratista de obra					
<b>Aspecto ambiental</b>	<b>Impacto ambiental</b>	<b>Medidas propuestas</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Medios de verificación</b>	<b>Frecuencia</b>
Generación de desechos	Alteración de la calidad ambiental	<p>Una vez finalizada la etapa de construcción se deberá considerar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desmantelamiento de campamentos:</li> <li>- Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones.</li> <li>- Retiro de maquinaria y equipos</li> <li>- Limpieza y desalojo de materiales de construcción.</li> </ul>	# de actividades realizadas / # de actividades programadas * 100	Informe de cierre de la etapa de construcción.	Una vez Culminado el proceso de construcción

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA (FASE DE CIERRE Y/O ABANDONO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer actividades a cumplirse una vez concluida la operación con el fin de alcanzar una restauración integral					<b>PCA-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario - Contratista de obra					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Generación de desechos, aguas residuales industriales, domésticas, ruido, emisión de partículas	Alteración de la calidad ambiental	Comunicar a la Autoridad Ambiental Competente el cierre y/o abandono de las instalaciones de la Estación de Servicio.	# de comunicaciones realizadas / # de comunicaciones exigidas * 100	Carta de comunicación	Una vez concluida la operación
Generación de desechos	Alteración de la calidad paisajística	Retirar, transportar y movilizar los equipos, materiales e insumos de la Estación de Servicio.	# de equipos, materiales e insumos retirados / # de equipos, materiales e insumos dentro de la E/S * 100	Bitácora de registro de equipos, materiales e insumos	Una vez concluida la operación
Emisión de gases Derrame de combustibles	Alteración de calidad del aire Alteración de la calidad del suelo	Retiro y desmontaje mecánico de equipos (tanques de combustibles líquidos, bombas y dispensadores).	# de equipos desmontados y retirados / # de equipos dentro de la E/S * 100	Registro fotográficos Bitácoras de registro de equipos desmontados y retirados	Una vez concluida la operación
Emisión de gases	Alteración de la calidad del aire	Desinstalación mecánica de tuberías y válvulas.	# de tuberías y válvulas desinstaladas / # de tuberías y válvulas dentro de la E/S * 100	Registro fotográficos Bitácoras de registros de tuberías y válvulas desinstaladas	Una vez concluida la operación

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA (FASE DE CIERRE Y/O ABANDONO)					
<b>Objetivo:</b> Proponer actividades a cumplirse una vez concluida la operación con el fin de alcanzar una restauración integral					<b>PCA-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario - Contratista de obra					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Generación de riesgos	Accidentes	Desinstalación y desconexión del sistema eléctrico y des-energizado de tableros generales.	# de sistemas deshabilitados / # de sistemas instalados en la ES * 100	Registros fotográficos Informe de desinstalación y desconexión de sistemas	Una vez concluida la operación
Generación de aguas residuales domésticas	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad de aguas subterráneas	Vaciado y limpieza del pozo séptico a través de hidrocleaners.	# de pozos sépticos vaciados / # de pozos sépticos existentes en la ES * 100	Registro fotográfico Facturas de limpieza	Una vez concluida la operación
Generación de aguas residuales industriales	Alteración de la calidad del suelo Alteración de la calidad de aguas subterráneas	Vaciado y limpieza del sistema de trampa de grasa.	# de trampa de grasa vaciada / # de trampa de grasa existente en la ES * 100	Registro fotográfico Facturas de limpieza	Una vez concluida la operación
Infraestructuras civiles	Alteración de la calidad visual y paisajística	Demolición de obras civiles.	# de obras civiles demolidas / # de obras civiles construidas	Registro fotográfico	Una vez concluida la operación

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA (FASE DE CIERRE Y/O ABANDONO)</b>					
<b>Objetivo:</b> Proponer actividades a cumplirse una vez concluida la operación con el fin de alcanzar una restauración integral					<b>PCA-02</b>
<b>Responsable:</b> Propietario - Contratista de obra					
Aspecto ambiental	Impacto ambiental	Medidas propuestas	Indicadores	Medios de verificación	Frecuencia
Intervención sobre uso de suelo	Variación en el uso del suelo	Limpieza y nivelación del terreno para un nuevo uso.	M2 de suelo nivelados y acondicionado / m2 del área de implantación	Registro fotográfico	Una vez concluida la operación
Generación de desechos peligrosos y no peligrosos	Alteración de la calidad del suelo	Clasificar y disponer los desechos peligrosos, no peligrosos y restos de las actividades de demolición de acuerdo a lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto.	Volumen de desechos manejados conforme el PDM / volumen de desechos generados * 100	Registro fotográfico Bitácoras de generación de desechos	Una vez concluida la operación
Realización de actividades hidrocarburíferas	Alteración de la calidad del suelo	Realizar monitoreo de suelo, para determinar el estado del mismo con respecto a los resultados del análisis realizado en la línea base; de ser necesario se actuará de acuerdo a lo previsto en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.	# de monitoreo realizados / # de monitoreo propuestos * 100	Análisis de laboratorio	Una vez concluida la operación

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**7.2 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL**

En esta sección se presenta el cronograma anual donde se identifica la frecuencia con la que se ejecutará cada una de las medidas propuestas en los diferentes programas que componen el Plan de Manejo Ambiental (PMA), a las cuales se asigna un valor económico para llevarlas a cabo.

De acuerdo a las fases a realizarse dentro del primer año de ejecución del proyecto, se expondrán dos (2) cronogramas valorados al Plan de Manejo Ambiental, uno correspondiente a la etapa de Construcción y otro para la fase de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono.

Para la fase de construcción se plantea un cronograma valorado del Plan de Manejo Ambiental proyectado para seis (6) meses, esto en base al tiempo en que desarrollará dicha etapa.

Una vez concluida la etapa de Construcción se iniciarán las actividades operativas del proyecto, las cuales han sido planteadas en un cronograma de ejecución anual.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.2.1 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

MEDIDAS PROPUESTAS	MESES						Costo (USD)
	1	2	3	4	5	6	
<b>Plan de Prevención y Mitigación de Impactos</b>							
Realizar mantenimiento a los equipos que se utilicen durante la etapa de construcción.							100.00
Cubrir los montículos de materiales finos con plástico o lona protectora para evitar se disperse con el viento.							50.00
Cubrir con lonas los materiales de construcción (arena, piedra, etc.) que son transportados por los vehículos de carga.							50.00
Aplicar agua sobre el terreno para controlar el levantamiento de polvo.							240.00
Instalar baterías sanitarias portátiles y realizar mantenimientos a través del personal autorizado.							1.200.00
<b>Plan de Contingencias</b>							
Contar con un Plan de Emergencias y/o Contingencias para los riesgos que puedan presentar durante la fase de construcción.							200.00
Disponer de equipos y materiales para control de derrames							100.00
Realizar entrenamientos al personal en uso y manejo de extintores							80.00
Disponer de extintores dentro de la obra.							100.00
Realizar entrenamientos al personal sobre el Plan de Contingencias.							80.00
<b>Plan de Comunicación, Capacitación y Educación Ambiental</b>							
Realizar capacitaciones al personal de obra en temática ambiental							200.00
Realizar capacitaciones al personal de obra en temas de seguridad y salud ocupacional							200.00
<b>Plan de Seguridad y Salud Ocupacional</b>							
Implementar señalización y delimitación adecuada dentro de la obra: Advertencia de peligros, límites de velocidad, entre otros.							50.00
Proveer de Equipos de Protección Personal a todos los trabajadores de la obra.							350.00
Disponer de botiquín con medicinas básicas para atención en primeros auxilios							45.00
<b>Plan de Manejo de Desechos</b>							
Disponer los desechos de las actividades de corte, desbroce de la plantación y limpieza del terreno en el relleno sanitario municipal de Naranjal.							0.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

MEDIDAS PROPUESTAS	MESES						Costo (USD)
	1	2	3	4	5	6	
Adecuar un área temporal para el acopio de escombros y restos de materiales de construcción.							0.00
Disponer los escombros y restos de materiales de construcción en sitios autorizados.							0.00
Instalar contenedores diferenciados de acuerdo al tipo de desecho para el almacenamiento temporal de desechos sólidos comunes.							35.00
Los desechos sólidos comunes de ser posible serán reciclados o enviados al relleno sanitario de Naranjal.							0.00
Disponer de un área para el acopio temporal de desechos peligrosos que cumpla con los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.							0.00
Entregar los desechos peligrosos a un gestor ambiental autorizado.							120.00
<b>Plan de Relaciones Comunitarias</b>							
Crear perfiles en las redes sociales más utilizadas, en las cuales se difunda información sobre el proyecto a ejecutarse; en las que además se pondrán receptar observaciones, dudas o quejas por parte de la población							0.00
Poner a disposición de la población y demás interesados, las redes sociales a las cuales podrán acceder para conocer sobre el proyecto, a través de carteles y/o letreros colocados en los exteriores de la obra.							0.00
<b>Plan de Rehabilitación de Áreas Contaminadas</b>							
En caso de que se presenten impactos significativos sobre el entorno, durante la construcción del proyecto, se desarrollará un Plan de Rehabilitación de áreas afectadas, según el tipo de impacto generado						Cuando se requiera aplicar.	0.00
<b>Plan de Monitoreo y Seguimiento</b>							
Realizar monitoreo de ruido durante las actividades constructivas							150.00
Realizar el seguimiento permanente y sistemático mediante registros continuos y observaciones del cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.							0.00
<b>Plan de Cierre, Abandono y Entrega del Área</b>							
Una vez finalizada la etapa de construcción se deberá considerar: Desmantelamiento de campamentos: Ubicar y disponer adecuadamente los equipos y estructuras que se encuentren en los sitios de trabajo, que no sean necesarios para futuras operaciones. Retiro de maquinaria y equipos Limpieza y desalojo de materiales de construcción							0.00
<b>TOTAL</b>							<b>3.350.00</b>

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

**7.2.2 CRONOGRAMA VALORADO DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PARA LA ETAPA DE OPERACIÓN**

MEDIDAS PROPUESTAS	MESES												Costo anual (USD)
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
<b>PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS</b>													
Realizar mantenimiento preventivo de <b>equipos/instalaciones: generadoras de ruido:</b> compresor y generador.												compresor	150.00
Realizar mantenimiento preventivo de los <b>equipos e instalaciones generadores de emisiones:</b> generador emergente y válvula de venteo													150.00
Realizar revisiones y limpieza de los tanques de almacenamiento de combustibles.													300.00
Realizar la limpieza del tanque séptico de aguas residuales domesticas mediante un equipo combinado de succión/presión, que cuente con licencia ambiental para esta actividad.													150.00
Realizar mantenimiento de canaletas y sistema de trampa de grasa													0.00
<b>PLAN DE CONTINGENCIAS</b>													
Contar con un Plan de Contingencias.													200.00
Realizar simulacros.													80.00
Disponer de equipos y materiales para control de derrames													50.00
Realizar la revisión y mantenimiento de extintores y demás sistemas contra incendios.													100.00
Realizar entrenamientos al personal en uso y manejo de extintores y demás sistemas contra incendios.													80.00
<b>PLAN DE COMUNICACIÓN, CAPACITACIÓN Y EDUCACIÓN AMBIENTAL</b>													
Realizar capacitaciones al personal de obra en temática ambiental: Plan de Manejo Ambiental, Manejo de Desechos no peligrosos, Manejo de desechos peligrosos, etc.													80.00
Realizar capacitaciones al personal de obra en temas de seguridad y salud ocupacional													80.00
Realizar inducciones al personal nuevo que ingrese a la Estación de Servicio	Cuando ingrese personal nuevo												0.00

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

<b>MEDIDAS PROPUESTAS</b>	<b>MESES</b>												<b>Costo anual (USD)</b>	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL</b>														
Entregar equipos de protección personal (EPP's) a todos los trabajadores en base a las labores que desempeñen.														200,00
Incorporar señalética informativa y de seguridad en las diferentes áreas de la estación de servicio y darle mantenimiento periódicamente. A demás de incorporar señalización vial horizontal y vertical para el tráfico peatonal y vehicular en las instalaciones.														150,00
Disponer de botiquín con medicinas básicas para atención en primeros auxilios														50,00
<b>PLAN DE MANEJO DE DESECHOS</b>														
Adecuar un área para el almacenamiento de los desechos sólidos comunes conforme los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.														75,00
Implementar bitácoras de generación de desechos sólidos comunes.														0,00
Los desechos sólidos comunes de ser posible serán reciclados o enviados al relleno sanitario de Naranjal.														0,00
Adecuar un área para el almacenamiento de los desechos peligrosos conforme los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.														75,00
Gestionar los desechos peligrosos a través de gestores ambientales.														200,00
<b>PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS</b>														
Mantener actualizada la información en las redes sociales, sobre las actividades realizadas en la Estación de Servicio Ideal, para que la población y demás interesados se encuentren informados y puedan emitir comentarios, quejas y/o sugerencias.														0,00
Poner a disposición de la población y demás interesados, las redes sociales a las cuales podrán acceder para conocer sobre la estación de servicio Ideal y demás, a través de carteles y/o letreros colocados dentro de la misma.														0,00
<b>PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS CONTAMINADAS</b>														
En caso de que se presenten impactos significativos sobre el entorno una vez que inicie sus actividades, la Estación de Servicio desarrollará un plan de rehabilitación de áreas afectadas, según el tipo de impacto generado.	Cuando se requiera aplicar												0,00	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

MEDIDAS PROPUESTAS	MESES												Costo anual (USD)	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL</b>														
Realizar monitoreo de las aguas residuales industriales tratadas en el sistema trampa de grasa, previo a su descarga al cuerpo receptor.														250.00
Registrar las horas de uso del generador eléctrico														0.00
<b>PLAN DE CIERRE Y ABANDONO</b>														
Comunicar a la Autoridad Ambiental Competente el cierre y/o abandono de las instalaciones de la Estación de Servicio.	Una vez concluida la etapa de operación												Los costos serán establecidos cuando se realicen las actividades de Cierre y Abandono	
Retirar, transportar y movilizar los equipos, materiales e insumos de la Estación de Servicio.														
Retiro y desmontaje mecánico de equipos (tanques de combustibles líquidos, bombas y dispensadores).														
Desinstalación mecánica de tuberías y válvulas.														
Desinstalación y desconexión del sistema eléctrico y des-energizado de tableros generales.														
Vaciado y limpieza del pozo séptico a través de hidrocleaners.														
Vaciado y limpieza del sistema de trampa de grasa.														
Demolición de obras civiles.														
Limpieza y nivelación del terreno para un nuevo uso.														
Clasificar y disponer los desechos peligrosos, no peligrosos y restos de las actividades de demolición de acuerdo a lo previsto en el Plan de Manejo de Desechos del Plan de Manejo Ambiental propuesto.														
Realizar monitoreo de suelo, para determinar el estado del mismo con respecto a los resultados del análisis realizado en la línea base; de ser necesario se actuará de acuerdo a lo previsto en el Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas.														
<b>TOTAL</b>													<b>2.420.00</b>	

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

## **8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

### **CONCLUSIONES**

- En consideración al factor biofísico, el proyecto, objeto de este estudio, ubicado en la zona rural del cantón Naranjal 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 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 servicio 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 épocas pasadas.

### **RECOMENDACIONES**

- 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.
- 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 Servicio.
- Finalmente, recomendamos e insistimos en que los trabajos de construcción, mantenimiento, readecuaciones, cambios de equipos e instalaciones, etc. deben efectuarse siempre bajo la asesoría técnica y supervisión de profesionales con experiencia.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

## **9. GLOSARIO**

**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.

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

**Auditoría Ambiental.**- Análisis, apreciación y verificación de la situación ambiental y del impacto de una empresa o proyecto determinado sobre el medio ambiente y el manejo sustentable de los recursos naturales, verificando, además, el cumplimiento de las leyes y regulaciones ambientales ecuatorianas, y del Plan de Manejo Ambiental.

**Área de influencia.**- Comprende el ámbito espacial en donde se manifiestan los posibles impactos ambientales y socioculturales ocasionados por las actividades Hidrocarburíferas.

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

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

**Aguas aceitosas.**-Desechos líquidos provenientes de las zonas de almacenamiento, despacho, servicios de lavado y engrasado.

**Auto tanque.**-Vehículo automotor equipado para transportar desde las TAR para suministrar combustibles líquidos automotrices a las Estaciones de Servicio.

**Administrador de la Estación de Servicio.**-Persona con responsabilidad de atender las transacciones comerciales.

**Bomba sumergible.** - Equipo instalado en el interior del tanque de almacenamiento para suministrar combustible al dispensario mediante el sistema de control remoto.

**Boquilla de llenado.**- Accesorio instalado en el tanque de almacenamiento para el llenado del mismo.

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

**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.

**Conformidad.**-Cumplimiento de un requisito.

**Contaminación.**-Proceso por el cual un ecosistema se altera debido a la introducción, por parte del hombre, de elementos sustancias y/o energía en el ambiente, hasta un grado capaz de perjudicar su salud, atentar contra los sistemas ecológicos y organismos vivos, deteriorar la estructura y características del ambiente o dificultar el aprovechamiento racional de los recursos naturales

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**Control (ambiental).**- Vigilancia y seguimiento (monitoreo externo) periódico y sistemático sobre el desarrollo y la calidad de procesos, comprobando que se ajustan a un modelo preestablecido. En las operaciones Hidrocarbúricas, el control se realiza a través de la DINAPA; sinónimo de fiscalización ambiental.

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

**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.

**Diagnóstico ambiental.**-Entiéndase la descripción completa de la Línea Base en los Estudios Ambientales referidos en este Reglamento.

**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).

**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 Servicio.**- Establecimiento destinado para la venta al menudeo de gasolina y diesel 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.

**Grasas.**- Sustancia de procedencia vegetal o animal. La mayor parte de estas grasas son los llamados ácidos grasos como el palmítico y combinados con glicerina; son llamados glicéridos.

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

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

**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.

**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.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**Lixiviado.**-Líquido residual generado por la descomposición biológica de la parte orgánica o biodegradable de las basuras bajo condiciones aeróbicas y anaeróbicas.

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

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

**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.

**PH-** PH Logaritmo, con signo negativo, de la concentración de iones hidrógeno, en moles por litro.

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

**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.

**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.

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

**Reciclaje.**- Procesos mediante los cuales se aprovechan y transforman los residuos sólidos recuperados y se devuelven a los materiales sus potencialidades de reincorporación como materia prima para la fabricación de 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.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

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

**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.-** Todo sonido molesto al oído humano. La contaminación por ruido se entiende como cualquier sonido que afecta adversamente la salud o seguridad de los seres humanos, la propiedad o el disfrute de la misma.

**Sistema de drenaje.-** Instalación que permite recolectar, conducir y desalojar las aguas negras, aceitosas y pluviales de la Estación de Servicio.

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

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

**Tanque de almacenamiento.-** Recipiente de cuerpo cilíndrico diseñado para almacenar combustibles y se clasifica en dos tipos.

**Tanque subterráneo.-** Tanque de almacenamiento de doble pared instalado completamente bajo tierra.

**Trampa de grasas.-** Elemento del sistema de drenaje de la Estación de Servicio, que cuenta con servicio de lavado y lubricado, el cual proporciona un tratamiento primario a las aguas aceitosas de esta área.

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

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

**Zonas 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.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

**10. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- ❖ Acuerdo ministerial 061: REFORMA AL LIBRO VI DEL TEXTO UNIFICADO DE LEGISLACION AMBIENTAL SECUNDARIA DEL 04 DE MAYO DE 2015.
- ❖ Acuerdo Ministerial No. 91: "Límites máximos permisibles para emisiones a la atmósfera provenientes de fuentes fijas para Actividades Hidrocarburíferas", publicado en el R.O. 430 del 4 de Enero del 2007.
- ❖ Albuja, L., Almendáriz, A., Barriga, R., Montalvo, L., Cáceres, F. y Román, J. 2012. Fauna de Vertebrados del Ecuador. Instituto de Ciencias Biológicas. Escuela Politécnica Nacional. Quito, Ecuador.
- ❖ Autoridad Nacional de Licencias Ambientales (2019). 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)
- ❖ Consejo Nacional Electoral (CNE),
- ❖ Constitución de la República del Ecuador, publicada en el R.O. No. 449, 20 de octubre del 2008.
- ❖ Diseño de estrategias promocionales turísticas de la gestión pública para unidades educativas del cantón Naranjal, 2015. <http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/14010/1/Tesis%20Naranjal%20Ana%20N%C3%BA%C3%B1ez.pdf>
- ❖ Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Santa Rosa de Flandes (2016). Plan de Desarrollo de Ordenamiento territorial 2015 – 2019.
- ❖ Gobierno Autónomo Descentralizado de la provincia del Guayas (2016). Plan de Desarrollo de Ordenamiento territorial 2015 – 2019.
- ❖ Gobierno Autónomo Descentralizado del Cantón Naranjal (2016). Plan de Desarrollo de Ordenamiento territorial 2015 – 2019.
- ❖ INP (INSTITUTO NACIONAL DE PATRIMONIO CULTURAL), 2011. Guía de Bienes Culturales del Ecuador.
- ❖ Instituto Geográfico Militar (2011). Carta Topográfica del Cantón Naranjal 1:50.000. RECUPERADO DE <http://www.geoportaligm.gob.ec/portal/index.php/cartografia-de-libre-acceso-escala-50k/>
- ❖ Instituto Nacional de Estadísticas y Censo, Anuarios de estadísticas del censo
- ❖ Instituto Nacional de investigación Geológico Minero Metalúrgico (2017). Hoja Geológica de Naranjal Escala 1:50.00 Recuperado de [https://drive.google.com/file/d/1NNjvN-Cxjh1Tbw7\\_3S9HvexZoaN0EbaM/view](https://drive.google.com/file/d/1NNjvN-Cxjh1Tbw7_3S9HvexZoaN0EbaM/view)
- ❖ Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología-servicio de meteorología-anuarios meteorológico.
- ❖ La medicina tradicional shuar como recurso para el desarrollo del turismo de salud en la comunidad shuar tsuer entsa – NARANJAL Pinoargotty Rodríguez, Jessica Alexandra, 2014. <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/1286/1/T-UCSG-PRE-ESP-AETH-118.pdf>
- ❖ Ley de Recursos hídricos. 2014.
- ❖ Ley Orgánica de Salud, Ley 67, Registro Oficial Suplemento 423 de 22 de diciembre del 2006.
- ❖ MAE (Ministerio del Ambiente del Ecuador) 2012. Sistema de clasificación de los ecosistemas del Ecuador continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural. Quito
- ❖ Ministerio del Ambiente (2019). GUÍA TÉCNICA PARA DEFINICION DE ÁREAS DE INFLUENCIA Recuperado de

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO  
ESTACION DE SERVICIO "IDEAL" EN SUS FASES DE  
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, CIERRE Y/O  
ABANDONO DE SUS ACTIVIDADES**

---

<http://web.ambiente.gob.ec/documents/10179/185870/GUIA+TECNICA+PARA+DEFINICION+DE+AREAS+DE+INFLUENCIA+-+marzo+2015.pdf/c848205c-342d-4214-b1ab-82d9d1714da2;jsessionid=elqBjXitXc6HsuYYIsWmfepP?version=1.0>

- ❖ Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente del Trabajo (Decreto Nº 2393).
- ❖ Reglamento Sustitutivo del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador. Reg. Of. No. 265, Quito, 13 de Febrero del 2001.
- ❖ SIN, Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de NARANJAL, Gobierno Autónomo Descentralizado Cantón NARANJAL, Provincia del Guayas.
- ❖ Turismo Naranjal (2019). Turismo Naranjal Ec. Recuperado de <https://turismonaranjalec.wordpress.com/author/turismonaranjalec/>
- ❖ Turismo Naranjal 2019. Reserva Churute <https://turismonaranjalec.wordpress.com/>
- ❖ Weatherspark, (2019). El clima promedio en Naranjal Ecuador. RECUPERADO DE <https://es.weatherspark.com/y/19343/Clima-promedio-en-Naranjal-Ecuador-durante-todo-el-a%C3%B1o>.