

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL Y PLAN DE MANEJO
AMBIENTAL DEL PROYECTO “OPERACIÓN,
MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LA
ESTACIÓN DE SERVICIO LA FE”**



Consultora Ambiental
ING. FARA TORRES PORTÉS
MAATE – SUIA – 0738 – CI.

Cdla. Mapasingue Oeste, Av. Séptima #620 y calle 3ra.
Cel: 0962626291
Email: ftorres@ingenieriaintegra.com
www.ingenieriaintegra.com
Guayaquil - Ecuador

Índice General

| | |
|---|----|
| 1. Ficha Técnica | 10 |
| 2. Glosario de Términos..... | 12 |
| 3. Antecedentes | 15 |
| 4. Alcance..... | 17 |
| 5. Objetivos | 18 |
| 5.1. Objetivo General..... | 18 |
| 5.2. Objetivos Específicos..... | 18 |
| 6. Marco Legal..... | 19 |
| 6.1. Constitución de la república Del Ecuador. R.O. No. 449 – octubre 20, 2008 | 20 |
| 6.2. Convenios Internacionales..... | 25 |
| 6.2.1. Protocolo de Kioto | 25 |
| 6.2.2. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)... | 25 |
| 6.2.3. Convenio de Rotterdam..... | 26 |
| 6.2.4. Convenio de Basilea | 26 |
| 6.3. Código Orgánico del Ambiente. R.O. Suplemento 983 de 12-abril-2017..... | 27 |
| 6.4. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD) R.O. Nº 303 – 19 octubre. | 33 |
| 6.5. Código Orgánico Integral Penal. R.O. Suplemento 180 del 10 de febrero de 2014. Reformado 17 de febrero de 2021..... | 35 |
| 6.6. Ley Orgánica de Salud. R.O. 423 - 22 diciembre, 2006. | 36 |
| 6.7. Reglamento al Código Orgánico del Ambiente 21 de mayo del 2019. | 38 |
| 6.8. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento Del Medio Ambiente de Trabajo Registro Oficial No. 374, febrero 4, 1994. | 40 |
| 6.9. Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. R.O. No. 114 – abril, 2009..... | 56 |
| 6.10. Reglamento actividades de comercialización de derivados del petróleo | 58 |
| 6.11. Acuerdo Ministerial 061, Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial No. 316 del 4 de mayo del 2015.59 | |
| 6.12. Acuerdo Ministerial 097-A, mediante el cual se expiden los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. | 80 |
| 6.13. Acuerdo Ministerial 100-A. Reglamento Ambiental de operaciones hidrocarbúferas en Ecuador. R.O. No. 174 del 01 de abril del 2020 | 90 |

| | | |
|--------|---|-----|
| 6.14. | Acuerdo Ministerial 109. Refórmese el Acuerdo Ministerial No. 061. R.O. No. 640 del 23 de noviembre de 2018. | 95 |
| 6.15. | NTE INEN 2266:2013 Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos. | 98 |
| 6.16. | NTE INEN 2288:2000. Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos. | 101 |
| 6.17. | Norma Técnica Ecuatoriana NTE ISO 3864-1:2013. | 103 |
| 7. | Ciclo de Vida | 106 |
| 8. | Análisis de Alternativas..... | 107 |
| 9. | Descripción de la obra, proyecto o actividad económica..... | 108 |
| 9.1. | Descripción proceso productivo | 109 |
| 9.1.1. | Recepción de combustibles | 109 |
| 9.1.2. | Suministro de combustibles | 109 |
| 9.2. | Instalaciones | 112 |
| 9.2.1. | Edificación administrativa y de servicios..... | 112 |
| 9.2.2. | Marquesina e islas de despacho..... | 112 |
| 9.2.3. | Área de almacenamiento de combustibles..... | 114 |
| 9.2.4. | Cuarto de grupo electrógeno | 116 |
| 9.2.5. | Área de almacenamiento de desechos..... | 117 |
| 9.2.6. | Trampa de grasas..... | 118 |
| 9.2.7. | Equipo contra incendios | 119 |
| 9.2.8. | Servicios auxiliares..... | 120 |
| 9.3. | Número de trabajadores..... | 121 |
| 9.4. | Requerimiento de electricidad y agua..... | 121 |
| 9.4.1. | Servicio eléctrico..... | 122 |
| 9.4.2. | Agua potable | 122 |
| 9.4.3. | Sistema de alcantarillado sanitario | 122 |
| 9.4.4. | Sistema de alcantarillado pluvial..... | 122 |
| 9.4.5. | Sistema de aguas residuales industriales | 122 |
| 9.5. | Materiales e insumos | 122 |
| 9.6. | Desechos sólidos domésticos y peligrosos..... | 123 |
| 9.6.1. | Desechos sólidos no peligrosos..... | 123 |

| | | |
|---------|--|-----|
| 9.6.2. | Desechos sólidos peligrosos y/o especiales..... | 123 |
| 9.6.3. | Desechos líquidos | 124 |
| 10. | Caracterización, diagnóstico y evaluación ambiental de la zona de estudio (Linea Base) 125 | |
| 10.1. | Componente Medio Físico | 125 |
| 10.1.1. | Geología..... | 125 |
| 10.1.2. | Geomorfología | 127 |
| 10.1.3. | Hidrografía | 128 |
| 10.1.4. | Climatología..... | 130 |
| 10.1.5. | Cobertura y uso de suelo | 140 |
| 10.1.6. | Calidad del Aire | 143 |
| 10.1.7. | Calidad del agua..... | 148 |
| 10.2. | Componente Medio Biótico..... | 150 |
| 10.2.1. | Área de Implantación Biótica | 150 |
| 10.2.2. | Metodología para el componente biótico..... | 151 |
| 10.2.3. | Índices de diversidad y análisis estadísticos..... | 152 |
| 10.2.4. | Identificación taxonómica, endemismo y especies amenazadas | 155 |
| 10.2.5. | Resultados..... | 156 |
| 10.2.6. | Conclusiones..... | 162 |
| 10.3. | Componente Social | 162 |
| 10.3.1. | Edad | 163 |
| 10.3.2. | Salud | 165 |
| 10.3.3. | Vivienda | 166 |
| 10.3.4. | Educación..... | 167 |
| 10.3.5. | Servicios básicos..... | 167 |
| 10.3.6. | Transporte | 169 |
| 10.3.7. | Población Económicamente Activa (PEA) | 170 |
| 10.3.8. | Actividades del componente Socioeconómico | 171 |
| 11. | Inventario Forestal y valoración económica de bienes y servicios..... | 173 |
| 11.1. | Inventario Forestal..... | 173 |
| 11.2. | Valoración económica de bienes y servicios | 173 |

| | | |
|---------|---|-----|
| 12. | Demanda de Recursos Naturales..... | 174 |
| 12.1. | Recurso agua..... | 174 |
| 12.2. | Recurso suelo..... | 174 |
| 13. | Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles..... | 175 |
| 13.1. | Áreas de Influencia..... | 175 |
| 13.1.1. | Generalidades..... | 175 |
| 13.1.2. | Metodología..... | 175 |
| 13.1.3. | Criterios para delimitar el Área de Influencia Directa..... | 176 |
| 13.1.4. | Criterios para delimitar el Área de Influencia Indirecta..... | 178 |
| 13.2. | Determinación de Áreas Sensibles..... | 181 |
| 13.2.1. | Metodología..... | 181 |
| 13.2.2. | Sensibilidad componente Físico..... | 183 |
| 13.2.3. | Sensibilidad componente Biótica..... | 184 |
| 13.2.4. | Sensibilidad componente Socio-económica y Cultural..... | 184 |
| 14. | Análisis de Riesgos..... | 186 |
| 14.1. | Introducción..... | 186 |
| 14.2. | Riesgos Exógenos..... | 186 |
| 14.3. | Riesgos Endógenos..... | 188 |
| 14.4. | Análisis de Riesgos Ambientales..... | 188 |
| 14.4.1. | Descripción del Marco Teórico Conceptual para la Evaluación del Riesgo Ambiental..... | 189 |
| 14.4.2. | Metodología..... | 189 |
| 14.4.3. | Estimación del riesgo ambiental..... | 193 |
| 14.4.4. | Evaluación del riesgo ambiental..... | 193 |
| 14.4.5. | Escenarios de Riesgo Ambientales Identificados en el proyecto “Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio LA FE”..... | 195 |
| 14.4.6. | Evaluación de Riesgos Exógenos y Endógenos – Entorno Humano..... | 196 |
| 14.4.7. | Evaluación de Riesgo Exógenos y Endógenos – Entorno socioeconómico..... | 198 |
| 15. | Evaluación de Impactos Ambientales..... | 200 |
| 15.1. | Identificación de Impactos Ambientales..... | 200 |
| 16. | Plan de Manejo Ambiental..... | 214 |



| | | |
|---------|--|-----|
| 16.1 | Objetivos del Plan de Manejo Ambiental | 214 |
| 16.2. | Fase de Operación..... | 216 |
| 16.2.1. | Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales..... | 216 |
| 16.2.2. | Plan de Contingencias..... | 220 |
| 16.2.3. | Plan de Capacitación..... | 225 |
| 16.2.4. | Plan de Manejo de Desechos | 228 |
| 16.2.5. | Plan de Relaciones Comunitarias..... | 233 |
| 16.2.6. | Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas..... | 234 |
| 16.2.7. | Plan de Rescate de Vida Silvestre | 235 |
| 16.2.8. | Plan de Monitoreo y Seguimiento..... | 236 |
| 16.3. | Fase de Abandono | 238 |
| 16.3.1. | Plan de Cierre y Abandono..... | 238 |
| 17. | Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental | 240 |
| 17.1. | Fase de Operación y Mantenimiento..... | 240 |
| 17.2. | Fase de Cierre y Abandono | 247 |
| 18. | Fuentes Bibliográficas..... | 248 |
| 19. | Firmas de Responsabilidad | 249 |
| 20. | Anexos | 250 |

Índice de Tabla

| | |
|---|-----|
| Tabla 1. Marco legal Aplicable | 19 |
| Tabla 2. Niveles Máximos de Emisión de Ruidos (Lkeq) Para Fuentes Fijas de Ruido | 86 |
| Tabla 3. Figuras geométricas, colores de fondo y colores de contraste para señales complementarias | 104 |
| Tabla 4. Figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste para señales de seguridad | 104 |
| Tabla 5. Coordenadas de la Estación de Servicio LA FE | 108 |
| Tabla 6. Detalle de dispensadores | 113 |
| Tabla 7. Sistemas hidrográficos | 114 |
| Tabla 8. Extintores | 119 |
| Tabla 9. Insumos | 122 |
| Tabla 10. Registro de Generación de Residuos sólidos no peligrosos | 123 |
| Tabla 11. Registro de Generación de Residuos sólidos peligrosos y/o especiales | 123 |
| Tabla 12. Ocupación de subcuencas del cantón Milagro | 129 |
| Tabla 13. Datos de temperatura | 131 |
| Tabla 14. Estaciones meteorológicas | 131 |
| Tabla 15. Estaciones meteorológicas | 132 |
| Tabla 16. Promedio mensual del periodo enero 2019 - marzo 2020 | 133 |
| Tabla 17. Estaciones meteorológicas | 135 |
| Tabla 18. Estaciones meteorológicas | 137 |
| Tabla 19. Velocidad del viento en m/s y direcciones (2019-2020) | 138 |
| Tabla 20. Nubosidad media mensual (valores periodo 2013) | 138 |
| Tabla 21. Heliofanía media mensual (valores periodo 2013) | 139 |
| Tabla 22. Cobertura total del cantón Milagro | 142 |
| Tabla 23. Puntos de muestreo de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) | 143 |
| Tabla 24. Puntos de muestreo de Ruido Ambiental | 145 |
| Tabla 25. Resultado del monitoreo de agua residual | 148 |
| Tabla 26. Significancia del Índice de Diversidad de Simpson | 154 |
| Tabla 27. Significancia del Índice de Diversidad de Shannon-Wiener | 155 |
| Tabla 28. Criterios de evaluación de categorías de conservación de la UICN | 156 |
| Tabla 29. Especies vegetales registradas | 157 |
| Tabla 30. Abundancia de las especies vegetales registradas | 157 |
| Tabla 31. Posibles especies de mamíferos nativos a reportar en el área de estudio | 158 |
| Tabla 32. Especies de aves registradas | 158 |
| Tabla 33. Abundancia de especies de aves registradas | 159 |
| Tabla 34. Posibles especies de reptiles y anfibios a reportar en el área de estudio | 162 |
| Tabla 35. Población por género del cantón milagro 2010 | 163 |
| Tabla 36. Grupo de edades | 164 |
| Tabla 37. Grupo étnico | 164 |
| Tabla 38. Morbilidad por consulta ambulatoria | 165 |

| | |
|--|-----|
| Tabla 39. Morbilidad por egresos hospitalarios | 165 |
| Tabla 40. Viviendas | 166 |
| Tabla 41. Producción actual de agua segura en la ciudad de Milagro | 168 |
| Tabla 42. Líneas de transporte | 170 |
| Tabla 43. Proyección del PEA..... | 170 |
| Tabla 44. Población desempleada | 171 |
| Tabla 45. Listado de actores sociales de la Estación de Servicio LA FE..... | 172 |
| Tabla 46. Resumen de criterios de selección del Área de Influencia Directa..... | 177 |
| Tabla 47. Resumen de criterios de selección del Área de Influencia Indirecta | 179 |
| Tabla 48. Nivel de Degradación Ambiental..... | 182 |
| Tabla 49. Nivel de Tolerancia Ambiental | 182 |
| Tabla 50. Resultados de Grado de Sensibilidad Ambiental | 183 |
| Tabla 51. Resultados de Sensibilidad del componente Físico..... | 183 |
| Tabla 52. Resultados de Sensibilidad del componente Biótico | 184 |
| Tabla 53. Resultados de Sensibilidad del componente Socioeconómico-cultural..... | 185 |
| Tabla 54. Indicadores | 190 |
| Tabla 55. Estimación de la probabilidad..... | 191 |
| Tabla 56. Estimación de la gravedad de las consecuencias..... | 191 |
| Tabla 57. Valores para el entorno natural | 192 |
| Tabla 58. Valores para el entorno humano..... | 192 |
| Tabla 59. Valores para el entorno socioeconómico..... | 192 |
| Tabla 60. Nivel de gravedad..... | 193 |
| Tabla 61. Evaluación del riesgo ambiental..... | 194 |
| Tabla 62. Rangos de evaluación..... | 194 |
| Tabla 63. Matriz de estimación de los riesgos..... | 195 |
| Tabla 64. Evaluación de la matriz de estimación de riesgo del entorno natural | 196 |
| Tabla 65. Resultados de la evaluación de riesgo del entorno natural | 196 |
| Tabla 66. Matriz de estimación de los riesgos..... | 196 |
| Tabla 67. Evaluación de la matriz de estimación de riesgo del entorno humano | 197 |
| Tabla 68. Resultados de la evaluación de riesgo del entorno humano | 198 |
| Tabla 69. Evaluación del entorno socioeconómico..... | 198 |
| Tabla 70. Evaluación de la matriz de estimación de riesgo del entorno socioeconómico..... | 199 |
| Tabla 71. Resultados de la evaluación de riesgo del entorno socioeconómico..... | 199 |
| Tabla 72. Impactos ambientales generados por las actividades del proyecto en las etapas de | 201 |
| Tabla 73. Matriz de Identificación de impactos causa – efecto. | 202 |
| Tabla 74. Criterios para valoración de impactos. | 203 |
| Tabla 75. Valores de importancia. | 204 |
| Tabla 76. Matriz de valoración de variables en la fase de operación. | 205 |
| Tabla 77. Matriz de valoración de variables en la fase de cierre..... | 206 |
| Tabla 78. Temas de charlas/capacitaciones a impartir al personal | 225 |


Índice de Ilustraciones


| | |
|--|-----|
| Ilustración 1. Ciclo de vida del proyecto | 106 |
| Ilustración 2. Mapa base de la Estación de Servicio LA FE | 108 |
| Ilustración 3. Flujograma de proceso de la Estación de Servicio LA FE | 111 |
| Ilustración 4. Área Administrativa | 112 |
| Ilustración 5. Dispensadores de combustibles..... | 113 |
| Ilustración 6. Canales perimetrales de la zona de despacho de combustible | 114 |
| Ilustración 7. Área de tanques de combustible de la Estación de Servicio | 115 |
| Ilustración 8. Tubería de venteo..... | 115 |
| Ilustración 9. Características del generador eléctrico..... | 116 |
| Ilustración 10. Generador de energía..... | 117 |
| Ilustración 11. Área de almacenamiento temporal de residuos comunes | 117 |
| Ilustración 12. Área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos | 118 |
| Ilustración 13. Muestreo de aguas residuales en trampa de grasas..... | 118 |
| Ilustración 14. Extintores contra incendio portátiles..... | 119 |
| Ilustración 15. Servicio complementario de agua y aire..... | 120 |
| Ilustración 16. Tablero de distribución de energía eléctrica | 121 |
| Ilustración 17. Servicios higiénicos..... | 121 |
| Ilustración 18. Mapa de geología | 126 |
| Ilustración 19. Geomorfología. | 128 |
| Ilustración 20. Mapa de Cuencas Hidrográficas..... | 129 |
| Ilustración 21. Mapa Climático | 130 |
| Ilustración 22. Temperatura promedio en Estación Valdez (Milagro) | 132 |
| Ilustración 23. Temperatura superficial del aire..... | 133 |
| Ilustración 24. Mapa de Isotermas..... | 134 |
| Ilustración 25. Precipitación mensual promedio Estación Valdez Milagro | 135 |
| Ilustración 26. Precipitación mensual promedio Estación Valdez Milagro | 136 |
| Ilustración 27. Mapa de Isoyetas | 136 |
| Ilustración 28. Humedad relativa promedio anual 2013..... | 137 |
| Ilustración 29. Nubosidad promedio mensual 2013..... | 139 |
| Ilustración 30. Heliofanía promedio mensual 2013..... | 139 |
| Ilustración 31. Mapa de Uso de Suelo | 141 |
| Ilustración 32. Mapa de puntos de muestreo de COV's..... | 145 |
| Ilustración 33. Mapa de puntos de muestreo de Ruido Ambiental | 147 |
| Ilustración 34. Mapa de punto de muestreo de agua de la trampa de grasas..... | 149 |
| Ilustración 35. Ubicación del ecosistema Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama Zapotillo..... | 151 |
| Ilustración 36. Mapa de puntos de monitoreo biótico | 152 |
| Ilustración 37. Registro fotográfico de la flora..... | 157 |



| | |
|--|-----|
| Ilustración 38. Abundancia relativa de Aves | 160 |
| Ilustración 39. Registro fotográfico de mamíferos..... | 160 |
| Ilustración 40. Mapa de ubicación política del proyecto..... | 163 |
| Ilustración 41. Mapa de áreas de influencia | 180 |
| Ilustración 42. Mapa de riesgo de inundaciones | 187 |
| Ilustración 43. Mapa de riesgo de sequías..... | 187 |

1. Ficha Técnica

| Tipo de Informe: | Estudio de Impacto Ambiental (Ex Post) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|-------------------------|--|--|--------|---|---|---|--------|---------|---|--------|---------|---|--------|---------|---|--------|---------|---|--------|---------|
| Nombre del Proyecto: | OPERACIÓN, MANTENIMIENTO, CIERRE Y ABANDONO DE LA ESTACIÓN DE SERVICIO LA FE. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Razón Social: | LA FE LAFE S.A. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ruc: | 0993114634001 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Representante legal: | Ing. Larry George Hendrickson Ramírez | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| E-mail: | jjgellibertsud@gmail.com | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ubicación Geográfica: | Calle José Joaquín de Olmedo y Maruri, entre las calles Simón Bolívar y Pedro Carbo Provincia: Guayas Cantón: Milagro | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teléfonos: | (04) 5065028 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Sistema de Coordenadas UTM: WGS 84 Zona 17, donde está ubicada la empresa: | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Coordenadas Geográficas</th> </tr> <tr> <th>Puntos</th> <th>X</th> <th>Y</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>656324</td> <td>9764615</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>656322</td> <td>9764590</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>656283</td> <td>9764601</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>656285</td> <td>9764619</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>656324</td> <td>9764615</td> </tr> </tbody> </table> | Coordenadas Geográficas | | | Puntos | X | Y | 1 | 656324 | 9764615 | 2 | 656322 | 9764590 | 3 | 656283 | 9764601 | 4 | 656285 | 9764619 | 5 | 656324 | 9764615 |
| Coordenadas Geográficas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Puntos | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 656324 | 9764615 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 656322 | 9764590 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 656283 | 9764601 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 656285 | 9764619 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | 656324 | 9764615 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Consultor Ambiental: | Ing. Fara Torres Portés | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Registro Consultor: | MAATE-SUIA-0738-CI | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Dirección: | Cdla. Mapasingue Oeste, Av. Séptima #620 y calle 3ra. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teléfono: | 0962626291 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Representante Legal: |  <p>Firmado electrónicamente por: FARA LETICIA TORRES PORTÉS Validar únicamente con FirmaEC</p> <p>Ing. Fara Torres Portés.</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--------------------------|---|--|
| Técnico: | Ing. Barbara Herrera Coordinadora de proyecto Componente Físico Componente Biótico Componente Social Componente Cartográfico |  <p>Firmado electrónicamente por: BARBARA FABIANA HERRERA LASCANO Validar únicamente con FirmaEC</p> |
| E-mails: | ingenieria.ambientec@gmail.com tecnico4@ingenieriaintegra.com | |
| Elaboración del estudio: | septiembre 2025 | |

2. Glosario de Términos

AGENTE DE CONTAMINACIÓN: Toda sustancia, elemental o molecular, natural o de síntesis artificial, o aporte energético o de materia ionizante, que es incorporado a los ambientes naturales, artificiales y/o antrópica, como residuos de actividades humanas de cualquier naturaleza.

AMBIENTE: Conjunto de elementos bióticos y abióticos y fenómenos físicos, químicos y biológicos que condicionan la vida, el crecimiento de los seres vivos. Generalmente se denomina Medio Ambiente.

CALIDAD AMBIENTAL: Conjunto de características de los ambientes, relativo a disponibilidad y facilidad de acceso de los recursos naturales y a la ausencia o presencia de agentes nocivos, todo lo cual es necesario para la mantención, crecimiento y diferenciación de los seres vivos, en especial de los seres humanos.

CERTIFICADO DE INTERSECCIÓN: Documento, generado por el SUIA a partir de las coordenadas UTM en el Sistema de Referencia WGS 84 zona 17S en el que se indica con precisión si el proyecto, obra o actividad propuesta, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado, Zona Intangible Cuyabeno Imuya, Núcleo del Parque Nacional Yasuní y Zona de Amortiguamiento Núcleo Parque Nacional Yasuní.

CITES: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre.

CONTAMINACIÓN: La presencia en el ambiente de sustancias, elementos, energía o combinación de ellos, en concentraciones y permanencia superiores a las establecidas en la legislación vigente.

DERRAME: Escape de hidrocarburos producidos por causas operacionales imprevistas o por causas naturales, hacia los diversos cuerpos de agua y suelos.

DESECHOS: Son las sustancias (sólidas, líquidas, gaseosas o pastosas) o materiales resultantes de un proceso de producción, transformación, reciclaje, utilización o consumo, cuya eliminación o disposición final se procede, se propone proceder o se está obligado a proceder en virtud de lo dispuesto en la legislación ambiental aplicable.

DISPOSICIÓN FINAL: Es la acción de depósito permanente de los desechos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños a la salud y al ambiente.

ENVASADO: Acción de introducir un desecho peligroso en un recipiente, para evitar su dispersión o propagación, así como facilitar su manejo.

ESTUDIOS AMBIENTALES (EsiA): Son informes debidamente sustentados en los que se exponen los impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad puede generar al ambiente; los estudios ambientales se dividen en: estudios de impacto ambiental ex-ante y ex-post, declaración de impacto ambiental, auditorías ambientales con fines de licenciamiento ambiental, alcances, reevaluaciones y actualizaciones.

IMPACTO AMBIENTAL SIGNIFICATIVO: Es el efecto sustancial y/o modificadorio, causado por una acción, o por la ejecución de una obra, infraestructura, proyecto o actividad, de uno o varios elementos del ambiente, tales como: una población biótica, un recurso natural, el ambiente estético o cultural, la calidad de vida, la salud pública, los recursos naturales renovables o no renovables; o que pueda sacrificar los usos benéficos del ambiente a largo plazo a favor de los usos a corto plazo, o viceversa.

EMISIÓN: Descarga a la atmósfera, continua o discontinua, de materias, sustancias o formas de energía procedentes, directa o indirectamente, de cualquier fuente, susceptible de producir contaminación atmosférica.

FUGA: Escape accidental de un fluido (líquido o gas), por una abertura producida en el contenedor o en el conducto por el que circula.

LIMITE PERMISIBLE: Valor máximo de concentración de elementos o sustancias en los diferentes componentes del ambiente, determinados a través de métodos estandarizados e instrumentos legales.

MATERIAL PARTICULADO: Está constituido por material sólido o líquido en forma de partículas, con excepción del agua no combinada, presente en la atmósfera en condiciones normales.

MEDIDAS DE MITIGACIÓN: Corresponde a las recomendaciones que el Estudio de Impacto Ambiental efectúa a fin de reducir, neutralizar o eliminar los impactos ambientales principales de un proyecto.

MEDIDAS DE CONTINGENCIA: Acciones tendientes a evitar la propagación del daño ambiental caracterizado o potencial, limitando o conteniendo la afectación a la menor área posible.

PARTICIPACIÓN CIUDADANA: Consiste en la facultad de toda persona a tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que encierran peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones.

PLAN DE CONTINGENCIAS: Es la definición previa de la forma como se atenderá un evento específico, por parte de quien gestiona sustancias químicas peligrosas o desechos peligrosos, a fin de controlar una situación derivada de emergencia y aplicando medidas de recuperación respecto a los efectos particulares ocasionados por el evento ocurrido. Un Plan de Contingencia está orientado al control inmediato de situaciones que puedan presentarse o se hayan presentado, afectando personas, infraestructura o sistemas de una comunidad o grupo humano en una situación específica.

PELIGRO: Es la capacidad intrínseca de una sustancia química o desecho peligroso que puede generar un daño a la salud humana y al ambiente.

PROMOTOR: Cualquier persona natural o jurídica, pública o privada que promueva la gestión de sustancias químicas y desechos peligrosos haciendo las diligencias conducentes para lograr que esta gestión sea ambientalmente racional.



RECICLAJE: Proceso mediante el cual desechos peligrosos y/o especiales o materiales presentes en ellos, en su forma original o previa preparación, son transformados para la obtención de materiales y/o energía, los mismos que pueden ser utilizados en la fabricación de nuevos productos. Las principales operaciones involucradas en el reciclaje de desechos peligrosos y especiales serán establecidas bajo acuerdo ministerial por parte de la Autoridad Ambiental Nacional.

REGULARIZACIÓN AMBIENTAL: Es el proceso mediante el cual un proyecto, obra o actividad, se regula ambientalmente, bajo los parámetros establecidos en la legislación ambiental aplicable, la categorización ambiental nacional, los manuales determinados para cada categoría, y las directrices establecidas por la autoridad ambiental de aplicación responsable.

UICN: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza.

3. Antecedentes

El proyecto “Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio LA FE” de propiedad de la empresa LA FE LA FE S.A., cuyo Representante Legal es el Sr. Larry George Hendrickson Ramírez, bajo la comercializadora PETRÓLEOS DE VENEZUELA PDVSA ECUADOR. La Estación de Servicio LA FE, se ubica en la Provincia del Guayas, Cantón Milagro, Parroquia Milagro; en la calle José Joaquín de Olmedo y Maruri, entre las calles Simón Bolívar y Pedro Carbo.

El proyecto “Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio LA FE”; posee la infraestructura necesaria para el abastecimiento de combustibles y servicios complementarios a los usuarios; del cantón Milagro y poblaciones aledañas, como a los usuarios que transitan por el sector.

La Estación de Servicio Sacoto (nombre anterior) en el año 2015 presentó los Términos de Referencia (TDRs) y la Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la Estación de Servicio, previo a la obtención de la Licencia Ambiental, el cual la Autoridad Ambiental realizó la devolución de las misma mediante oficio No. 3340-DPGA-GPG-2015 de fecha 13 de agosto de 2015.

El 04 de diciembre del 2015, se ingresó la Auditoría Ambiental de Cumplimiento de la Estación de Servicio Sacoto afiliada a la comercializadora PDVSA; el cual fue observado mediante oficio No. 5096-DPGA-GPG-2015 de fecha 28 de diciembre del 2015.

Con lo expuesto anteriormente y por varias circunstancias no se ha podido obtener de la Licencia Ambiental.

La Estación de Servicio fue suspendida por la Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos Ecuador (ARCH) desde el 1 de diciembre de 2016 al 22 de febrero de 2017; en el que posteriormente solicitó el cierre temporal por 90 días, es importante mencionar que la ARCH autorizó el cierre hasta el 17 de julio de 2017. Posteriormente solicitó 60 días más de plazo y luego de un análisis y acuerdo entre la ARCH y el Representante Legal de la Estación de Servicio se extendió el plazo hasta el 28 de febrero del año 2018.

El 2 de marzo de 2018 presentó a la ARCH la documentación requerida para efectuar el cambio de distribuidor y la reapertura de la Estación de Servicio; autorizando además una serie de trabajos y actividades de remodelación.

El proponente del proyecto considerando la legislación vigente, Acuerdo Ministerial 061, dio cumplimiento a la normativa aplicable y también inició el proceso de Licenciamiento Ambiental, con fecha 28 de noviembre de 2018 se realizó el registro del proyecto en el Sistema único de Información Ambiental (SUIA), otorgándose el código MAE-RA-2018-392236. Una vez abierta la plataforma para hidrocarburos por la Autoridad Ambiental se realizó el ingreso de los Términos de Referencia (TDRs) respectivos.

Mediante comunicaciones del 15 y 30 de noviembre del 2018, se remitieron los requisitos para la reapertura y autorización de la operación, además se solicita el cambio de nombre LA FE.

El 3 de enero de 2019 la Dirección regional de Control de Hidrocarburos y Combustibles Guayas procedió a levantar la suspensión de operación y registro, y autoriza la reapertura del centro de

distribución Sacoto con el código 91AU09016, acción legal otorgada mediante resolución No. RE-2018-199 del 6 de noviembre del 2018, por el Ing. Raúl Darío Baldeon López, director ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífera.

La Agencia de Regulación y Control de Hidrocarburos Ecuador (ARCH), emitió la resolución modificatoria Nro. ARCH-DCTC-2019-0266-RES del 09 de septiembre de 2019 de autorización de operación y centro de distribución LA FE, antes llamada Sacoto, en el que se procedieron a modificar la autorización de operación y registro del centro de distribución con el cambio de subarrendatario/distribuidor de la Estación de Servicio LA FE, en el que dejaron activo el código anterior y crearon un nuevo código.

Además las resoluciones indicaban que los procesos de subarrendamiento: resolución Nro. ARCH-DCTC-COD-2019-0006 del 10 de enero de 2019, mediante la cual PDVSA ECUADOR S.A. subarrenda al Sr. Edison Borja Macías con Resolución Nro. ARCH-DCTC-2019-0266-RES del 09 de septiembre del 2019 y adicionalmente se subarrenda también al Sr. Rubén Enrique Sánchez Anzules.

Mediante oficio s/n del 02 de septiembre del 2019; se presentaron los TDRs de la elaboración del EsIA Ex Post y Plan de Manejo Ambiental del proyecto "Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio LA FE" en el que mediante oficio No. 1287-2019-DPGA-GPG- con fecha 25 de septiembre del 2019 la Autoridad Ambiental aprueba las observaciones vinculantes a los TDRs anteriormente citados.

El levantamiento de la línea base contempla la descripción de las condiciones del medio físico, biótico y socioeconómico del área en la cual se desarrolló el proyecto. La caracterización de cada uno de los componentes ambientales fue determinada con base a la metodología indicada en la línea base, en el que se identificaron los impactos ambientales existentes y potenciales generados.

La Estación de Servicio cuenta con el código catastral y ha pagado las tasas correspondientes en el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Milagro.

El 12 de marzo del 2022 se inició un nuevo proceso de Regularización Ambiental en el Sistema Único de Información Ambiental SUIA, otorgándose el código MAAE-RA-2022-425523.

"El 18 de febrero de 2025, el Gobierno Provincial del Guayas emitió un pronunciamiento sobre el Estudio de Impacto Ambiental mediante el Oficio Nro. GADPG-2025-0002-O, en el cual observó dicho estudio. En consecuencia, el 10 de marzo de 2025 se solicitó una prórroga de 30 días plazos a través de la plataforma SUIA, con el objetivo de cumplir con los plazos establecidos por la Autoridad Ambiental. El SUIA nos informó que los plazos comenzarían a contarse a partir del 14 de marzo."

Acogiéndose a la normativa vigente, se adjunta el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del proyecto para la actividad de "Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio LA FE", con fines de Licenciamiento Ambiental; de la compañía LA FE LA FE S.A., cuyo Representante Legal es el Sr. Larry George Hendrickson Ramírez, para revisión y pronunciamiento.

4. Alcance

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental Ex Post está definido conforme el marco conceptual precedente en el que incluye todo el ciclo de vida del proyecto en lo referente a operación y cierre.

La fase de operación (almacenamiento y venta de combustibles) se ejecuta desde hace varios años y consiste en la adquisición de combustibles, almacenamiento temporal de los mismos en los tanques de almacenamiento temporales y las actividades de expendio y venta de los mismos al sector automotriz y culminará cuando, por disposición específica de autoridad competente y/o disposición privativa del proponente y/o por finalización de contrato, la Comercializadora decida abandonar el proyecto y dejar de abastecer de combustibles al centro de distribución de manera definitiva y permanente para dar paso a la entrega del área del proyecto. Por tratarse de un proyecto Hidrocarburífero, el Estudio de Impacto Ambiental Ex Post estará estructurado conforme los requisitos, metodología y profundidad requeridos de acuerdo a la normativa del sector pertinente.

Se determinó una línea base física, biótica, social además se realizó una Matriz de Evaluación de Impactos Ambientales en que se desarrolló el Plan de Manejo Ambiental, con énfasis al Plan de Contingencias para las diferentes actividades que se llevan a cabo.

El presente Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Ex Post contempla la fase hidrocarburífera de “Comercialización de Hidrocarburos, Biocombustibles y sus Mezclas” (Capítulo V), de acuerdo a lo establecido en el Título V “Normas Operativas de las Fases de la Industria Hidrocarburífera” del Reglamento Ambiental para las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador (RAOHE), expedido el día 11 de diciembre de 2019 por medio del Acuerdo Ministerial 100-A.

5. Objetivos

5.1. Objetivo General

Realizar el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental para la actividad de “Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio La Fe”, con fines de comercialización de combustible al sector automotriz; conforme lo establece la legislación ambiental aplicable y los Reglamentos Ambientales correspondientes para su funcionamiento, en función del análisis, identificación y valoración de los riesgos ambientales que se podrían producir, durante la ejecución de las actividades de carga, transporte, descarga y comercialización de los combustibles.

El presente Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental de la “Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio LA FE” se realiza con fines de obtención de la Licencia Ambiental.

5.2. Objetivos Específicos

- Describir la línea base general, especificando los principales factores ambientales del actual ecosistema natural de la zona.
- Describir detalladamente las actividades del proyecto a ejecutarse, de conformidad a lo establecido en la normativa ambiental.
- Describir las actividades de operación, mantenimiento, cierre y abandono de la Estación de Servicio, estableciendo tecnologías adecuadas que permitan prevenir, corregir, controlar y mitigar los impactos ambientales negativos que podrían ocasionar estas actividades; y, que permita asegurar la protección del Medio Ambiente.
- Realizar la valoración y jerarquización de impactos; y, proponer medidas preventivas, correctivas y de control, que garanticen de mejor manera el mantenimiento y conservación del entorno natural y el bienestar de la comunidad.
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental, para minimizar y/o eliminar los potenciales impactos ambientales negativos esperados, con la finalidad de dar cumplimiento con las leyes, normas, reglamentos y ordenanzas ambientales vigentes.
- Establecer indicadores cuantitativos que permitan la correcta implementación del plan de mitigación y del seguimiento respectivo.

6. Marco Legal

En este numeral se identificará el marco legal e institucional en el que se inscribe el proyecto, entre ellas: Normas Ambientales aplicables, Normas Constitucionales, Tratados y Convenios Internacionales, Leyes Orgánicas, Leyes Ordinarias, Normas Regionales, Ordenanzas Distritales, Decretos, Reglamentos, Acuerdos y Resoluciones, estándares técnicos sobre agua, suelo, aire y requerimientos establecidos en los niveles locales, nacionales, regionales e internacionales.

Por lo que el Marco Legal Ambiental en el cual se sustentará el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto y Plan de Manejo Ambiental, será el siguiente:

Tabla 1. Marco legal Aplicable

| INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE | | PUBLICACIÓN DEL INSTRUMENTO LEGAL APLICABLE |
|--|--|--|
| Constitución República del Ecuador. | | R.O. No. 449 - 20 de octubre del 2008. |
| Convenios Internacionales | Protocolo de Kioto. | Año 2005 |
| | Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes | Año 2004 |
| | Convenio de Rotterdam | Año 2004 |
| | Convenio de Basilea | Año 1993 |
| Código Orgánico del Ambiente (COA) | | R.O. Suplemento 983 de 12 abril, 2017. |
| Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD) | | R.O. No. 303 - 19 de octubre del 2010 |
| Código Orgánico Integral Penal (COIP) | | R.O. Suplemento 180 - 10 de febrero de 2014. Reformado 17 de febrero de 2021 |
| Ley Orgánica de Salud | | R.O. No. 423 - 22 diciembre del 2006. |
| Reglamento al Código Orgánico del Ambiente | | 21 de mayo del 2019. |
| Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio Ambiente de Trabajo. | | Decreto Ejecutivo 2393 R.O 249. |
| Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios | | R.O. No. 114 abril, 2009 |
| Reglamento actividades de comercialización de derivados del petróleo. | | R.O. Suplemento 621 - 05 de noviembre del 2015 |
| Acuerdo Ministerial 061 Reforma del libro VI del Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA). | | R.O. No. 316 - 04 de mayo del 2015. |
| Acuerdo Ministerial 097-A, mediante el cual se expiden los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. | | R O. Edición Especial 387 - 04-de noviembre del 2015. |
| Acuerdo Ministerial 100-A. Reglamento Ambiental de operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador | | R.O. No. 174 - 01 de abril del 2020 |
| Acuerdo Ministerial 109. Refórmese el Acuerdo Ministerial No. 061 | | R.O. No. 640 - 23 noviembre de 2018. |

| | |
|---|-----------|
| NTE INEN 2266: 2013 Transporte, Almacenamiento y Manejo de Materiales Peligrosos. Requisitos. | Año 2013. |
| NTE INEN 2288:2000. Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos. | Año 2013 |
| Norma Técnica Ecuatoriana NTE ISO 3864-1:2013 | Año 2013 |

Fuente: Equipo Consultor, 2025.

6.1. Constitución de la república Del Ecuador. R.O. No. 449 – octubre 20, 2008

Título II: Derechos

Capítulo II. Derechos del buen vivir

Art. 14. - Se reconoce el derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay*. Se declara de interés Público la preservación Del ambiente, la conservación de los ecosistemas, la biodiversidad y la integridad del patrimonio genético del país, la prevención del daño ambiental y la recuperación de los espacios naturales degradados.

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

Se prohíbe el desarrollo, producción, tenencia, comercialización, importación, transporte, almacenamiento y uso de armas químicas, biológicas y nucleares, de contaminantes orgánicos persistentes altamente tóxicos, agroquímicos internacionalmente prohibidos, y las tecnologías y agentes biológicos experimentales nocivos y organismos genéticamente modificados perjudiciales para la salud humana o que atenten contra la soberanía alimentaria o los ecosistemas, así como la introducción de residuos nucleares y desechos tóxicos al territorio nacional.

Capítulo Sexto:

Derechos de libertad

Art. 66. Se reconoce y garantizará a las personas: El derecho a vivir en un ambiente sano, ecológicamente equilibrado, libre de contaminación y en armonía con la naturaleza.

Capítulo Séptimo

Derechos de la naturaleza

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

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

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

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

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

Art. 73. - El Estado aplicará medidas de precaución y restricción para las actividades que puedan conducir a la extinción de especies, la destrucción de ecosistemas o la alteración permanente de los ciclos naturales.

Art. 74. - Las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades tendrán derecho a beneficiarse Del ambiente y de las riquezas naturales que le permitan el buen vivir.

Los servicios ambientales no serán susceptibles de apropiación; su producción, prestación, uso y aprovechamiento serán regulados por el Estado

Art. 263. - Los gobiernos provinciales tendrán las siguientes competencias exclusivas, sin perjuicio de las otras que determine la ley:

- Planificar el desarrollo provincial y formular los correspondientes planes de ordenamiento territorial, de manera articulada con la planificación nacional, regional, cantonal y parroquial.
- Planificar, construir y mantener el sistema vial de ámbito provincial, que no incluya las zonas urbanas.
- Ejecutar, en coordinación con el gobierno regional, obras en cuencas y micro cuencas.
- La gestión ambiental provincial.
- Planificar, construir, operar y mantener sistemas de riego.
- Fomentar la actividad agropecuaria.
- Fomentar las actividades productivas provinciales.
- Gestionar la cooperación internacional para el cumplimiento de sus competencias.
- En el ámbito de sus competencias y territorio, y en uso de sus facultades, expedirán ordenanzas provinciales.

Sección novena Gestión del riesgo

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

El sistema nacional descentralizado de gestión de riesgo está compuesto por las unidades de gestión de riesgo de todas las instituciones públicas y privadas en los ámbitos local, regional y nacional. El Estado ejercerá la rectoría a través del organismo técnico establecido en la ley. Tendrá como funciones principales, entre otras:

Identificar los riesgos existentes y potenciales, internos y externos que afecten al territorio ecuatoriano.

Generar, democratizar el acceso y difundir información suficiente y oportuna para gestionar adecuadamente el riesgo.

Asegurar que todas las instituciones públicas y privadas incorporen obligatoriamente, y en forma transversal, la gestión de riesgo en su planificación y gestión.

Fortalecer en la ciudadanía y en las entidades públicas y privadas capacidades para identificar los riesgos inherentes a sus respectivos ámbitos de acción, informar sobre ellos, e incorporar acciones tendientes a reducirlos.

Articular las instituciones para que coordinen acciones a fin de prevenir y mitigar los riesgos, así como para enfrentarlos, recuperar y mejorar las condiciones anteriores a la ocurrencia de una emergencia o desastre.

Realizar y coordinar las acciones necesarias para reducir vulnerabilidades y prevenir, mitigar, atender y recuperar eventuales efectos negativos derivados de desastres o emergencias en el territorio nacional.

Garantizar financiamiento suficiente y oportuno para el funcionamiento Del Sistema, y coordinar la cooperación internacional dirigida a la gestión de riesgo.

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

Capítulo I. Biodiversidad y Recursos Naturales Sección Primera: Naturaleza y Medio Ambiente

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

El Estado garantizará un modelo sustentable de desarrollo, ambientalmente equilibrado y respetuoso de la diversidad cultural, que conserve la biodiversidad y la capacidad de regeneración natural de los ecosistemas, y asegure la satisfacción de las necesidades de las generaciones presentes y futuras.

Las políticas de gestión ambiental se aplicarán de manera transversal y serán cumplimiento por parte del Estado en todos sus niveles y por todas las personas naturales o jurídicas en el territorio nacional.

El Estado garantizará la participación activa y permanente de las personas, comunidades, pueblos y nacionalidades afectadas, en la planificación, ejecución y control de toda actividad que genere impacto ambiental.

En caso de duda sobre el alcance de las disposiciones legales en materia ambiental, éstas se aplicarán en el sentido más favorable a la protección de la naturaleza.

Art. 396. - El Estado adoptará las políticas y medidas oportunas que eviten los impactos ambientales negativos, cuando exista certidumbre de daño.

En caso de duda sobre el impacto ambiental de alguna acción u omisión, aunque no exista evidencia científica del daño, el Estado adoptará medidas protectoras eficaces y oportunas.

La responsabilidad por daños ambientales es objetiva. Todo daño al ambiente, además de las sanciones correspondientes, implicará también la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas e indemnizar a las personas y comunidades afectadas.

Cada uno de los actores de los procesos de producción, distribución, comercialización y uso de bienes o servicios asumirá la responsabilidad directa de prevenir cualquier impacto ambiental, de mitigar y reparar los daños que ha causado, y de mantener un sistema de control ambiental permanente.

Las acciones legales para perseguir y sancionar por daños ambientales serán imprescriptibles.

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

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

5. Establecer un sistema nacional de prevención, gestión de riesgos y desastres naturales, basado en los principios de inmediatez, eficiencia, precaución, responsabilidad y solidaridad.

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

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

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

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

Art. 408.- Son de propiedad inalienable, imprescriptible e inembargable del Estado los recursos naturales no renovables y, en general, los productos del subsuelo, yacimientos minerales y de hidrocarburos, sustancias cuya naturaleza sea distinta de la del suelo, incluso los que se encuentren en las áreas cubiertas por las aguas del mar territorial y las zonas marítimas; así como la biodiversidad y su patrimonio genético y el espectro radioeléctrico. Estos bienes sólo podrán ser explotados en estricto cumplimiento de los principios ambientales establecidos en la Constitución. El Estado participará en los beneficios del aprovechamiento de estos recursos, en un monto que no será inferior a los de la empresa que los explota. El Estado garantizará que los mecanismos de producción, consumo y uso de los recursos naturales y la energía preserven y recuperen los ciclos naturales y permitan condiciones de vida con dignidad.

Art. 409.- Es de interés público y prioridad nacional la conservación del suelo, en especial su capa fértil. Se establecerá un marco normativo para su protección y uso sustentable que prevenga su degradación, en particular la provocada por la contaminación, la desertificación y la erosión. En áreas afectadas por procesos de degradación y desertificación, el Estado desarrollará y estimulará proyectos de forestación, reforestación y revegetación que eviten el monocultivo y utilicen, de manera preferente, especies nativas y adaptadas a la zona.

Art. 411.- El Estado garantizará la conservación, recuperación y manejo integral de los recursos hídricos, cuencas hidrográficas y caudales ecológicos asociados al ciclo hidrológico. Se regulará toda actividad que pueda afectar la calidad y cantidad de agua, y el equilibrio de los ecosistemas, en especial en las fuentes y zonas de recarga de agua.

La sustentabilidad de los ecosistemas y el consumo humano serán prioritarios en el uso y aprovechamiento del agua.

Art. 412.- La autoridad a cargo de la gestión del agua será responsable de su planificación, regulación y control. Esta autoridad cooperará y se coordinará con la que tenga a su cargo la gestión ambiental para garantizar el manejo del agua con un enfoque ecosistémico.

Art. 413.- El Estado promoverá la eficiencia energética, el desarrollo y uso de prácticas y tecnologías ambientalmente limpias y sanas, así como de energías renovables, diversificadas, de bajo impacto y que no pongan en riesgo la soberanía alimentaria, el equilibrio ecológico de los ecosistemas ni el derecho al agua.

Art. 414.- El Estado adoptará medidas adecuadas y transversales para la mitigación del cambio climático, mediante la limitación de las emisiones de gases de efecto invernadero, de la deforestación y de la contaminación atmosférica; tomará medidas para la conservación de los bosques y la vegetación, y protegerá a la población en riesgo.

Art. 415.- El Estado central y los gobiernos autónomos descentralizados adoptarán políticas integrales y participativas de ordenamiento territorial urbano y de uso del suelo, que permitan regular el crecimiento urbano, el manejo de la fauna urbana e incentiven el establecimiento de zonas verdes. Los gobiernos autónomos descentralizados desarrollarán programas de uso racional del agua, y de reducción reciclaje y tratamiento adecuado de desechos sólidos y líquidos. Se incentivará y facilitará el transporte terrestre no motorizado, en especial mediante el establecimiento de ciclo vías.

Art. 425.- El orden jerárquico de aplicación de las normas será el siguiente: La Constitución; los tratados y convenios internacionales; las leyes orgánicas; las leyes ordinarias; las normas regionales y las ordenanzas distritales; los decretos y reglamentos; las ordenanzas; los acuerdos y las resoluciones; y los demás actos y decisiones de los poderes públicos.

6.2. Convenios Internacionales.

Algunos convenios internacionales tienen como objetivo luchar contra el cambio climático mediante la reducción de emisiones de dióxido de carbono, tales como:

6.2.1. Protocolo de Kioto

Naciones Unidas 1998 Protocolo de Kioto, el cual es un acuerdo internacional que tiene por objetivo reducir las emisiones de seis gases que causan el calentamiento global: dióxido de carbono (CO₂), gas metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O), además de tres gases industriales fluorados: Hidrofluorocarbonos (HFC), Perfluorocarbonos (PFC) y Hexafluoruro de azufre (SF₆), en un porcentaje aproximado de al menos un 5%, dentro del periodo que va desde el año 2008 al 2012, en comparación a las emisiones al año 1990.

6.2.2. Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes (COPs)

El convenio de Estocolmo es un tratado global para proteger la salud humana y el ambiente de los contaminantes orgánicos persistentes (COPs). Los contaminantes orgánicos persistentes tienen propiedades tóxicas, son resistentes a la degradación, se bioacumulan y son transportados por el aire,

el agua y las especies migratorias a través de las fronteras internacionales y depositados lejos del lugar de su liberación, acumulándose en ecosistemas terrestres y acuáticos.

Los COPs son un grupo de 12 compuestos químicos que se dividen en dos categorías, productos químicos y productos de liberación no intencionada:

Aldrina, Endrina, Clordano, Dieldrina, Heptacloro, Mirex, Toxafeno y DDT (restringido), Hexaclorobenceno (HCB), Bifenilos policlorados (PCB)

Dibenzoparadioxinas (dioxinas) y dibenzofuranos policlorados (furanos) (PCDD/PCDF)

El Convenio de Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes fue adoptado en una conferencia de plenipotenciarios el 22 de mayo del 2001 en la ciudad de Estocolmo, Suecia. El Ecuador es signatario del convenio y fue ratificado el 20 de julio del 2004 mediante su publicación en el Registro Oficial No. 381. El convenio se ratifica 90 días después que el gobierno respectivo entrega el instrumento de ratificación. Al momento en Ecuador se están desarrollando algunas actividades con el objetivo de cumplir cronogramas de trabajo y metas en materia de COPs a nivel regional, este es el caso del programa de inventario de sustancias PCB llevado a cabo por el Ministerio del Ambiente.

6.2.3. Convenio de Rotterdam

En 1998, los gobiernos decidieron reforzar el procedimiento adoptando el Convenio de Rotterdam, que establece un vínculo jurídico para el Consentimiento Fundamentado Previo –CFP–. El CFP exigía de los exportadores que comerciaban productos incluidos en una lista de sustancias peligrosas que obtuvieran el consentimiento fundamentado previo de los importadores antes de emprender sus operaciones.

El Convenio establece una primera línea de defensa al otorgar a los países importadores los medios y la información que necesitan para reconocer peligros potenciales y excluir productos químicos que no puedan manejar en forma Segura. Si un país es consiente la importación de productos químicos, el Convenio promueve la utilización sin riesgos del mismo mediante Normas de etiquetado, asistencia técnica y otras formas de apoyo. También vela por que los exportadores cumplan con dichas Normas.

El Convenio de Rotterdam entró en vigor de febrero de 2004. El Ecuador es signatario de este convenio y ratificó el mismo el 4 de mayo del 2004.

6.2.4. Convenio de Basilea

El Ecuador es signatario del Convenio de Basilea para el Control de los Movimientos Transfronterizos de los Desechos Peligrosos y su Eliminación suscrito y aprobado por 116 países el 22 de marzo de 1989. Entró en vigencia a partir del 05 de mayo de 1992, y fue ratificado por el Ecuador, el 23 de febrero de 1993 (Registro Oficial 432, 3-V-94; 2.- Enmiendas Registro Oficial 276, 16-III-98).

El Gobierno Del Ecuador a través de Este convenio aceptó internacionalmente que será responsable de la contaminación por el mal manejo de los desechos peligrosos de acuerdo al Art.4. "...Cada parte tomará las medidas apropiadas para: ...c) Velar por que las personas que participen en el manejo de

los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sobre la salud humana y el medio ambiente.”

En el Convenio de Basilea se adoptó la clasificación de desechos donde éstos son clasificados de acuerdo a las propiedades y de acuerdo a la actividad que los genera.

De acuerdo al Artículo 4.2 del Convenio de Basilea, cada Parte tomará las medidas apropiadas para: Reducir al mínimo la generación de desechos en Ella, teniendo en cuenta los aspectos sociales, tecnológicos y económicos;

Establecer instalaciones adecuadas de eliminación para el manejo ambientalmente racional de los desechos peligrosos y otros desechos, cualquiera que sea el lugar donde se efectúa su eliminación que, en la medida de lo posible, estará situado dentro de ella.

Velar porque las personas que participan en el manejo de los desechos peligrosos y otros desechos dentro de ella se adopten las medidas necesarias para impedir que ese manejo dé lugar a una contaminación y, en caso de que se produzca ésta, para reducir al mínimo sus consecuencias sobre la salud humana y el medio ambiente

Velar porque el movimiento transfronterizo de los desechos peligrosos y otros desechos se reduzca al mínimo compatible con un manejo ambientalmente racional y eficiente de esos desechos, y que se lleve a cabo de forma que protejan la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos que puedan derivarse de ese movimiento;

No permitir la exportación de desechos peligrosos y otros desechos a un Estado o grupo de Estados pertenecientes a una organización de integración económica y/o política que sean Partes, particularmente a países en desarrollo, que hayan prohibido en su legislación todas las importaciones, o si tiene razones para creer que tales desechos no serán sometidos a un manejo ambientalmente racional, de conformidad con los criterios que adopten las Partes en su primera reunión.

6.3. Código Orgánico del Ambiente. R.O. Suplemento 983 de 12-abril-2017.

TÍTULO I

OBJETO, ÁMBITO Y FINES

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

Art. 6. Derechos de la naturaleza. - Son derechos de la naturaleza los reconocidos en la Constitución, los cuales abarcan el respeto integral de su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, así como la restauración.

PARÁGRAFO IV TRANSPORTE

TRANSPORTE TERRESTRE PARA DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

Art. 106 Obligatoriedad. - Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas nacionales o extranjeras que transporten materiales peligrosos y/o especiales deberán obtener el permiso ambiental respectivo, de acuerdo a lo establecido en la normativa expedida por la Autoridad Ambiental Nacional. Cuando el transporte de desechos peligrosos involucre materiales radioactivos, además de lo indicado en este Libro, se debe cumplir con la normativa correspondiente para el transporte seguro de material radioactivo, expedida por la autoridad reguladora o aquella que la reemplace y las recomendaciones internacionales existentes en esta materia.

Art. 107 Competencia. - La Autoridad Ambiental Nacional emitirá los permisos ambientales para las actividades de transporte que abarque dos o más provincias.

Las autoridades ambientales de Aplicación responsable cuyo alcance de acreditación lo permita, podrán emitir el correspondiente permiso ambiental para el transporte. De desechos peligrosos y/o especiales únicamente si el transporte se realiza exclusivamente dentro de su jurisdicción.

Art. 108 Declaración anual del transporte terrestre para desechos peligrosos y/o especiales. - El transportista de desechos peligrosos y/o especiales, que cuente con el correspondiente permiso ambiental, debe presentar una declaración anual de los movimientos realizados, sin perjuicio de que la Autoridad Ambiental Competente solicite informes específicos cuando lo requiera. El gestor de transporte debe presentar la declaración, dentro de los diez primeros días del mes de enero del año siguiente. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la Autoridad Ambiental Competente, En casos específicos, la periodicidad de la presentación de la declaración la establecerá la Autoridad Ambiental Nacional a través del Cuerpo Legal correspondiente.

El incumplimiento de esta disposición conllevará a las sanciones administrativas, civiles y penales a que hubiere lugar.

Art. 109 Del manifiesto único. - El transporte de desechos peligrosos y/o especiales, desde su generación hasta su disposición final deberá realizarse acompañado de un manifiesto único de identificación entregado por el generador, requisito indispensable para que el transportista pueda recibir, transportar y entregar dichos desechos.

Tanto el generador, almacenador, transportista, como el que ejecuta sistemas de eliminación y disposición final, intervendrán en la formalización del manifiesto único, en el que cada uno de ellos es responsable por la información que consta en el documento y por la función que realiza, debiendo formalizar dicho documento con su firma y/o sello de responsabilidad. Cada uno de ellos, a su vez, debe ser titular del permiso ambiental correspondiente.

El generador especificará en el manifiesto único y en la declaración anual las instalaciones donde se realizará la entrega.

El generador está obligado a archivar los manifiestos únicos de cada movimiento de desechos peligrosos, por un período de seis (6) años, los cuales podrán ser auditados y fiscalizados en cualquier momento por la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable y se deberá presentar en digital de cada uno de ellos, una vez finalizado el movimiento de desechos.

Art. 110 De la entrega. - El transportista entregará los desechos peligrosos y/o especiales, en su totalidad a las instalaciones de almacenamiento, sistemas de eliminación y/o disposición final que cuenten con el respectivo permiso ambiental otorgada por la Autoridad Ambiental Competente.

Si por alguna razón de fuerza mayor o caso fortuito los desechos peligrosos y/o especiales no pudieren ser entregados en la instalación de almacenamiento, eliminación y/o disposición identificada en el manifiesto, el transportista deberá comunicar esta situación de forma inmediata al generador de los desechos peligrosos y/o especiales para su actuación de acuerdo al plan de contingencias correspondiente.

Art. 111 Del control y cumplimiento de los requisitos. - La Autoridad Ambiental Nacional coordinará acciones con las autoridades locales y nacionales competentes en materia de tránsito y transporte terrestre, para lo cual se establecerán los mecanismos pertinentes a todas las actividades de seguimiento y control establecidos en este Libro.

Art. 112 De las operaciones. - Para las operaciones de carga, transporte, descarga, trasbordo de desechos peligrosos o de limpieza y descontaminación, los vehículos deben contar con la identificación y señalización de seguridad correspondientes en conformidad con los lineamientos establecidos en las normas INEN y demás aplicables.

Durante el traslado no se podrá realizar ninguna manipulación de los desechos peligrosos y/o especiales que no sea la propia del traslado o que se encuentre legalmente establecido en los documentos habilitantes del permiso ambiental.

El transporte de desechos peligrosos sólo podrá ser realizado por vehículos diseñados, construidos y operados de modo que cumplan su función con plena seguridad, tales vehículos deben ser adecuados para el tipo, características de peligrosidad y estado físico de los desechos peligrosos a transportar, cuyas características técnicas y físicas garanticen las condiciones de seguridad cumpliendo con las normas técnicas nacionales o internacionales aplicables que la Autoridad Ambiental Nacional considere necesarias.

Art. 113 Prohibición. - El transporte de desechos peligrosos y/o especiales, será exclusivo para este fin, es decir, que no debe ser realizado con otro tipo de productos. Queda prohibido el transporte de desechos peligrosos y/o especiales conjuntamente con:

Animales y/o plantas; y, Alimentos, bebidas, insumos y medicamentos destinados al uso y/o consumo humano o animal, o con embalajes de productos destinados a estos fines.

De igual manera, queda prohibido transportar productos para uso humano o animal, en contenedores de carga destinados para el transporte de desechos peligrosos y/o especiales.

Art. 114 De las obligaciones del transportista de desechos peligrosos. - Son obligaciones del transportista y/o conductor para el transporte de desechos peligrosos las siguientes:

Portar, conocer y aplicar los manuales de procedimiento, la guía de respuesta en caso de emergencia, hojas de seguridad y tarjetas de emergencia, para cada material peligroso transportado, así como los procedimientos establecidos en el plan de contingencia del plan de manejo ambiental aprobado;

TÍTULO II. SISTEMA ÚNICO DE MANEJO AMBIENTAL

CAPITULO III. DE LA REGULARIZACION AMBIENTAL

Art. 172.- Objeto. La regularización ambiental tiene como objeto la autorización de la ejecución de los proyectos, obras y actividades públicas, privadas y mixtas, en función de las características particulares de estos y de la magnitud de sus impactos o riesgos ambientales.

Para dichos efectos, el impacto ambiental se clasificará como no significativo, bajo, mediano o alto. El Sistema Único de Información Ambiental determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental a otorgarse.

Art. 173.- De las obligaciones del operador. El operador de un proyecto, obra y actividad, pública, privada o mixta, tendrá la obligación de prevenir, evitar, reducir y, en los casos que sea posible, eliminar los impactos y riesgos ambientales que pueda generar su actividad.

Cuando se produzca algún tipo de afectación al ambiente, el operador establecerá todos los mecanismos necesarios para su restauración.

El operador deberá promover en su actividad el uso de tecnologías ambientalmente limpias, energías alternativas no contaminantes y de bajo impacto, prácticas que garanticen la transparencia y acceso a la información, así como la implementación de mejores prácticas ambientales en la producción y consumo.

Art. 174.- Catálogo de actividades. La Autoridad Ambiental Nacional elaborará y actualizará el catálogo de actividades, de los proyectos, obras o actividades existentes en el país que deban regularizarse, en función de la magnitud del impacto o riesgo ambiental que puedan generar.

La periodicidad de las actualizaciones del catálogo de actividades se sujetará a criterios técnicos. Mediante normativa secundaria se determinarán los tipos de permisos, sus procedimientos, estudios ambientales y autorizaciones administrativas.

Art. 175.- Intersección. Para el otorgamiento de autorizaciones administrativas se deberá obtener a través del Sistema Único de Información Ambiental el certificado de intersección que determine si la obra, actividad o proyecto interseca o no con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

En los casos de intersección con zonas intangibles, las medidas de regulación se coordinarán con la autoridad competente.

Art. 176.- De la modificación del proyecto, obra o actividad. Todo proyecto, obra o actividad que cuente con una autorización administrativa y que vaya a realizar alguna modificación o ampliación a su actividad, deberá cumplir nuevamente con el proceso de regularización ambiental en los siguientes casos:

1. Cuando por sí sola, las características de la modificación constituyan un nuevo proyecto, obra o actividad;
2. Cuando los cambios en su actividad impliquen impactos o riesgos ambientales medios o altos que no hayan sido incluidos en la autorización administrativa correspondiente; y,
3. Cuando exista una ampliación que comprometa un área geográfica superior a la que fue aprobada o que se ubique en otro sector.

En caso de que el operador de un proyecto, obra o actividad requiera generar actividades adicionales de mediano o alto impacto a las previamente autorizadas, y que no implican un cambio del objeto principal del permiso ambiental otorgado, se deberá presentar un estudio complementario de dichas actividades.

Para los casos de las modificaciones de actividades que generen bajo impacto, se procederá en los términos establecidos en la norma expedida para el efecto.

CAPITULO IV. DE LOS INSTRUMENTOS PARA LA REGULARIZACION AMBIENTAL

Art. 179.- De los estudios de impacto ambiental. Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados en aquellos proyectos, obras y actividades que causan mediano y alto impacto o riesgo ambiental para una adecuada y fundamentada evaluación, predicción, identificación e interpretación de dichos riesgos e impactos.

Los estudios deberán contener la descripción de la actividad, obra o proyecto, área geográfica, compatibilidad con los usos de suelo próximos, ciclo de vida del proyecto, metodología, herramientas de análisis, plan de manejo ambiental, mecanismos de socialización y participación ciudadana, y demás aspectos previstos en la norma técnica.

En los casos en que la Autoridad Ambiental Competente determine que el estudio de impacto ambiental no satisface los requerimientos mínimos previstos en este Código, procederá a observarlo o improbarlo y comunicará esta decisión al operador mediante la resolución motivada correspondiente.

Art. 180.- Responsables de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales. La persona natural o jurídica que desea llevar a cabo una actividad, obra o proyecto, así como la que elabora el estudio de impacto, plan de manejo ambiental o la auditoría de dicha actividad, serán solidariamente responsables por la veracidad y exactitud de sus contenidos, y responderán de conformidad con la ley.

Los consultores individuales o las empresas consultoras que realizan estudios, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán estar acreditados ante la Autoridad Ambiental Competente y deberán

registrarse en el Sistema Único de Información Ambiental. Dicho registro será actualizado periódicamente.

La Autoridad Ambiental Nacional, dictará los estándares básicos y condiciones requeridas para la elaboración de los estudios, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 183.- Del establecimiento de la póliza o garantía por responsabilidades ambientales. Las autorizaciones administrativas que requieran de un estudio de impacto ambiental exigirán obligatoriamente al operador de un proyecto, obra o actividad contratar un seguro o presentar una garantía financiera. El seguro o garantía estará destinado de forma específica y exclusiva a cubrir las responsabilidades ambientales del operador que se deriven de su actividad económica o profesional.

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

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

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

Art. 184.- De la participación ciudadana. La Autoridad Ambiental Competente deberá informar a la población que podría ser afectada de manera directa sobre la posible realización de proyectos, obras o actividades, así como de los posibles impactos socioambientales esperados y la pertinencia de las acciones a tomar. La finalidad de la participación de la población será la recolección de sus opiniones y observaciones para incorporarlas en los Estudios Ambientales, siempre que ellas sean técnica y económicamente viables.

Si del referido proceso de consulta resulta una oposición mayoritaria de la población respectiva, la decisión de ejecutar o no el proyecto será adoptado por resolución debidamente motivada de la Autoridad Ambiental Competente.

En los mecanismos de participación social se contará con facilitadores ambientales, los cuales serán evaluados, calificados y registrados en el Sistema Único de Información Ambiental.

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

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

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

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

TÍTULO V. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y DESECHOS

CAPÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Art. 226.- Principio de jerarquización. La gestión de residuos y desechos deberá cumplir con la siguiente jerarquización en orden de prioridad:

1. Prevención;
2. Minimización de la generación en la fuente;
3. Aprovechamiento o valorización;
4. Eliminación; y,
5. Disposición final.

La disposición final se limitará a aquellos desechos que no se puedan aprovechar, tratar, valorizar o eliminar en condiciones ambientalmente adecuadas y tecnológicamente factibles.

La Autoridad Ambiental Nacional, así como los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales o Metropolitanos, promoverán y fomentarán en la ciudadanía, en el marco de sus competencias, la clasificación, reciclaje, y en general la gestión de residuos y desechos bajo este principio.

6.4. Código Orgánico de Organización Territorial Autonomía y Descentralización (COOTAD) R.O. N° 303 – 19 octubre.

Objetivos

Los objetivos del presente Código:

La autonomía política, administrativa y financiera de los gobiernos autónomos descentralizados, en el Marco de la unidad Del Estado ecuatoriano;

La profundización del proceso de autonomías y descentralización del Estado, con el fin de promover el desarrollo equitativo, solidario y sustentable del territorio, la integración y participación ciudadana, así como el desarrollo social y económico de la población;

El fortalecimiento del rol del Estado mediante la consolidación de cada uno de sus niveles de gobierno, en la administración de sus circunscripciones territoriales, con el fin de impulsar el desarrollo nacional y garantizar el pleno ejercicio de los derechos' sin discriminación alguna, así como la prestación adecuada de los servicios públicos;

La organización territorial Del Estado ecuatoriano equitativa y solidaria, que compense las situaciones de injusticia y exclusión existentes entre las circunscripciones territoriales;

La afirmación del carácter intercultural y plurinacional del Estado ecuatoriano

La democratización de la gestión del gobierno central y de los gobiernos autónomos descentralizados, mediante el impulso de la participación ciudadana;

La delimitación del rol y ámbito de acción de cada nivel de gobierno, para evitar la duplicación de funciones y optimizar la administración estatal:

La definición de mecanismos de articulación, coordinación y corresponsabilidad entre los distintos niveles de gobierno para una adecuada planificación y gestión pública:

La distribución de los recursos en los distintos niveles de gobierno, conforme con los criterios establecidos en la Constitución de la República para garantizar su uso eficiente; y.

La consolidación de las capacidades rectora del gobierno central en el ámbito de sus competencias; coordinadora y articuladora de los gobiernos intermedio.

TITULO I. PRINCIPIOS GENERALES

Art. 1. **Ámbito.** - Este Código establece la organización político-administrativa del Estado ecuatoriano en el territorio: el régimen de los diferentes niveles de gobiernos autónomos descentralizados y los regímenes especiales, con el fin de garantizar su autonomía política, administrativa y financiera. Además, desarrolla un modelo de descentralización obligatoria y progresiva a través del sistema nacional de competencias, la institucionalidad responsable de su administración, las fuentes de financiamiento y la definición de políticas y mecanismos para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial.

CAPÍTULO IV. DEL EJERCICIO DE LAS COMPETENCIAS CONSTITUCIONALES

Art. 136. **Ejercicio de las competencias de gestión ambiental.**- De acuerdo con lo dispuesto en la Constitución, el ejercicio de la tutela estatal sobre el ambiente y la corresponsabilidad de la ciudadanía en su preservación, se articulará a través de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, que tendrá a su cargo la defensoría del ambiente y la naturaleza a través de la gestión concurrente y subsidiaria de las competencias de este sector, con sujeción a las políticas, regulaciones técnicas y control de la autoridad ambiental nacional, de conformidad con lo dispuesto en la ley.; (y su cuarto inciso):

“En el caso de proyectos de carácter estratégico la emisión de la licencia ambiental será responsabilidad de la autoridad nacional ambiental. Cuando un municipio ejecute por administración directa obras que requieran de licencia ambiental, no podrá ejercer como entidad ambiental de control sobre esa obra; el gobierno autónomo descentralizado provincial correspondiente será, entonces, la entidad ambiental de control y además realizará auditorías sobre las licencias otorgadas a las obras por contrato por los gobiernos municipales.”

6.5. Código Orgánico Integral Penal. R.O. Suplemento 180 del 10 de febrero de 2014. Reformado 17 de febrero de 2021.

CAPÍTULO CUARTO. DELITOS CONTRA EL AMBIENTE Y LA NATURALEZA O PACHA MAMA SECCIÓN TERCERA. DELITOS CONTRA LA GESTIÓN AMBIENTAL

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

Art. 255. Falsedad u ocultamiento de información ambiental. - La persona que emita o proporcione información falsa u oculte información que sea de sustento para la emisión y otorgamiento de permisos ambientales, estudios de impactos ambientales, auditorías y diagnósticos ambientales, permisos o licencias de aprovechamiento forestal, que provoquen el cometimiento de un error por parte de la autoridad ambiental, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

SECCIÓN CUARTA. DISPOSICIONES COMUNES

Art. 257. Obligación de restauración y reparación. - Las sanciones previstas en este capítulo, se aplicarán concomitantemente con la obligación de restaurar integralmente los ecosistemas y la obligación de compensar, reparar e indemnizar a las personas y comunidades afectadas por los daños. Si el Estado asume dicha responsabilidad, a través de la Autoridad Ambiental Nacional, la repetirá contra la persona natural o jurídica que cause directa o indirectamente el daño.

Art. 258. Pena para las personas jurídicas. - En los delitos previstos en este Capítulo, si se determina responsabilidad penal para la persona jurídica se sancionará con las siguientes penas:

1. Multa de cien a trescientos salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura temporal, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad de uno a tres años.
2. Multa de doscientos a quinientos salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura temporal, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad de tres a cinco años.
3. Multa de quinientos a mil salarios básicos unificados del trabajador en general, clausura definitiva, comiso y la remediación de los daños ambientales, si el delito tiene prevista una pena de privación de libertad superior a cinco años.

Art. 259. Atenuantes. - Se podrá reducir hasta un cuarto de las penas contenidas en este Capítulo, cuando la persona que ha cometido la infracción, adopte las medidas y acciones que compensen los daños ambientales. La calificación y seguimiento de las medidas y acciones se hará bajo la responsabilidad de la Autoridad Ambiental Nacional.

6.6. Ley Orgánica de Salud. R.O. 423 - 22 diciembre, 2006.

En este documento señala en los Art. 95 y 96 respectivamente lo siguiente: “La autoridad sanitaria nacional en coordinación con el Ministerio de Ambiente, establecerá las normas básicas para la preservación del ambiente en materias relacionadas con la salud humana, las mismas que serán de cumplimiento obligatorio para todas las personas naturales, entidades públicas, privadas y comunitarias” y “Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano”.

TITULO ÚNICO

CAPÍTULO I. DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO

Art. 96. - Declarase de prioridad nacional y de utilidad pública, el agua para consumo humano.

Es obligación Del Estado, por medio de las municipalidades, proveer a la población de agua potable de calidad, apta para el consumo humano.

Toda persona natural o jurídica tiene la obligación de proteger los acuíferos, las frentes y cuencas hidrográficas que sirvan para el abastecimiento de agua para consumo humano. Se prohíbe realizar actividades de cualquier tipo, que pongan en riesgo de contaminación las Fuentes de captación de agua. La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con otros organismos competentes, tomarán medidas para prevenir, controlar, mitigar, remediar y sancionar la contaminación de las fuentes de agua para consumo humano.

A fin de garantizar la calidad e inocuidad, todo abastecimiento de agua para consumo humano, queda sujeto a la vigilancia de la autoridad sanitaria nacional, a quien corresponde establecer las normas y reglamentos que permitan asegurar la protección de la salud humana.

Art. 103.- Se prohíbe a toda persona, natural o jurídica, descargar o depositar aguas servidas y residuales, sin el tratamiento apropiado, conforme lo disponga en el reglamento correspondiente, en ríos, mares, canales, quebradas, lagunas, lagos y otros sitios similares. Se prohíbe también su uso en la cría de animales o actividades agropecuarias.

Los desechos infecciosos, especiales, tóxicos y peligrosos para la salud, deben ser tratados técnicamente previo a su eliminación y el depósito final se realizará en los sitios especiales establecidos para el efecto por los municipios del país.

Para la eliminación de desechos domésticos se cumplirán las disposiciones establecidas para el efecto. Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir estas disposiciones.

Art. 104. -Todo establecimiento industrial, comercial o de servicios, tiene la obligación de instalar sistemas de tratamiento de aguas contaminadas y de residuos tóxicos que se produzcan por efecto de sus actividades.

Las autoridades de salud, en coordinación con los municipios, serán responsables de hacer cumplir esta disposición.

CAPÍTULO III. CALIDAD DEL AIRE Y DE LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Art. 111.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con la autoridad ambiental nacional y otros organismos competentes, dictará las normas técnicas para prevenir y controlar todo tipo de emanaciones que afecten a los sistemas respiratorio, auditivo y visual.

Todas las personas naturales y jurídicas deberán cumplir en forma obligatoria dichas Normas.

Art. 112.- Los municipios desarrollarán programas y actividades de monitoreo de la calidad del aire, para prevenir su contaminación por emisiones provenientes de fuentes fijas, móviles y de fenómenos naturales. Los resultados Del monitoreo serán reportados periódicamente a las autoridades competentes a fin de implementar sistemas de información y prevención dirigidos a la comunidad.

Art. 113.- Toda actividad laboral, productiva, industrial, comercial, recreativa y de diversión; así como las viviendas y otras instalaciones y medios de transporte, deben cumplir con lo dispuesto en las respectivas normas y reglamentos sobre prevención y control, a fin de evitar la contaminación por ruido, que afecte a la salud humana.

CAPÍTULO V. SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

Art. 118. - Los empleadores protegerán la salud de sus trabajadores, dotándoles de información suficiente, equipos de protección, vestimenta apropiada, ambientes seguros de trabajo, a fin de prevenir, disminuir o eliminar los riesgos, accidentes y aparición de enfermedades laborales.

Art. 119.- Los empleadores tienen la obligación de notificar a las autoridades competentes, los accidentes de trabajo y enfermedades laborales, sin perjuicio de las acciones que adopten tanto el Ministerio del Trabajo y Empleo como el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

6.7. Reglamento al Código Orgánico del Ambiente 21 de mayo del 2019.

Art. 1.- Objeto y ámbito. - El presente Reglamento desarrolla y estructura la normativa necesaria para dotar de aplicabilidad a lo dispuesto en el Código Orgánico del Ambiente. Constituye normativa de obligatorio cumplimiento para todas las entidades, organismos y dependencias que comprenden el sector público central y autónomo descentralizado, personas naturales y jurídicas, comunas, comunidades, pueblos, nacionalidades y colectivos, que se encuentren permanente o temporalmente en el territorio nacional.

Art. 7. Biodiversidad como recurso estratégico. - La Autoridad Ambiental Nacional ejercerá la rectoría y gestión del sector estratégico de la biodiversidad, desarrollando el modelo de gestión intersectorial conforme las competencias, facultades y atribuciones establecidas en la normativa vigente.

Art. 20. Educación ambiental. - La educación ambiental se incorporará como un eje transversal de las estrategias, planes, programas y proyectos de los diferentes niveles y modalidades de educación formal y no formal.

TITULO II. PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

CAPÍTULO I. REGULARIZACIÓN AMBIENTAL.

Art. 423. Certificado de intersección. - El certificado de intersección es un documento electrónico generado por el Sistema Único de Información Ambiental, a partir del sistema de coordenadas establecido por la Autoridad Ambiental Nacional, mismo que indicará si el proyecto, obra o actividad propuesto por el operador, interseca o no, con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal Nacional y zonas intangibles.

En el certificado de intersección se establecerán las coordenadas del área geográfica del proyecto.

Art. 425. Tipos de autorizaciones administrativas ambientales. - En virtud de la categorización del impacto o riesgo ambiental, se determinará, a través del Sistema Único de Información Ambiental, las autorizaciones administrativas ambientales correspondientes para cada proyecto, obra o actividad, las cuales se clasifican de la siguiente manera:

- a) Bajo impacto, mediante un registro ambiental; y,
- b) Mediano y alto impacto, mediante una licencia ambiental.

CAPÍTULO IV. LICENCIA AMBIENTAL

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

Art. 432. Requisitos de la licencia ambiental. - Para la emisión de la licencia ambiental, se requerirá, al menos, la presentación de los siguientes documentos:

- a) Certificado de intersección;
- b) Estudio de impacto ambiental;

- c) Informe de sistematización del Proceso de Participación Ciudadana;
- d) Pago por servicios administrativas; y,
- e) Póliza o garantía por responsabilidades ambientales.

Art. 433. Estudio de impacto ambiental. - El estudio de impacto ambiental será elaborado en idioma español y deberá especificar todas las características del proyecto que representen interacciones con el medio circundante. Se presentará también la caracterización de las condiciones ambientales previa la ejecución del proyecto, obra o actividad, el análisis de riesgos y la descripción de las medidas específicas para prevenir, mitigar y controlar las alteraciones ambientales resultantes de su implementación.

Los estudios de impacto ambiental deberán ser elaborados por consultores ambientales calificados y/o acreditados, con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional en la norma técnica expedida para el efecto.

Art. 434. Contenido de los estudios de impacto ambiental. - Los estudios de impacto ambiental deberán contener, al menos, los siguientes elementos:

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

El estudio de impacto ambiental deberá incorporar las opiniones y observaciones que sean técnica y económicamente viables, generadas en el proceso de participación ciudadana.

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

Art. 436. Etapas del licenciamiento ambiental. - El proceso de licenciamiento ambiental contendrá las siguientes etapas:

- a) Pronunciamiento técnico del estudio de impacto ambiental;
- b) Pronunciamiento del proceso de mecanismos de participación ciudadana;
- c) Presentación de póliza y pago de tasas administrativas; y,
- d) Resolución administrativa.

6.8. Reglamento de Seguridad y Salud de los Trabajadores y Mejoramiento Del Medio Ambiente de Trabajo Registro Oficial No. 374, febrero 4, 1994.

TÍTULO I. DISPOSICIONES GENERALES

Art. 1.- **Ámbito de aplicación.** - Las disposiciones del presente Reglamento se aplicarán a toda actividad laboral y en todo centro de trabajo, teniendo como objetivo la prevención, disminución o eliminación de los riesgos del trabajo y el mejoramiento del medio ambiente de trabajo.

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

Cumplir las disposiciones de este Reglamento y demás normas vigentes en materia de prevención de riesgos.

Adoptar las medidas necesarias para la prevención de los riesgos que puedan afectar a la salud y al bienestar de los trabajadores en los lugares de trabajo de su responsabilidad.

Mantener en buen estado de servicio las instalaciones, máquinas, herramientas y materiales para un trabajo seguro.

Organizar y facilitar los Servicios Médicos, Comités y Departamentos de Seguridad, con sujeción a las normas legales vigentes.

Entregar gratuitamente a sus trabajadores vestido adecuado para el trabajo y los medios de protección personal y colectiva necesarios.

Efectuar reconocimientos médicos periódicos de los trabajadores en actividades peligrosas; y, especialmente, cuando sufran dolencias o defectos físicos o se encuentren en estados o situaciones que no respondan a las exigencias psicofísicas de los respectivos puestos de trabajo.

Cuando un trabajador, como consecuencia del trabajo, sufre lesiones o puede contraer enfermedad profesional, dentro de la práctica de su actividad laboral ordinaria, según dictamen de la Comisión de Evaluaciones de Incapacidad del IESS o del facultativo del Ministerio de Trabajo, para no afiliados, el patrono deberá ubicarlo en otra sección de la empresa, previo consentimiento del trabajador y sin mengua a su remuneración.

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

Especificar en el Reglamento Interno de Seguridad e Higiene, las facultades y deberes del personal directivo, técnicos y mandos medios, en orden a la prevención de los riesgos de trabajo.

Instruir sobre los riesgos de los diferentes puestos de trabajo y la forma y métodos para prevenirlos, al personal que ingresa a laborar en la empresa.

Dar formación en materia de prevención de riesgos, al personal de la empresa, con especial atención a los directivos técnicos y mandos medios, a través de cursos regulares y periódicos.

Adoptar las medidas necesarias para el cumplimiento de las recomendaciones dadas por el Comité de Seguridad e Higiene, Servicios Médicos o Servicios de Seguridad.

Proveer a los representantes de los trabajadores de un ejemplar del presente Reglamento y de cuantas normas relativas a prevención de riesgos sean de aplicación en el ámbito de la empresa. Así mismo, entregar a cada trabajador un ejemplar del Reglamento Interno de Seguridad e Higiene de la empresa, dejando constancia de dicha entrega.

Facilitar Durante las horas de trabajo la realización de inspecciones, en esta materia, tanto a cargo de las autoridades administrativas Como de los órganos internos de la empresa.

Dar aviso inmediato a las autoridades de trabajo y al Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, de los accidentes y enfermedades profesionales ocurridas en sus centros de trabajo y entregar una copia al Comité de Seguridad e Higiene Industrial.

Comunicar al Comité de Seguridad e Higiene, todos los informes que reciban respecto a la prevención de riesgos.

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

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

Art. 13. - Obligaciones de los Trabajadores

Participar en el control de desastres, prevención de riesgos y mantenimiento de la higiene en los locales de trabajo cumpliendo las Normas vigentes.

Asistir a los cursos sobre control de desastres, prevención de riesgos, salvamento y socorrismo programados por la empresa u organismos especializados del sector público.

Usar correctamente los medios de protección personal y colectiva proporcionados por la empresa y cuidar de su conservación.

Informar al empleador de las averías y riesgos que puedan ocasionar accidentes de trabajo. Si éste no adoptase las medidas pertinentes, comunicar a la Autoridad Laboral competente a fin de que adopte las medidas adecuadas y oportunas.

Cuidar de su higiene personal, para prevenir al contagio de enfermedades y someterse a los reconocimientos médicos periódicos programados por la empresa.

No introducir bebidas alcohólicas ni otras sustancias tóxicas a los centros de trabajo, ni presentarse o permanecer en los mismos en estado de embriaguez o bajo los efectos de dichas sustancias.

Colaborar en la investigación de los accidentes que hayan presenciado o de los que tengan conocimiento.

Acatar en concordancia con el Art. 11, numeral siete del presente Reglamento las indicaciones contenidas en los dictámenes emitidos por la Comisión de Evaluación de las Incapacidades del IESS, sobre cambio temporal o definitivo en las tareas o actividades que pueden agravar las lesiones o enfermedades adquiridas dentro de la propia empresa, o anteriormente.

Art. 14. - De los Comités de Seguridad e Higiene Del Trabajo

1. En todo centro de trabajo en que laboren más de quince trabajadores deberá organizarse un Comité de Seguridad e Higiene del Trabajo integrado en forma paritaria por tres representantes de los trabajadores y tres representantes de los empleadores, quienes de entre sus miembros designarán un presidente y secretario que durarán un año en sus funciones pudiendo ser reelegidos indefinidamente. Si el presidente representa al empleador, el secretario representará a los trabajadores y viceversa. Cada representante tendrá un suplente elegido de la misma forma que el titular y que será principalísimo en caso de falta o impedimento de éste. Concluido el período para el que fueron elegidos deberá designarse al presidente y secretario.

CAPÍTULO II. EDIFICIOS Y LOCALES

Art. 21. - Seguridad Estructural

1. Todos los edificios, tanto permanentes como provisionales, serán de construcción sólida, para evitar riesgos de desplome y los derivados de los agentes atmosféricos.
2. Los cimientos, pisos y demás elementos de los edificios ofrecerán resistencia suficiente para sostener con seguridad las cargas a que serán sometidos.
3. En los locales que deban sostener pesos importantes, se indicará por medio de rótulos o inscripciones visibles, las cargas máximas que puedan soportar o suspender, prohibiéndose expresamente el sobrepasar tales límites.

Art. 22. - Superficie y cubicación en los locales y puestos de trabajo.

3. No obstante, en los establecimientos comerciales, de servicio y locales destinados a oficinas y despachos, en general, y en cualquiera otros en que por alguna circunstancia resulte imposible cumplir lo dispuesto en el apartado a) anterior, la altura podrá quedar reducida a 2,30 metros, pero respetando la cubicación por trabajador que se establece en el apartado c), y siempre que se garantice un sistema suficiente de renovación del aire.

Art. 23. - Suelos, techos y paredes. -

1. (Reformado por el Art. 16 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-1988) El pavimento constituirá un conjunto homogéneo, liso y continuo. Será de material consistente, no deslizante o susceptible de serlo por el uso o proceso de trabajo, y de fácil limpieza. Estará al mismo nivel y en los centros de trabajo donde se manejen líquidos en abundancia susceptibles de formar charcos, los suelos se construirán de material impermeable, dotando al pavimento de una pendiente de hasta el 1,5% con desagües o canales.
2. Los techos y tumbados deberán reunir las condiciones suficientes para resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo.
3. Las paredes serán lisas, pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y desinfectadas.
4. (Reformado por el Art. 17 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-1988) Tanto los tumbados como las paredes cuando lo estén, tendrán su enlucido firmemente adherido a fin de evitar los desprendimientos de materiales.

Art. 24. - Pasillos.

1. Los corredores, galerías y pasillos deberán tener un ancho adecuado a su utilización.
2. La separación entre máquinas u otros aparatos, será suficiente para que los trabajadores puedan ejecutar su labor cómodamente y sin riesgo.
No será menor a 800 milímetros, contándose esta distancia a partir del punto más saliente del recorrido de las partes móviles de cada máquina.
Cuando existan aparatos con partes móviles que invadan en su desplazamiento una zona de espacio libre, la circulación del personal quedará limitada preferentemente por protecciones y en su defecto, señalizada con franjas pintadas en el suelo, que delimiten el lugar por donde debe transitarse.
Las mismas precauciones se tomarán en los centros en los que, por existir tráfico de vehículos o carretillas mecánicas, pudiera haber riesgo de accidente para el personal.
3. Alrededor de los hornos, calderos o cualquier otra máquina o aparato que sea un foco radiante de calor, se dejará un espacio libre de trabajo dependiendo de la intensidad de la radiación, que como mínimo será de 1,50 metros.
El suelo, paredes y techos, dentro de dicha área serán de material incombustible.
4. Los pasillos, galerías y corredores se mantendrán en todo momento libre de obstáculos y objetos almacenados.

Art. 33.- Puertas y Salidas.

1. Las salidas y puertas exteriores de los centros de trabajo, cuyo acceso será visible o debidamente señalizado, serán suficientes en número y anchura, para que todos los trabajadores ocupados en los mismos puedan abandonarlos con rapidez y seguridad.
2. Las puertas de comunicación en el interior de los centros de trabajo reunirán las condiciones suficientes para una rápida salida en caso de emergencia.
3. En los accesos a las puertas, no se permitirán obstáculos que interfieran la salida normal de los trabajadores.
4. El ancho mínimo de las puertas exteriores será de 1,20 metros cuando el número de trabajadores que las utilicen normalmente no exceda de 200. Cuando exceda de tal cifra, se aumentará el número de aquéllas o su ancho de acuerdo con la siguiente fórmula:
Ancho en metros = $0,006 \times$ número de trabajadores usuarios.
5. Se procurará que las puertas abran hacia el exterior.
6. Se procurará que la puerta de acceso a los centros de trabajo o a sus plantas, permanezcan abiertas durante los períodos de trabajo, y en todo caso serán de fácil y rápida apertura.

7. Las puertas de acceso a las gradas no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de longitud igual o superior al ancho de aquéllos.
8. En los centros de trabajo expuestos singularmente a riesgos de incendio, explosión, intoxicación súbita u otros que exijan una rápida evacuación serán obligatorias dos salidas, al menos, al exterior, situadas en dos lados distintos del local, que se procurará que permanezcan abiertas o en todo caso serán de fácil y rápida apertura.
9. Ningún puesto de trabajo distará de 50 metros de una escalera que conduzca a la planta de acceso donde están situadas las puertas de salida.

Art. 34. - Limpieza de Locales.

Los locales de trabajo y dependencias anexas deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.

2. En los locales susceptibles de que se produzca polvo, la limpieza se efectuará preferentemente por medios húmedos o mediante aspiración en seco, cuando aquélla no fuera posible o resultare peligrosa.
3. Todos los locales deberán limpiarse perfectamente, fuera de las horas de trabajo, con la antelación precisa para que puedan ser ventilados durante media hora, al menos, antes de la entrada al trabajo.
4. Cuando el trabajo sea continuo, se extremarán las precauciones para evitar los efectos desagradables o nocivos del polvo o residuos, así como los entorpecimientos que la misma limpieza pueda causar en el trabajo.
5. Las operaciones de limpieza se realizarán con mayor esmero en las inmediaciones de los lugares ocupados por máquinas, aparatos o dispositivos, cuya utilización ofrezca mayor peligro. El pavimento no estará encharcado y se conservará limpio de aceite, grasa y otras materias resbaladizas.
6. Los aparatos, máquinas, instalaciones, herramientas e instrumentos, deberán mantenerse siempre en buen estado de limpieza.
7. Se evacuarán los residuos de materias primas o de fabricación, bien directamente por medio de tuberías o acumulándolos en recipientes adecuados que serán incombustibles y cerrados con tapa si los residuos resultan molestos o fácilmente combustibles.
8. Igualmente, se eliminarán las aguas residuales y las emanaciones molestas o peligrosas por procedimientos eficaces.
9. Como líquido de limpieza o desengrasado se emplearán preferentemente detergentes. En los casos que sean imprescindibles limpiar o desengrasar con gasolina y otros derivados del petróleo, se extremarán las medidas de prevención de incendios.
10. La limpieza de ventanas y tragaluces se efectuará, con la regularidad e intensidad necesaria.
11. Para las operaciones de limpieza se dotará al personal de herramientas y ropa de trabajo adecuadas y, en su caso, equipo de protección personal.

Art. 37. - Comedores. -

1. Los comedores que instalen los empleadores para sus trabajadores no estarán alejados de los lugares de trabajo y se ubicarán independientemente y aisladamente de focos insalubres. Tendrán iluminación, ventilación y temperatura adecuadas.
2. Los pisos, paredes y techos serán lisos y susceptibles de fácil limpieza; teniendo estos últimos una altura mínima de 2,30 metros.
3. Estarán provistos de mesas y dotados de vasos, Platos y cubiertos para cada trabajador.

4. Dispondrán de agua corriente potable para la limpieza de utensilios y vajillas, con sus respectivos medios de desinfección.

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

Art. 39. - Abastecimiento de Agua.

1. En todo establecimiento o lugar de trabajo, deberá proveerse en forma suficiente, de agua fresca y potable para consumo de los trabajadores.

2. Debe disponerse, cuando menos, de una llave por cada 50 trabajadores, recomendándose especialmente para la bebida las de tipo surtidor.

3. Queda expresamente prohibido beber aplicando directamente los labios a los grifos.

4. No existirán conexiones entre el sistema de abastecimiento de agua potable y el de agua que no sea apropiada para beber, tomándose las medidas necesarias para evitar su contaminación.

5. En los casos en que, por la ubicación especial de los centros de trabajo, el agua de que se disponga no sea potable, se recurrirá a su tratamiento, practicándose los controles físicos, químicos y bacteriológicos convenientes.

6. Si por razones análogas a las expresadas en el párrafo anterior, tiene que usarse forzosamente agua potable llevada al centro de trabajo en tanques o cisternas, será obligatorio que éstos reúnan suficientes condiciones de hermeticidad, limpieza y asepsia, garantizado por la autoridad competente.

7. Cuando para determinados procesos de fabricación o para la lucha contra posibles incendios se utilice una fuente de agua impropia para beber, se debe advertir, claramente, por señales fijas, que tal agua no es potable.

8. En todo caso, el agua potable no procedente de una red ordinaria de abastecimiento, deberá ser controlada adecuadamente mediante análisis periódicos, cada tres meses.

Art. 40. - Vestuarios. -

1. Todos los centros de trabajo dispondrán de cuartos vestuarios para uso del personal debidamente separados para los trabajadores de uno u otro sexo y en una superficie adecuada al número de trabajadores que deben usarlos en forma simultánea.

2. Estarán provistos de asientos y de armarios individuales, con llave, para guardar la ropa y el calzado.

3. Cuando se trate de establecimientos industriales insalubres en los que manipulen o se esté expuestos a productos tóxicos o infecciosos, los trabajadores dispondrán de armario doble, uno para la ropa de trabajo y otro para la calle.

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

Art. 45. - Normas Comunes a los Servicios Higiénicos.

1. Los suelos, paredes y techos de los cuartos de aseo, vestuarios, duchas, lavabos y excusados, serán continuos, lisos e impermeables, enlucidos en tonos claros y con materiales que permitan su limpieza con líquidos desinfectantes.

2. Los empleadores velarán porque todos sus elementos tales como grifos, desagües y regaderas de las duchas, estén siempre en perfecto estado de funcionamiento y los armarios y asientos aptos para su utilización.

3. Queda prohibido usar estos locales para funciones distintas a las que están destinadas y, en cualquier caso, los trabajadores mantendrán en perfecto estado de conservación tales servicios y locales.

Art. 53.-Condiciones generales ambientales: ventilación, temperatura y humedad. –

1. En los locales de trabajo y sus anexos se procurará mantener, por medios naturales o artificiales, condiciones atmosféricas que aseguren un ambiente cómodo y saludable para los trabajadores.
2. En los locales de trabajo cerrados el suministro de aire fresco y limpio por hora y trabajador será por lo menos de 30 metros cúbicos, salvo que se efectúe una renovación total del aire no inferior a 6 veces por hora.
3. La circulación de aire en locales cerrados se procurará acondicionar de modo que los trabajadores no estén expuestos a corrientes molestas y que la velocidad no sea superior a 15 metros por minuto a temperatura normal, ni de 45 metros por minuto en ambientes calurosos.
4. En los procesos industriales donde existan o se liberen contaminantes físicos, químicos o biológicos, la prevención de riesgos para la salud se realizará evitando en primer lugar su generación, su emisión en segundo lugar, y como tercera acción su transmisión, y sólo cuando resultaren técnicamente imposibles las acciones precedentes, se utilizarán los medios de protección personal, o la exposición limitada a los efectos del contaminante.
5. (Reformado por el Art. 26 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-1988) Se fijan como límites normales de temperatura °C de bulbo seco y húmedo aquellas que en el gráfico de confort térmico indiquen una sensación confortable; se deberá condicionar los locales de trabajo dentro de tales límites, siempre que el proceso de fabricación y demás condiciones le permitan.
6. En los centros de trabajo expuestos a altas y bajas temperaturas se procurará evitar las variaciones bruscas.
7. En los trabajos que se realicen en locales cerrados con exceso de frío o calor se limitará la permanencia de los operarios estableciendo los turnos adecuados.
8. (Reformado por el Art. 27 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-1988) Las instalaciones generadoras de calor o frío se situarán siempre que el proceso lo permita con la debida separación de los locales de trabajo, para evitar en ellos peligros de incendio o explosión, desprendimiento de gases nocivos y radiaciones directas de calor, frío y corrientes de aire perjudiciales para la salud de los trabajadores.

Art. 55. - Ruidos y Vibraciones.

6. (Reformado por el Art. 33 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-88) Se fija como límite máximo de presión sonora el de 85 decibeles escala A del sonómetro, medidos en el lugar en donde el trabajador mantiene habitualmente la cabeza, para el caso de ruido continuo con 8 horas de trabajo. No obstante, los puestos de trabajo que demanden fundamentalmente actividad intelectual, o tarea de regulación o de vigilancia, concentración o cálculo, no excederán de 70 decibeles de ruido.

Art. 56. - Iluminación, niveles mínimos. -

1. Todos los lugares de trabajo y tránsito deberán estar dotados de suficiente iluminación natural o artificial, para que el trabajador pueda efectuar sus labores con seguridad y sin daño para los ojos.

Art. 74. - Separación de las máquinas. -

1. La separación de las máquinas será la suficiente para que los operarios desarrollen su trabajo holgadamente y sin riesgo, y estará en función:

De la amplitud de movimientos de los operarios y de los propios elementos de la máquina necesarios para la ejecución del trabajo.

De la forma y volumen del material de alimentación, de los productos elaborados y del material de desecho.

De las necesidades de mantenimiento. En cualquier caso, la distancia mínima entre las partes fijas o móviles más salientes de máquinas independientes, nunca será inferior a 800 milímetros.

2. Cuando el operario deba situarse para trabajar entre una pared del local y la máquina, la distancia entre las partes más salientes fijas o móviles de ésta y dicha pared no podrá ser inferior a 800 milímetros.

3. Se establecerá una zona de seguridad entre el pasillo y el entorno del puesto de trabajo, o en su caso la parte más saliente de la máquina que en ningún caso será inferior a 400 milímetros. Dicha zona se señalará en forma clara y visible para los trabajadores.

Art. 75.- Colocación de materiales y útiles. -

1. Se establecerán en las proximidades de las máquinas zonas de almacenamiento de material de alimentación y de productos elaborados, de modo que éstos no constituyan un obstáculo para los operarios, ni para la manipulación o separación de la propia máquina.

2. Los útiles de las máquinas que se deban guardar junto a éstas, estarán debidamente colocadas y ordenadas en armarios, mesas o estantes adecuados.

3. Se prohíbe almacenar en las proximidades de las máquinas, herramientas y materiales ajenos a su funcionamiento.

Art. 76.- Instalación de resguardos y dispositivos de seguridad. -

Todas las partes fijas o móviles de motores, órganos de transmisión y máquinas, agresivos por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, pensante, abrasiva y proyectiva en que resulte técnica y funcionalmente posible, serán eficazmente protegidos mediante resguardos u otros dispositivos de seguridad.

Los resguardos o dispositivos de seguridad de las máquinas, únicamente podrán ser retirados para realizar las operaciones de mantenimiento o reparación que así lo requieran, y una vez terminadas tales operaciones, serán inmediatamente repuestos.

Art. 91. - Utilización. -

1. Las máquinas se utilizarán únicamente en las funciones para las que han sido diseñadas.

2. Todo operario que utilice una máquina deberá haber sido instruido y entrenado adecuadamente en su manejo y en los riesgos inherentes a la misma. Asimismo, recibirá instrucciones concretas sobre las prendas y elementos de protección personal que esté obligado a utilizar.

3. No se utilizará una máquina si no está en perfecto estado de funcionamiento, con sus protectores y dispositivos de seguridad en posición y funcionamiento correctos.

4. Para las operaciones de alimentación, extracción y cambio de útiles, que por el peso, tamaño, forma o contenido de las piezas entrañen riesgos, se dispondrán los mecanismos y accesorios necesarios para evitarlos.

Art. 92. - Mantenimiento. -

1. El mantenimiento de máquinas deberá ser de tipo preventivo y programado.

2. Las máquinas, sus resguardos y dispositivos de seguridad serán revisados, engrasados y sometidos a todas las operaciones de mantenimiento establecidas por el fabricante, o que aconseje el buen funcionamiento de las mismas.

3. Las operaciones de engrase y limpieza se realizarán siempre con las máquinas paradas, preferiblemente con un sistema de bloqueo, siempre desconectadas de la fuerza motriz y con un cartel bien visible indicando la situación de la máquina y prohibiendo la puesta en marcha.

En aquellos casos en que técnicamente las operaciones descritas no pudieren efectuarse con la maquinaria parada, serán realizadas con personal especializado y bajo dirección técnica competente.

4. La eliminación de los residuos de las máquinas se efectuará con la frecuencia necesaria para asegurar un perfecto orden y limpieza del puesto de trabajo.

Art. 94. - Utilización y mantenimiento. -

1. La utilización de las máquinas portátiles se ajustará a lo dispuesto en los puntos 1, 2 y 3 del artículo 91.

2. Al dejar de utilizar las máquinas portátiles, aun por períodos breves, se desconectarán de su fuente de alimentación.

3. Las máquinas portátiles serán sometidas a una inspección completa, por personal calificado para ello, a intervalos regulares de tiempo, en función de su estado de conservación y de la frecuencia de su empleo.

4. Las máquinas portátiles se almacenarán en lugares limpios, secos y de modo ordenado.

5. Los órganos de mando de las máquinas portátiles estarán ubicados y protegidos de forma que no haya riesgo de puesta en marcha involuntaria y que faciliten la parada de aquéllas.

6. Todas las partes agresivas por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, pensante, abrasiva y proyectiva, en que resulte técnicamente posible, dispondrán de una protección eficaz conforme a lo estipulado en el Capítulo II del presente título.

7. El mantenimiento de las máquinas portátiles se realizará de acuerdo con lo establecido en el artículo 92.

8. Toda máquina herramienta de accionamiento eléctrico, de tensión superior a 24 voltios a tierra debe ir provista de conexión a tierra.

9. Se exceptúan de la anterior disposición de seguridad, aquellas de fabricación de tipo de "doble aislamiento" o alimentadas por un transformador de separación de circuitos.

Art. 95. -Normas generales y utilización. -

Las herramientas de mano estarán construidas con materiales resistentes, serán las más apropiadas por sus características y tamaño para la operación a realizar, y no tendrán defectos ni desgastes que dificulten su correcta utilización.

2. La unión entre sus elementos será firme, para quitar cualquier rotura o proyección de los mismos.

3. Los mangos o empuñaduras serán de dimensión adecuada, no tendrán bordes agudos ni superficies resbaladizas y serán aislantes en caso necesario. Estarán sólidamente fijados a la herramienta, sin que sobresalga ningún perno, clavo o elemento de unión, y en ningún caso, presentarán aristas o superficies cortantes.

4. Las partes cortantes o punzantes se mantendrán debidamente afiladas.

5. Toda herramienta manual se mantendrá en perfecto estado de conservación. Cuando se observen rebabas, fisuras u otros desperfectos deberán ser corregidos, o, si ello no es posible, se desechará la herramienta.

6. Durante su uso estarán libres de grasas, aceites u otras sustancias deslizantes.

7. Para evitar caídas, cortes o riesgos análogos, se colocarán en portaherramientas o estantes adecuados.
8. Se prohíbe colocar herramientas manuales en pasillos abiertos, escaleras u otros lugares elevados, para evitar su caída sobre los trabajadores.
9. Para el transporte de herramientas cortantes o punzantes se utilizarán cajas o fundas adecuadas.
10. Los operarios cuidarán convenientemente las herramientas que se les haya asignado, y advertirán a su jefe inmediato de los desperfectos observados.
11. Las herramientas se utilizarán únicamente para los fines específicos de cada una de ellas.

CAPÍTULO IV. TRANSPORTADORES DE MATERIALES

Art. 120.- Normas generales. -

1. Todos los elementos de los transportadores tendrán suficiente resistencia para soportar las cargas que tengan que transportar.
2. Los pisos, plataformas y pasillos a lo largo de los transportadores se conservarán libres de obstáculos, serán antideslizantes y dispondrán de drenaje para evitar la acumulación de líquidos. Tendrán un ancho mínimo de 450 milímetros.
3. Cuando se efectúe el paso sobre transportadores, se instalarán puentes cuyas gradas y barandillas tendrán las condiciones reglamentarias.
4. Cuando los transportadores se encuentren a nivel del piso o en fosos, se protegerán con barandillas y rodapiés.
5. Los transportadores elevados que crucen sobre lugares de trabajo, estarán dotados de planchas y pantallas inferiores para recoger los materiales que pudieren caerse de los mismos.
6. Las tolvas cuya parte superior esté situada a más de 900 milímetros de altura sobre los pisos o plataformas de trabajo, se protegerán de acuerdo con las normas previstas para las aberturas de piso.
7. Para la carga de materiales a granel, se dispondrá de tolvas para la alimentación de los transportadores.
8. Se dispondrá de frenos para la parada de la maquinaria y de dispositivos para evitar que el transportador pueda funcionar en servicio inverso al previsto.
9. Se prohíbe viajar a los trabajadores sobre los transportadores no habilitados para tal fin.
10. Los transportadores impulsados mecánicamente, estarán provistos, en las estaciones de carga y descarga y en los extremos de impulsión y de retorno de dispositivos de parada para detener la maquinaria del transportador en caso de emergencia.

Art. 137. Tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables.

1. Los tanques para almacenar fluidos peligrosos no inflamables, deberán estar:

- a) Separados del suelo mediante estructuras o bases sólidas y convenientemente alejados de las demás instalaciones.
- b) Rodeados de foso, depósito, colector o depresión de terreno, de suficiente capacidad para recoger el contenido del tanque de mayor volumen en caso de rotura.
- c) Cubiertos con pintura protectora adecuada para evitar la corrosión.
- d) Provistos de escalera o gradas permanentes, para su revisión y mantenimiento, si las circunstancias así lo requieren.

e) Dotados de entrada, con diámetro suficiente que permita el paso del operario y su equipo de protección, en caso de necesitar revisiones o limpieza periódicas.

CAPÍTULO III. INSTALACIÓN DE EXTINCIÓN DE INCENDIOS

Art. 159. - Extintores móviles. -

1. Los extintores se clasifican en los siguientes tipos en función del agente extintor:

- Extintor de agua
- Extintor de espuma
- Extintor de polvo
- Extintor de anhídrido carbónico (CO₂)
- Extintor de hidrocarburos halogenados
- Extintor específico para fugas de metales

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

2. (Sustituido por el Art. 59 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-1988) Se instalará el tipo de extinguidor adecuado en función de las distintas clases de fuego y de las especificaciones del fabricante.

3. (Sustituido por el Art. 59 del D.E. 4217, R.O. 997, 10-VIII-1988) Clasificación y Control de Incendios. Se aplicará la siguiente clasificación de fuegos y los métodos de control señalados a continuación:

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

Se lo puede controlar mediante:

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

CLASE B: Líquidos inflamables, tales como: gasolina, aceite, grasas, solventes. Se lo representa con un cuadrado de color rojo. Se lo puede controlar por reducción o eliminación del oxígeno del aire con el empleo de una capa de película de:

- Polvo químico seco
- Anhídrido carbónico (CO₂)
- Espumas químicas o mecánicas
- Líquidos vaporizantes.

La selección depende de las características del incendio.

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

CLASE C: Equipos eléctricos "VIVOS" o sea aquellos que se encuentran energizados. Se lo representa con un círculo azul.

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

- Polvo químico seco
- Anhídrido carbónico (CO₂)
- Líquidos vaporizantes.

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

CLASE D: Ocurren en cierto tipo de materiales combustibles como: magnesio, titanio, zirconio, sodio, potasio, litio, aluminio o zinc en polvo. Se lo representa con una estrella de color verde. Para el control se utilizan técnicas especiales y equipos de extinción generalmente a base de cloruro de sodio con aditivos de fosfato tricálcico o compuesto de grafito y coque.

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

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

Se colocarán extintores adecuados junto a equipos o aparatos con especial riesgo de incendio, como transformadores, calderos, motores eléctricos y cuadros de maniobra y control. Cubrirán un área entre 50 a 150 metros cuadrados, según el riesgo de incendio y la capacidad del extintor.

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

CAPÍTULO IV. INCENDIOS - EVACUACIÓN DE LOCALES

Art. 160.- Evacuación de locales.

1. La evacuación de los locales con riesgos de incendios, deberá poder realizarse inmediatamente y de forma ordenada y continua.
2. Todas las salidas estarán debidamente señalizadas y se mantendrán en perfecto estado de conservación y libres de obstáculos que impidan su utilización.
3. El ancho mínimo de las puertas de salida cumplirá con lo especificado en el Art. 33, numeral 4) de este Reglamento.
4. Todo operario deberá conocer las salidas existentes.
5. No se considerarán salidas utilizables para la evacuación, los dispositivos elevadores, tales como ascensores y montacargas.
6. La empresa formulará y entrenará a los trabajadores en un plan de control de incendios y evacuaciones de emergencia; el cual se hará conocer a todos los usuarios.

Art. 161.- Salidas de Emergencia.

1. Cuando las instalaciones normales de evacuación, no fuesen suficientes o alguna de ellas pudiera quedar fuera de servicio, se dotará de salidas o sistemas de evacuación de emergencia.

2. Las puertas o dispositivos de cierre de las salidas de emergencia, se abrirán hacia el exterior y en ningún caso podrán ser corredizas o enrollables.
3. Las puertas y dispositivos de cierre, de cualquier salida de un local con riesgo de incendio, estarán provistas de un dispositivo interior fijo de apertura, con mando sólidamente incorporado.
4. Las salidas de emergencia tendrán un ancho mínimo de 1,20 metros, debiendo estar siempre libres de obstáculos y debidamente señalizados.

CAPÍTULO VI. SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD. - NORMAS GENERALES

Art. 164. - Objeto.

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

Su emplazamiento se realizará:

- Solamente en los casos en que su presencia se considere necesaria.
- En los sitios más propicios.
- En posición destacada.
- De forma que contraste perfectamente con el medio ambiente que la rodea, pudiendo enmarcarse para este fin con otros colores que refuercen su visibilidad.

4. Los elementos componentes de la señalización de seguridad se mantendrán en buen estado de utilización y conservación.
5. Todo el personal será instruido acerca de la existencia, situación y significado de la señalización de seguridad empleada en el centro de trabajo, sobre todo en el caso en que se utilicen señales especiales.
6. La señalización de seguridad se basará en los siguientes criterios:

Se usarán con preferencia los símbolos evitando, en general, la utilización de palabras escritas.

Los símbolos, formas y colores deben sujetarse a las disposiciones de las normas del Instituto Ecuatoriano de Normalización y en su defecto se utilizarán aquellos con significado internacional.

Art. 165. - Tipos de Señalización.

A efectos clasificatorios la señalización de seguridad podrá adoptar las siguientes formas: óptica y acústica.

La señalización óptica se usará con iluminación externa o incorporada de modo que combinen formas geométricas y colores.

Cuando se empleen señales acústicas, intermitentes o continuas en momentos y zonas que por sus especiales condiciones o dimensiones así lo requieran, la frecuencia de las mismas será diferenciable del ruido ambiente y en ningún caso su nivel sonoro superará los límites establecidos en el presente Reglamento.

Art. 166.- Se cumplirán además con las normas establecidas en el Reglamento respectivo de los Cuerpos de Bomberos del país.

CAPÍTULO VII. COLORES DE SEGURIDAD

Art. 167.- Tipos de Colores. - Los colores de seguridad se atenderán a las especificaciones contenidas en las normas del INEN.

CAPÍTULO VIII. SEÑALES DE SEGURIDAD

Art. 169.- Clasificación de las Señales.

1. Las señales se clasifican por grupos en:

Señales de prohibición (S.P.). - Serán de forma circular y el color base de las mismas será el rojo. En un círculo central, sobre fondo blanco se dibujará, en negro, el símbolo de lo que se prohíbe.

Señales de obligación (S.O.). -Serán de forma circular con fondo azul oscuro y un reborde en color blanco. Sobre el fondo azul, en blanco, el símbolo que exprese la obligación de cumplir.

Señales de prevención o advertencia (S.A.). -Estarán constituidas por un triángulo equilátero y llevarán un borde exterior en color negro. El fondo del triángulo será de color amarillo, sobre el que se dibujará, en negro el símbolo del riesgo que se avisa.

Señales de información (S.I.). -Serán de forma cuadrada o rectangular. El color del fondo será verde llevando de forma especial un reborde blanco a todo lo largo del perímetro. El símbolo se inscribe en blanco y colocado en el centro de la señal. Las flechas indicadoras se pondrán siempre en la dirección correcta, para lo cual podrá preverse el que sean desmontables para su colocación en varias posiciones.

Las señales se reconocerán por un código compuesto por las siglas del grupo a que pertenezcan, las de propia designación de la señal y un número de orden correlativo.

Art. 170. - Condiciones Generales.

1. El nivel de iluminación en la superficie de la señal será como mínimo de 50 lux. Si este nivel mínimo no puede alcanzarse con la iluminación externa existente, se proveerá a la señal de una iluminación incorporada o localizada.

Las señales utilizadas en lugares de trabajo con actividades nocturnas y con posible paso de peatones o vehículos y que no lleven iluminación incorporada, serán necesariamente reflectantes.

2. El contraste de luminosidad de los colores existentes en una señal será como mínimo del 25%.

CAPÍTULO IX. RÓTULOS Y ETIQUETAS DE SEGURIDAD

Art. 172.- Normas Generales.

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

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

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

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

TÍTULO VI. PROTECCIÓN PERSONAL

Art. 175.- Disposiciones Generales. 1. La utilización de los medios de protección personal tendrá carácter obligatorio en los siguientes casos:

Cuando no sea viable o posible el empleo de medios de protección colectiva.

Simultáneamente con éstos cuando no garanticen una total protección frente a los riesgos profesionales.

La protección personal no exime en ningún caso de la obligación de emplear medios preventivos de carácter colectivo.

2. Sin perjuicio de su eficacia los medios de protección personal permitirán, en lo posible, la realización del trabajo sin molestias innecesarias para quien lo ejecute y sin disminución de su rendimiento, no entrañando en sí mismos otros riesgos.

3. El empleador estará obligado a:

- Suministrar a sus trabajadores los medios de uso obligatorios para protegerles de los riesgos profesionales inherentes al trabajo que desempeñan.
- Proporcionar a sus trabajadores los accesorios necesarios para la correcta conservación de los medios de protección personal, o disponer de un servicio encargado de la mencionada conservación.
- Renovar oportunamente los medios de protección personal, o sus componentes, de acuerdo con sus respectivas características y necesidades.
- Instruir a sus trabajadores sobre el correcto uso y conservación de los medios de protección personal, sometiéndose al entrenamiento preciso y dándole a conocer sus aplicaciones y limitaciones.
- Determinar los lugares y puestos de trabajo en los que sea obligatorio el uso de algún medio de protección personal.

4. El trabajador está obligado a:

- Utilizar en su trabajo los medios de protección personal, conforme a las instrucciones dictadas por la empresa.
- Hacer uso correcto de los mismos, no introduciendo en ellos ningún tipo de reforma o modificación.
- Atender a una perfecta conservación de sus medios de protección personal, prohibiéndose su empleo fuera de las horas de trabajo.

- Comunicar a su inmediato superior o al Comité de Seguridad o al Departamento de Seguridad e Higiene, si los hubiere, las deficiencias que observe en el estado o funcionamiento de los medios de protección, la carencia de los mismos o las sugerencias para su mejoramiento funcional.

5. En el caso de riesgos concurrentes a prevenir con un mismo medio de protección personal, éste cubrirá los requisitos de defensa adecuados frente a los mismos.

6. Los medios de protección personal a utilizar deberán seleccionarse de entre los normalizados u homologados por el INEN y en su defecto se exigirá que cumplan todos los requisitos del presente título.

Art. 176. - Ropa de Trabajo.

1. Siempre que el trabajo implique por sus características un determinado riesgo de accidente o enfermedad profesional, o sea marcadamente sucia, deberá utilizarse ropa de trabajo adecuada que será suministrada por el empresario.

Igual obligación se impone en aquellas actividades en que, de no usarse ropa de trabajo, puedan derivarse riesgos para el trabajador o para los consumidores de alimentos, bebidas o medicamentos que en la empresa se elaboren.

2. La elección de las ropas citadas se realizará de acuerdo con la naturaleza del riesgo o riesgos inherentes al trabajo que se efectúa y tiempos de exposición al mismo.

3. La ropa de protección personal deberá reunir las siguientes características:

Ajustar bien, sin perjuicio de la comodidad del trabajador y de su facilidad de movimiento.

No tener partes sueltas, desgarradas o rotas.

No ocasionar afecciones cuando se halle en contacto con la piel del usuario.

Carecer de elementos que cuelguen o sobresalgan, cuando se trabaje en lugares con riesgo derivados de máquinas o elementos en movimiento.

Tener dispositivos de cierre o abrochado suficientemente seguros, suprimiéndose los elementos excesivamente salientes.

Ser de tejido y confección adecuados a las condiciones de temperatura y humedad del puesto de trabajo.

4. Cuando un trabajo determine exposición a lluvia será obligatorio el uso de ropa impermeable.

5. Siempre que las circunstancias lo permitan las mangas serán cortas, y cuando sea largas, ajustarán perfectamente por medio de terminaciones de tejido elástico. Las mangas largas, que deben ser enrolladas, lo serán siempre hacia adentro, de modo que queden lisas por fuera.

6. Se eliminarán o reducirán en todo lo posible los elementos adicionales como bolsillos, bocamangas, botones, partes vueltas hacia arriba, cordones o similares, para evitar la suciedad y el peligro de enganche, así como el uso de corbatas, bufandas, cinturones, tirantes, pulseras, cadenas, collares y anillos.

7. Se consideran ropas o vestimentas especiales de trabajo aquellas que, además de cumplir lo especificado para las ropas normales de trabajo, deban reunir unas características concretas frente a un determinado riesgo.

8. En las zonas en que existen riesgos de explosión o inflamabilidad, deberán utilizarse prendas que no produzcan chispas.

9. Las prendas empleadas en trabajos eléctricos serán aislantes, excepto en trabajos especiales al mismo potencial en líneas de transmisión donde se utilizarán prendas perfectamente conductoras.

10. Se utilizará ropa de protección personal totalmente incombustibles en aquellos trabajos con riesgos derivados del fuego. Dicha ropa deberá reunir necesariamente las siguientes condiciones:
Las mirillas en los casos en que deban utilizarse, además de proteger del calor, deberán garantizar una protección adecuada de los órganos visuales.
Siempre que se utilicen equipos de protección compuestos de varios elementos, el acoplamiento y ajuste de ellos deberá garantizar una buena funcionalidad del conjunto.
11. Las ropas de trabajo que se utilicen predominantemente contra riesgos de excesivo calor radiante, requerirán un recubrimiento reflectante.
12. En aquellos trabajos en que sea necesaria la manipulación con materiales a altas temperaturas, el aislamiento térmico de los medios de protección debe ser suficiente para resistir contactos directos.
13. En los casos en que se presenten riesgos procedentes de agresivos químicos o sustancias tóxicas o infecciosas, se utilizarán ropas protectoras que reúnan las siguientes características:
Carecerán de bolsillos y demás elementos en los que puedan penetrar y almacenarse líquidos agresivos o sustancias tóxicas o infecciosas.
No tendrán fisuras ni oquedades por las que se puedan introducir dichas sustancias o agresivos.
Las partes de cuellos, puños y tobillos ajustarán perfectamente.
Cuando consten de diversas piezas o elementos, deberá garantizarse que la unión de éstos presente las mismas características protectoras que el conjunto.
14. En los trabajos con riesgos provenientes de radiaciones, se utilizará la ropa adecuada al tipo y nivel de radiación, garantizándose la total protección de las zonas expuestas al riesgo.
15. En aquellos trabajos que haya de realizarse en lugares oscuros y exista riesgo de colisiones o atropellos, deberán utilizarse elementos reflectantes adecuados.

6.9. Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección Contra Incendios. R.O. No. 114 – abril, 2009.

CAPÍTULO 3. PRECAUCIONES ESTRUCTURALES

Art. 8.- Las precauciones estructurales que se tomen en cuanto a prevención de incendios en un edificio proporcionan la resistencia necesaria a un incendio y restringen la propagación del fuego reduciendo al mínimo el riesgo personal

Accesibilidad a los Edificios

Art. 9.- Todo edificio dispondrá de al menos una fachada accesible al Ingreso de los vehículos del Cuerpo de Bomberos, entendiéndose como accesibilidad a la llegada y estacionamiento de estos vehículos a una distancia de 8 metros libres de obstáculos.

Características de las vías de Evacuación

Art. 11. Es la ruta de salida de circulación comunal, continua y sin obstáculos, desde cualquier zona del edificio que conduzca a la vía pública que cumplan la presente reglamentación y lo estipulado en el Art. 160 del Decreto No. 2393.

Art. 12. Las vías de evacuación como áreas de circulación comunal, pasillo y gradas deberán construirse con materiales incombustibles tanto en estructura, paredes, pisos y recubrimientos.

Art. 13. La resistencia al fuego de los componentes estructurales responderá mínimo al tipo de construcción No. 3, según norma INEN Protección Contra Incendios Sección 8.

Art. 14. Toda ruta de salida por recorrer debe ser claramente visible e indicada de tal manera que todos los ocupantes de la edificación, que sean física y mentalmente capaces, puedan encontrar rápidamente la dirección de escape desde cualquier punto hacia la salida.

Salidas de Emergencia

Art. 26. Toda edificación se debe proveer de salidas, que, por su número, clase, localización y capacidad, sean apropiadas teniendo en cuenta el carácter de la ocupación, el número de personas expuestas, los medios disponibles de protección contra el fuego y la altura y tipo de edificación para asegurar convenientemente a todos, los ocupantes los medios de evacuación, con accesos de salida que conduzcan a un lugar seguro.

Extintores de Incendio

Art. 47. Son aparatos portátiles de utilización inmediata destinados a la extinción de incendios incipientes.

Art. 48. Todo establecimiento de trabajo, servido al público, comercio, almacenaje, espectáculos de reunión por cualquier concepto, o que por su uso impliquen riesgo de incendio, deberá contar con extintores de incendio del tipo adecuado a los materiales usados ya la clase de riesgo.

FUEGO CLASE A: fuegos de materiales sólidos, generalmente de naturaleza orgánica, en los cuales la combustión se presenta comúnmente con formación de llamas.

FUEGO CLASE B: fuegos de gases, líquidos o sólidos licuables.

FUEGO CLASE C: fuegos en equipos o instalaciones eléctricas vivas (con circulación de fluido eléctrico).

FUEGO CLASE D: fuegos de metales: cloratos, percloratos, en general de peróxidos y todos aquellos elementos que al entrar en combustión generan oxígeno propio para su auto abastecimiento, y similares.

Art. 49. El agente extintor utilizado en cada caso habrá de ser el más adecuado a la clase de fuego que haya que combatir o en su defecto lo determinará el Cuerpo de Bomberos de acuerdo a las necesidades y las demás que se indiquen en el Art. 159 del decreto 2393.

Art. 50. Los extintores se colocarán en las proximidades de los sitios de mayor riesgo o peligro de preferencia junto a las salidas y en lugares fácilmente identificables, accesibles y visibles desde cualquier punto del local.

Art. 51. Se colocarán extintores de incendio a razón de uno de 20 lb. O su equivalente por cada 200 m². La distancia a recorrer horizontalmente desde cualquier punto del área protegida hasta alcanzar el extintor, más próximo no excederá a 25 m. Esta exigencia es obligatoria para cualquier uso y para el cálculo de la cantidad de extintores a Instalarse no se tomarán en cuenta aquellos que estarán contenidos en los gabinetes.

Art. 52. Estos implementos de protección, cuando estuvieren fuera de un gabinete, se suspenderán en soportes o perchas empotradas o adosadas a la mampostería, cuya base no superará una altura de 1.20m. Del nivel del piso acabado, Se colocarán en sitios visibles, fácilmente identificables, accesibles y que no sean obstáculos en la circulación.

Art. 53. Observarán lo señalado en el capítulo correspondiente a la señalización, se usará pintura de color ROJO CHINO, para identificar y señalar el sitio de ubicación de los elementos, implementos y sistemas de protección contra incendios, salvo, casos para los cuales, el presente Reglamento establezca requerimientos cromáticos específicos.

Art. 54. En casos especiales de que la instalación de extintores de incendio deba ser complementado con baldes, estos serán metálicos, ¡con lado cóncavo y asa para su manejo; se suspenderán en igual forma que los extintores y su contenido (agua o arena) se especificará en su exterior y serán señalizados.

Permiso de Funcionamiento

Art. 319. Permiso de funcionamiento es la autorización que el Cuerpo de Bomberos emite a todo local en funcionamiento que se enmarca dentro de la siguiente categorización:

Comercio
Industria y fabriles
Concentración de público
Almacenamiento

Art. 321. Una vez realizada la inspección física del local por parte de los inspectores del Cuerpo de Bomberos y comprobado el cumplimiento de las medidas de protección contra incendios exigidos para el caso, se procederá a cancelar en la tesorería del Cuerpo de Bomberos la correspondiente tasa de Permiso y Funcionamiento, según lo estipulado en el reglamento tarifario.

Art. 323. Todo permiso de funcionamiento caducará al año de su emisión.

6.10. Reglamento actividades de comercialización de derivados del petróleo

CAPITULO I. DEL ALCANCE Y DEFINICIONES

Art. 1. Alcance. - El presente Reglamento se aplicará a nivel nacional a las personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras, privadas, públicas o mixtas, que adquieran la calidad de sujetos de control al ser autorizadas por el Ministro Sectorial o el Director Ejecutivo de la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburiífero, según el caso, y registradas en la ARCH para el ejercicio de actividades de

comercialización de derivados del petróleo o derivados de petróleo y sus mezclas con biocombustibles, a excepción del gas licuado de petróleo, por ser materia de una reglamentación específica. Para efectos del presente instrumento la comercialización de derivados del petróleo o derivados del petróleo y sus mezclas con biocombustibles, comprende las actividades de importación, exportación, almacenamiento, abastecimiento, transporte, y distribución.

SECCIÓN TERCERA. DE LA CALIFICACIÓN DE LA SOLICITUD DE LAS COMERCIALIZADORAS

Art. 18. Autorización de Operación y Registro. - Sobre la base del informe técnico, el Director Ejecutivo de la ARCH en el término de quince (15) días, otorgará al solicitante mediante Resolución, la autorización de operación y registro para realizar las actividades de almacenamiento, transporte o distribución de derivados del petróleo o derivados del petróleo y sus mezclas con biocombustibles en los diferentes segmentos de mercado. Para el caso de los terminales o depósitos de almacenamiento, buque tanques y barcazas, adicional a la Resolución de autorización y registro se emitirá una Resolución de aprobación del uso de tablas de calibración.

Art. 19.- De la modificación de la Autorización y Registro de Centros de Distribución - El cambio de comercializadora o distribuidor, se realizará a través de la comercializadora a la cual se vinculará contractualmente, para lo cual deberá presentar a la Agencia de Regulación y Control Hidrocarburífero la solicitud correspondiente, acompañada de los requisitos que para el efecto establezca la ARCH. Para estos casos no será necesario presentar una nueva solicitud de factibilidad de emplazamiento del proyecto.

6.11. Acuerdo Ministerial 061, Reforma del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Registro Oficial No. 316 del 4 de mayo del 2015.

SECCIÓN I. GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS Y/O DESECHOS SÓLIDOS NO PELIGROSOS

Art. 5 De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos. - La gestión integral constituye el conjunto de acciones y disposiciones regulatorias, operativas, económicas, financieras, administrativas, educativas, de planificación, monitoreo y evaluación, que tienen la finalidad de dar a los residuos sólidos no peligrosos el destino más adecuado desde el punto de vista técnico, ambiental y socio-económico, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación y aprovechamiento, comercialización o finalmente su disposición final. Está dirigida a la implementación de las fases de manejo de los residuos sólidos que son la minimización de su generación, separación en la fuente, almacenamiento, recolección, transporte, acopio y/o transferencia, tratamiento, aprovechamiento y disposición final.

Una gestión apropiada de residuos contribuye a la disminución de los impactos ambientales asociados a cada una de las etapas de manejo de éstos.

Art. 56 Normas técnicas. - La Autoridad Ambiental Nacional establecerá la norma técnica para la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, en todas sus fases.

Art. 57 Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.- Garantizarán el manejo integral de residuos y/o desechos sólidos generados en el área de su competencia, ya sea por administración o mediante contratos con empresas públicas o privadas; promoviendo la minimización en la generación de residuos y/o desechos sólidos, la separación en la fuente, procedimientos adecuados para barrido y recolección, transporte, almacenamiento temporal de ser el caso, acopio y/o transferencia; fomentar su aprovechamiento, dar adecuado tratamiento y correcta disposición final de los desechos que no pueden ingresar nuevamente a un ciclo de vida productivo; además dar seguimiento para que los residuos peligrosos y/o especiales sean dispuestos, luego de su tratamiento, bajo parámetros que garanticen la sanidad y preservación del ambiente.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán:

Elaborar e implementar un Plan Municipal de Gestión Integral de Residuos Sólidos en concordancia con las políticas nacionales y al Plan Nacional para la Gestión Integral de Residuos Sólidos.

Promover y coordinar con las instituciones gubernamentales, no gubernamentales y empresas privadas, la implementación de programas educativos en el área de su competencia, para fomentar la cultura de minimización de generación de residuos, separación en la fuente, recolección diferenciada, limpieza de los espacios públicos, reciclaje y gestión integral de residuos.

Garantizar que en su territorio se provea un servicio de recolección de residuos, barrido y limpieza de aceras, vías, cunetas, acequias, alcantarillas, vías y espacios públicos, de manera periódica, eficiente y segura para todos los habitantes.

Promover la instalación y operación de centros de recuperación de residuos sólidos aprovechables, con la finalidad de fomentar el reciclaje en el territorio de su jurisdicción.

Elaborar ordenanzas para el manejo de residuos y/o desechos sólidos, las mismas que deberán ser concordantes con la política y normativa ambiental nacional, para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, y de los residuos que comprende la prevención, control y sanción de actividades que afecten al mismo.

Asumir la responsabilidad de la prestación de servicios públicos de manejo integral de residuos sólidos y/o desechos sólidos no peligrosos y actividades de saneamiento ambiental, en todas sus fases en las áreas urbanas, así como en las parroquias rurales

Eliminar los botaderos a cielo abierto existentes en el cantón en el plazo establecido por la autoridad ambiental, mediante cierres técnicos avalados por la Autoridad Ambiental competente.

Realizar la gestión integral de los residuos sólidos y/o desechos no peligrosos, asegurando el fortalecimiento de la infraestructura necesaria para brindar dichos servicios. Además de implementar tecnologías adecuadas a los intereses locales, condiciones económicas y sociales imperantes.

Reportar anualmente y llevar un registro de indicadores de técnicos, ambientales, sociales y financieros, de la prestación del servicio de la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos del cantón y reportarlos a la Autoridad Ambiental Nacional a través de los instrumentos que esta determine.

Garantizar una adecuada disposición final de los residuos y/o desechos generados en el área de su competencia, en sitios con condiciones técnicamente adecuadas y que cuenten con la viabilidad técnica otorgada por la Autoridad Ambiental competente, únicamente se dispondrán los desechos sólidos no peligrosos, cuando su tratamiento, aprovechamiento o minimización no sea factible.

Deberán determinar en sus Planes de Ordenamiento Territorial los sitios previstos para disposición final de residuos y/o desechos no peligrosos, así como los sitios para acopio y/o transferencia de ser el caso.

PARÁGRAFO I DE LA GENERACIÓN

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

Tener la responsabilidad de su manejo hasta el momento en que son entregados al servicio de recolección y depositados en sitios autorizados que determine la autoridad competente.

Tomar medidas con el fin de reducir, minimizar y/o eliminar su generación en la fuente, mediante la optimización de los procesos generadores de residuos.

Realizar separación y clasificación en la fuente conforme lo establecido en las normas específicas.

Almacenar temporalmente los residuos en condiciones técnicas establecidas en la normativa emitida por la Autoridad Ambiental Nacional.

Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deben disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para el almacenamiento temporal de residuos sólidos no peligrosos, con fácil accesibilidad para realizar el traslado de los mismos.

Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios, deberán llevar un registro mensual del tipo y cantidad o peso de los residuos generados.

Los grandes generadores tales como industria, comercio y de servicios deberán entregar los residuos sólidos no peligrosos ya clasificados a gestores ambientales autorizados por la Autoridad Ambiental Nacional o de Aplicación responsable acreditada para su aprobación, para garantizar su aprovechamiento y /o correcta disposición final, según sea el caso.

Los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales deberán realizar una declaración anual de la generación y manejo de residuos y/o desechos no peligrosos ante la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable para su aprobación.

Colocar los recipientes en el lugar de recolección, de acuerdo con el horario establecido.

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

PARÁGRAFO II. DE LA SEPARACIÓN EN LA FUENTE

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

PARÁGRAFO III. DEL ALMACENAMIENTO TEMPORAL

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

Las instalaciones para almacenamiento de actividades comercial y/o industrial, deberán contar con acabados físicos que permitan su fácil limpieza e impidan la proliferación de vectores o el ingreso de animales domésticos (paredes, pisos y techo de materiales no porosos e impermeables).

Deberán ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los residuos no peligrosos.

Deberán estar separados de áreas de producción, servicios, oficinas y almacenamiento de materias primas o productos terminados.

Se deberá realizar limpieza, desinfección y fumigación de ser necesario de manera periódica.

Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.

Deberán contar con condiciones que permitan la fácil disposición temporal, recolección y traslado de residuos no peligrosos.

El acceso deberá ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso de personal autorizado y capacitado.

Deberán contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas o animales.

El tiempo de almacenamiento deberá ser el mínimo posible establecido en las normas INEN

Los usuarios serán responsables del aseo de las áreas de alrededor de los sitios de almacenamiento.

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

PARÁGRAFO IV. DE LA RECOLECCIÓN Y TRANSPORTE

Art. 66 De la recolección. - Es responsabilidad de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales la recolección de los residuos y/o desechos sólidos no peligrosos tomando en cuenta los siguientes parámetros:

La recolección de los residuos sólidos y/o desechos no peligrosos, se realizará mediante los siguientes mecanismos: recolección manual, semi mecanizada y mecanizada.

La recolección de los residuos sólidos no peligrosos, se realizará mediante las siguientes metodologías: de esquina, de acera, intra domiciliario, de contenedores, y las que establezca la autoridad ambiental para el efecto.

Establecer el servicio de recolección de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos de tal forma que éstos no alteren o propicien condiciones adversas en la salud de las personas o contaminen el ambiente.

Durante el proceso de recolección, los operarios del servicio deberán proceder la totalidad de los residuos y/o desechos sólidos no peligrosos, evitando dejar residuos y lixiviados esparcidos en la vía pública.

Establecer el servicio de barrido de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos de tal forma que éstos no alteren o propicien condiciones adversas en la salud de las personas o contaminen el ambiente.

Art. 67 Del transporte. - El traslado de los residuos y/o desechos sólidos desde el lugar de su generación hasta un centro de acopio y/o transferencia deberá contemplar procedimientos que cumplan con lo siguiente:

Los equipos de transporte y recolección de residuos y/o desechos sólidos no peligrosos deben ser apropiados al medio y para la actividad.

Evitar el derrame de los mismos durante el transporte hasta colocarlos en el centro de acopio y/o transferencia.

Limpieza, desinfección y mantenimiento de los recipientes, vehículos de recolección y demás implementos utilizados en el transporte.

Destinar únicamente residuos no peligrosos asimilables a domésticos al sistema de recolección local.

El transporte de desechos peligrosos estará sujeto a lo dispuesto en la normativa correspondiente.

Art. 68 De los Gobiernos Autónomos Descentralizados. - Son responsables de la recolección de residuos en el área de su jurisdicción y definirán las rutas, horarios y frecuencias de recolección de residuos urbanos domésticos y de ser necesario y previa aprobación de la Autoridad Ambiental Nacional, definirán estaciones de transferencia técnicamente construidas para su posterior disposición final.

PARÁGRAFO V. DEL ACOPIO Y/O TRANSFERENCIA

Art. 69 Del acopio y/o transferencia. - Los Gobiernos Autónomos Descentralizados procederán a la instalación de centros de acopio y/o transferencia en función de la racionalización de recursos económicos, energéticos, la disminución de los impactos ambientales y el logro de una mayor productividad de la mano de obra y del equipo utilizado.

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

Área delimitada, señalizada, con techo y suelo impermeabilizado.

Contarán con iluminación adecuada y tendrán sistemas de ventilación, ya sea natural o forzada; de prevención y control de incendios y de captación de olores.

No deberán tener conexiones directas al sistema de alcantarillado o a cuerpos de agua, para evitar la filtración de lixiviados.

La ubicación del sitio no debe causar molestias ni impactos a la comunidad.

Art. 71 De la transferencia. - Las estaciones de transferencia para residuos sólidos no peligrosos deberán cumplir con los siguientes requisitos y demás que establezca la Autoridad Ambiental Competente:

Las estaciones de transferencia para residuos sólidos no peligrosos deberán garantizar condiciones sanitarias, ambientales y de protección adecuadas para los trabajadores.

Las estaciones de transferencia deben contar con una bitácora donde se registre diariamente la cantidad de residuos ingresados y egresados por tipo o clase.

Las estaciones de transferencia deben contar con la infraestructura básica necesaria que establezca la autoridad ambiental, con la finalidad de garantizar un servicio eficiente.

Las estaciones de transferencia deben cumplir con las disposiciones de la normativa ambiental vigente.

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

SECCIÓN II. GESTIÓN INTEGRAL DE DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

Art. 78 Ámbito. - El presente Capítulo regula las fases de gestión y los mecanismos de prevención y control de la contaminación por desechos peligrosos y/o especiales en el territorio nacional, al tenor de los procedimientos y normas técnicas previstos en la normativa aplicable y en los Convenios Internacionales relacionados con esta materia, suscritos y ratificados por el Estado ecuatoriano.

En este marco, el presente cuerpo normativo regula de forma diferenciada, las fases de la gestión integral y normas administrativas y técnicas correspondientes a cada uno de ellos.

Sin perjuicio de la tutela estatal sobre el ambiente, todos los ciudadanos y especialmente los promotores de la gestión de desechos peligrosos y/o especiales, tienen la responsabilidad de colaborar desde su respectivo ámbito de acción, con las medidas de seguridad y control de dichos materiales. Cuando los riesgos se gestionen bajo el principio de descentralización subsidiaria, implicará la responsabilidad directa de las instituciones dentro de su ámbito geográfico.

Cuando sus capacidades para la gestión del riesgo sean insuficientes, las instancias de mayor ámbito territorial y mayor capacidad técnica y financiera brindarán el apoyo necesario con respecto a su autoridad en el territorio y sin relevarlos de su responsabilidad.

Art. 79 Desechos peligrosos. - A efectos del presente Libro se considerarán como desechos peligrosos, los siguientes:

Los desechos sólidos, pastosos, líquidos o gaseosos resultantes de un proceso de producción, extracción, transformación, reciclaje, utilización o consumo y que contengan alguna sustancia que tenga características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico infecciosas y/o radioactivas, que representen un riesgo para la salud humana y el ambiente de acuerdo a las disposiciones legales aplicables; y,

Aquellos que se encuentran determinados en los listados nacionales de desechos peligrosos, a menos que no tengan ninguna de las características descritas en el numeral anterior. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales.

Para determinar si un desecho debe o no ser considerado como peligroso, la caracterización del mismo deberá realizarse conforme las normas técnicas establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y/o la Autoridad Nacional de Normalización o en su defecto por normas técnicas aceptadas a nivel internacional, acogidas de forma expresa por la Autoridad Ambiental Nacional.

La gestión de los desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo, sea de origen natural o artificial, serán regulados y controlados por la normativa específica emitida por la Autoridad Nacional de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace, lo cual no exime al generador de proveer la información sobre la gestión ambientalmente adecuada de estos desechos a la Autoridad Ambiental Nacional, ni de la necesidad de contar con el permiso ambiental correspondiente en virtud del proceso de regularización establecido en este Libro.

Art. 80 Desechos especiales. - A efectos del presente Libro se considerarán como desechos especiales los siguientes:

Aquellos desechos que, sin ser peligrosos, por su naturaleza, pueden impactar al ambiente o a la salud, debido al volumen de generación y/o difícil degradación y, para los cuales se debe implementar un sistema de recuperación, reusó y/o reciclaje con el fin de reducir la cantidad de desechos generados,

evitar su inadecuado manejo y disposición, así como la sobresaturación de los rellenos sanitarios municipales;

Aquellos cuyo contenido de sustancias tengan características corrosivas, reactivas, tóxicas, inflamables, biológico infecciosas y/o radioactivas, no superen los límites de concentración establecidos en la normativa ambiental nacional o en su defecto la normativa internacional aplicable.

Aquellos que se encuentran determinados en el listado nacional de desechos especiales. Estos listados serán establecidos y actualizados mediante acuerdos ministeriales.

Art. 81 Obligatoriedad. - Están sujetos al cumplimiento y aplicación de las disposiciones de la presente sección, todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que dentro del territorio nacional participen en cualquiera de las fases y actividades de gestión de desechos peligrosos y/o especiales, en los términos de los artículos precedentes en este Capítulo.

Es obligación de todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras que se dediquen a una, varias o todas las fases de la gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales, asegurar que el personal que se encargue del manejo de estos desechos, tenga la capacitación necesaria y cuenten con el equipo de protección apropiado, a fin de precautelar su salud.

Art. 82 De la coordinación. - La Autoridad Ambiental Nacional coordinará acciones para el cumplimiento del presente Capítulo con todas las instituciones que ejerzan potestades, funciones o atribuciones relacionadas con la materia de regulación de esta sección.

Art. 83 Fases. - El sistema de gestión integral de los desechos peligrosos y/o especiales tiene las siguientes fases:

- Generación;
- Almacenamiento;
- Recolección;
- Transporte;
- Aprovechamiento y/o valorización, y/o tratamiento, incluye el reúso y reciclaje y;
- Disposición final.

Para corrientes de desechos peligrosos y/o especiales considerados por la Autoridad Ambiental Nacional que requieran un régimen especial de gestión, se establecerá una norma específica sin perjuicio de la aplicación obligatoria de las disposiciones contenidas en este Libro.

Art. 84 La transferencia. - La entrega/recepción de desechos peligrosos y/o especiales, entre las fases del sistema de gestión establecido, queda condicionada a la verificación de la vigencia del registro otorgado al generador y al alcance del permiso ambiental de los prestadores de servicio para la gestión de desechos peligrosos y/o especiales.

Art. 85 Gestor o prestador de servicios para el manejo de desechos peligrosos y/o especiales. Constituye toda persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que presta servicios de almacenamiento temporal, transporte, eliminación o disposición final de desechos peligrosos y/o

especiales. El gestor para tal efecto, tiene la obligación de obtener un permiso ambiental, según lo establecido en este Libro.

PARÁGRAFO I. GENERACIÓN

Art. 86 Del generador de desechos peligrosos y/o especiales. - Corresponde a cualquier persona natural o jurídica, pública o privada que genere desechos peligrosos y/o especiales derivados de sus actividades productivas o aquella persona que esté en posesión o control de esos desechos. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa que luego de su utilización o consumo se convierta en un desecho peligroso o especial, tendrá la misma responsabilidad de un generador, en el manejo del producto en desuso, sus embalajes y desechos de productos o sustancias peligrosas.

Art. 87 Del manifiesto único. - Es el documento oficial mediante el cual, la Autoridad Ambiental Competente y el generador mantienen la cadena de custodia. Dicha cadena representa un estricto control sobre el almacenamiento temporal, transporte y destino de los desechos peligrosos y/o especiales producidos dentro del territorio nacional.

En casos específicos en que el prestador de servicio (gestor) se encuentre en posesión de desechos peligrosos y/o especiales, los cuales deban ser transportados fuera de sus instalaciones, también aplicará la formalización de manifiesto único con el mismo procedimiento aplicado para el generador.

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

Responder individual, conjunta y solidariamente con las personas naturales o jurídicas que efectúen para él la gestión de los desechos de su titularidad, en cuanto al cumplimiento de la normativa ambiental aplicable antes de la entrega de los mismos y en caso de incidentes que involucren manejo inadecuado, contaminación y/o daño ambiental. La responsabilidad es solidaria e irrenunciable;

Obtener obligatoriamente el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales ante la Autoridad Ambiental Nacional o las Autoridades Ambientales de Aplicación responsable, para lo cual la Autoridad Ambiental Nacional establecerá los procedimientos aprobatorios respectivos mediante Acuerdo Ministerial y en conformidad a las disposiciones en este Capítulo.

El registro será emitido por punto de generación de desechos peligrosos y/o especiales. Se emitirá un sólo registro para el caso exclusivo de una actividad productiva que abarque varios puntos donde la generación de desechos peligrosos y/o especiales es mínima, de acuerdo al procedimiento establecido en la norma legal respectiva.

Tomar medidas con el fin de reducir o minimizar la generación de desechos peligrosos y/o especiales, para lo cual presentarán ante la Autoridad Ambiental Competente, el Plan de Minimización de Desechos Peligrosos, en el plazo de 90 días, una vez emitido el respectivo registro;

Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad y en áreas que reúnan los requisitos previstos en el presente reglamento, normas INEN y/o normas nacionales e

internacionales aplicables; evitando su contacto con los recursos agua y suelo y verificando la compatibilidad de los mismos;

Disponer de instalaciones adecuadas y técnicamente construidas para realizar el almacenamiento de los desechos peligrosos y/o especiales, con accesibilidad a los vehículos que vayan a realizar el traslado de los mismos;

Identificar y/o caracterizar los desechos peligrosos y/o especiales generados, de acuerdo a la norma técnica aplicable;

Realizar la entrega de los desechos peligrosos y/o especiales para su adecuado manejo, únicamente a personas naturales o jurídicas que cuenten con el permiso ambiental correspondiente emitido por la Autoridad Ambiental Nacional o por la Autoridad Ambiental de Aplicación responsable;

Demostrar ante la Autoridad Ambiental Competente que no es posible someter los desechos peligrosos y/o especiales a algún sistema de eliminación y/o disposición final dentro de sus instalaciones, bajo los lineamientos técnicos establecidos en la normativa ambiental emitida por la Autoridad Ambiental Nacional,

Completar, formalizar y custodiar el manifiesto único de movimiento de los desechos peligrosos y/o especiales previo a la transferencia; este documento crea la cadena de custodia desde la generación hasta la disposición final; el formulario de dicho documento será entregado por la Autoridad Ambiental Competente una vez obtenido el registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales;

Regularizar su actividad conforme lo establece la normativa ambiental ante la Autoridad Ambiental Competente;

PARÁGRAFO II. ALMACENAMIENTO

Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales. - Los desechos peligrosos y/o especiales deben permanecer envasados, almacenados y etiquetados, aplicando para el efecto las normas técnicas pertinentes establecidas por la Autoridad Ambiental Nacional y la Autoridad Nacional de Normalización, o en su defecto normas técnicas aceptadas a nivel internacional aplicables en el país. Los envases empleados en el almacenamiento deben ser utilizados únicamente para este fin, tomando en cuenta las características de peligrosidad y de incompatibilidad de los desechos peligrosos y/o especiales con ciertos materiales.

Para el caso de desechos peligrosos con contenidos de material radioactivo sea de origen natural o artificial, el envasado, almacenamiento y etiquetado deberá, además, cumplir con la normativa específica emitida por autoridad reguladora del Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace.

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

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

Art. 92 Del período del almacenamiento. - El almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales en las instalaciones, no podrá superar los doce (12) meses contados a partir de la fecha del correspondiente permiso ambiental. En casos justificados, mediante informe técnico, se podrá solicitar a la Autoridad Ambiental una extensión de dicho periodo que no excederá de 6 meses.

Durante el tiempo que el generador esté almacenando desechos peligrosos y/o especiales dentro de sus instalaciones, este debe garantizar que se tomen las medidas tendientes a prevenir cualquier afectación a la salud y al ambiente, teniendo en cuenta su responsabilidad por todos los efectos ocasionados.

En caso de inexistencia de una instalación de eliminación y/o disposición final, imposibilidad de accesos a ella u otros casos justificados, la Autoridad Ambiental Competente podrá autorizar el almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales por períodos prolongados, superiores a los establecidos en el presente artículo. En este caso, la Autoridad Ambiental Nacional emitirá las disposiciones para el almacenamiento prolongado de los desechos peligrosos y/o especiales y su control.

Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos. - Los lugares para almacenamiento deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

Ser lo suficientemente amplios para almacenar y manipular en forma segura los desechos peligrosos, así como contar con pasillos lo suficientemente amplios, que permitan el tránsito de montacargas mecánicas, electrónicos o manuales, así como el movimiento de los grupos de seguridad y bomberos en casos de emergencia;

Estar separados de las áreas de producción, servicios, oficinas y de almacenamiento de materias primas o productos terminados;

No almacenar desechos peligrosos con sustancias químicas peligrosas;

El acceso a estos locales debe ser restringido, únicamente se admitirá el ingreso a personal autorizado provisto de todos los implementos determinados en las normas de seguridad industrial y que cuente con la identificación correspondiente para su ingreso;

En los casos en que se almacenen desechos peligrosos de varios generadores cuya procedencia indique el posible contacto o presencia de material radioactivo, la instalación deberá contar con un detector de radiaciones adecuadamente calibrado. En caso de hallazgos al respecto, se debe informar inmediatamente al Ministerio de Electricidad y Energía Renovable o aquella que la reemplace;

Contar con un equipo de emergencia y personal capacitado en la aplicación de planes de contingencia; Las instalaciones deben contar con pisos cuyas superficies sean de acabado liso, continuo e impermeable o se hayan impermeabilizado, resistentes química y estructuralmente a los desechos peligrosos que se almacenen, así como contar con una cubierta (cobertores o techados) a fin de estar

protegidos de condiciones ambientales como humedad, temperatura, radiación y evitar la contaminación por escorrentía;

Para el caso de almacenamiento de desechos líquidos, el sitio debe contar con cubetos para contención de derrames o fosas de retención de derrames cuya capacidad sea del 110% del contenedor de mayor capacidad, además deben contar con trincheras o canaletas para conducir derrames a las fosas de retención con capacidad para contener una quinta parte de lo almacenado;

Contar con señalización apropiada con letreros alusivos a la peligrosidad de los mismos, en lugares y formas visibles;

Contar con sistemas de extinción contra incendios. En el caso de hidrantes, estos deberán mantener una presión mínima de 6kg/cm² durante 15 minutos; y,

Contar con un cierre perimetral que impida el libre acceso de personas y animales.

Excepcionalmente se podrán autorizar sitios de almacenamiento que no cumplan con algunas de estas condiciones en caso de piscinas o similares, si se justifica técnicamente que no existe dispersión de contaminantes al entorno, ni riesgo de afectación a la salud y el ambiente, para lo cual se deberá realizar estricto control y monitoreo, el mismo que se estipulará en el estudio ambiental respectivo.

Art. 94 De los lugares para el almacenamiento de desechos especiales. - Los lugares deberán cumplir con las siguientes condiciones mínimas:

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

Art. 95 Del etiquetado. - Todo envase durante el almacenamiento temporal de desechos peligrosos y/o especiales, debe llevar la identificación correspondiente de acuerdo a las normas técnicas emitidas por

la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Nacional de Normalización y las normas internacionales aplicables al país, principalmente si el destino posterior es la exportación.

La identificación será con etiquetas de un material resistente a la intemperie o marcas de tipo indeleble, legible, ubicadas en sitios visibles.

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

Art. 97 De la transferencia. - El generador que transfiera desechos peligrosos y/o especiales a un gestor autorizado para el almacenamiento de los mismos, debe llevar la cadena de custodia de estos desechos a través de la consignación de la información correspondiente de cada movimiento en el manifiesto único. El prestador de servicio está en la obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento de manifiesto provisto por el generador en el caso, de conformidad con la información indicada en el mismo.

Art. 98 Del libro de registro de movimientos. - El prestador de servicios (gestor) de almacenamiento conforme al alcance de su permiso ambiental que corresponda, debe llevar un libro de registro (bitácora) de los movimientos (fechas) de entrada y salida de desechos peligrosos indicando el origen, cantidades, características y destino final que se dará a los mismos.

Art. 99 Declaración Anual. - El prestador de servicio de almacenamiento debe realizar la declaración anual de la gestión de los desechos almacenados, bajo los lineamientos que se emitan para el efecto, dentro de los diez (10) primeros días del mes de enero del año siguiente. La información consignada en este documento estará sujeta a comprobación por parte de la autoridad Competente, quien podrá solicitar informes adicionales cuando lo requiera. En casos específicos, la periodicidad de la presentación de la declaración será establecida por la Autoridad Ambiental Nacional.

Art. 100 Del incumplimiento. - El incumplimiento de lo establecido en este párrafo, en uno o más de sus artículos, dará inicio del procedimiento sancionatorio previsto en este Libro. El incumplimiento de más de una de estas obligaciones será considerado agravante. El incumplimiento además impide la obtención del permiso ambiental correspondiente.

PARÁGRAFO III. RECOLECCIÓN

Art. 101 Generalidades. - Los desechos peligrosos y/o especiales, deben ser recolectados en forma tal que no afecte a la salud de los trabajadores ni al ambiente y se asegure una clasificación por tipo de desechos.

Los importadores, fabricantes, formuladores de sustancias químicas peligrosas tienen la obligación de presentar ante la Autoridad Ambiental Nacional, para su análisis, aprobación y ejecución, programas de gestión que contemplen la devolución-recolección, sistemas de eliminación y disposición final de

envases vacíos, productos caducados o fuera de especificaciones con contenido de sustancias químicas peligrosas, donde se promueva una revalorización y se minimice el impacto al ambiente por disposición final.

Las personas naturales o jurídicas que presten servicio en las fases de recolección y transporte de desechos peligrosos y/o desechos especiales, en el marco del alcance de su permiso ambiental, pueden prestar este servicio únicamente a los generadores registrados. Los prestadores de servicio están en la obligación de formalizar con su firma y/o sello de responsabilidad el documento de manifiesto provisto por el generador en el caso de conformidad con la información indicada en el mismo. Además, están sujetos a la presentación del informe anual de su gestión de acuerdo a los mecanismos establecidos para el efecto por parte de la Autoridad Ambiental Nacional.

PARÁGRAFO IV. TRANSPORTE TERRESTRE PARA DESECHOS PELIGROSOS Y/O ESPECIALES

Art. 106 Obligatoriedad. - Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas nacionales o extranjeras que transporten materiales peligrosos y/o especiales deberán obtener el permiso ambiental respectivo, de acuerdo a lo establecido en la normativa expedida por la Autoridad Ambiental Nacional. Cuando el transporte de desechos peligrosos involucre materiales radioactivos, además de lo indicado en este Libro, se debe cumplir con la normativa correspondiente para el transporte seguro de material radioactivo, expedida por la autoridad reguladora o aquella que la reemplace y las recomendaciones internacionales existentes en esta materia.

De las Auditorías Ambientales

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

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

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

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

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

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

Art. 269 Periodicidad de la auditoría ambiental de cumplimiento.- Sin perjuicio de que la Autoridad Ambiental Competente pueda disponer que se realice una auditoría ambiental de cumplimiento en cualquier momento, una vez cumplido el año de otorgado el permiso ambiental a las actividades, se deberá presentar el primer informe de auditoría ambiental de cumplimiento; en lo posterior, el Sujeto de Control, deberá presentar los informes de las auditorías ambientales de cumplimiento cada dos (2) años.

En el caso de actividades reguladas por cuerpos normativos sectoriales, el regulado presentará la auditoría ambiental en los plazos establecidos en dichas normas.

Art. 270 Planes de acción de auditorías ambientales. - De identificarse durante las auditorías ambientales incumplimientos al Plan de Manejo Ambiental y/o a la normativa ambiental aplicable, presencia de fuentes de contaminación, daños o pasivos ambientales, el Sujeto de Control responsable deberá tomar las medidas pertinentes para su corrección y reparación ambiental integral (ambiental), mediante un plan de acción, sin perjuicio de las acciones legales a las que hubiera lugar.

El plan de acción detallará las actividades a ser ejecutadas por el Sujeto de Control con los respectivos cronogramas, responsables, presupuestos y medios de verificación, para corregir los incumplimientos identificados; de ser el caso, se incorporarán las actividades de reparación, restauración y/o remediación ambiental que correspondan.

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

En caso de que existan observaciones al informe de auditoría, estas deberán ser notificadas al promotor, quien deberá absolverlas en el término máximo de treinta (30) días contados a partir de la fecha de notificación.

En caso de que las observaciones no sean absueltas, la Autoridad Ambiental Competente, notificará al proponente, para que en el término máximo de veinte (20) días remita las respectivas respuestas, sin perjuicio de las acciones legales a las que hubiera lugar.

Se rechazará el informe de auditoría en el caso de inconsistencias metodológicas técnicas o legales que deslegitimen los resultados del mismo y que no se puedan corregir.

La Autoridad Ambiental podrá realizar inspecciones y toma de muestras para verificar los resultados del informe de auditoría ambiental, la correcta identificación y determinación de los hallazgos y la coherencia del plan de acción establecido.

En caso de aprobación de auditorías ambientales, el Sujeto de Control deberá obligarse a la aplicación de las medidas ambientales que se encuentran incluidas en el cronograma de implementación del Plan

de Manejo Ambiental modificado, con la correspondiente actualización de la garantía o póliza de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental respectiva de ser el caso.

Previamente a la aprobación de las auditorías ambientales de cumplimiento, los Sujetos de Control deberán cancelar los valores por servicios administrativos para aprobación del informe de auditoría, así como para el control y seguimiento del periodo siguiente a ser auditado.

Hallazgos

Art. 274 De los hallazgos. - Los hallazgos pueden ser observaciones, Conformidades y No Conformidades, mismas que son determinadas por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro y demás normativa ambiental.

De las No Conformidades

Art. 275 Clases de no conformidades. - Las No Conformidades pueden calificarse según el incumplimiento:

No conformidad menor (NC-). - Se considera No Conformidad Menor, cuando por primera vez se determine las siguientes condiciones:

El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente;

El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;

El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente;

La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente;

El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la Autoridad Ambiental Nacional;

El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;

El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;

La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;

El incumplimiento parcial del programa de remediación, restauración y/o reparación aprobada por la Autoridad Ambiental Competente;

El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;

La realización de actividades adicionales a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;

La gestión de sustancias químicas peligrosas, en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto por la Autoridad Ambiental y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;

El incumplimiento de actividades específicas detalladas en los documentos habilitantes, y normativa ambiental, que permiten el seguimiento, monitoreo y control, requeridas por la Autoridad Ambiental Competente; para la gestión ambiental;

La generación, almacenamiento, transporte, eliminación y disposición final de desechos especiales sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente; y,

La formulación, fabricación y/o acondicionamiento de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no cumplan con el permiso ambiental correspondiente y con la normativa vigente.

No conformidad mayor (NC+). - Los criterios de calificación son los siguientes:

1. La reiteración durante el periodo evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control y seguimiento establecidos en este Libro
2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:

El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;

Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;

El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;

El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;

El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;

El incumplimiento en la ejecución de las actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación ambiental aplicable;

La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;

La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;

La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;

El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico no autorizado de los mismos, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional; y,

La disposición final o temporal de escombros, residuos y/o desechos de cualquier naturaleza o clase en cuerpos hídricos, incluyendo a la zona marino costera.

3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro;

4. La Determinación de daño ambiental mediante resolución en firme.

En el caso de hallazgos que no se enmarquen dentro de lo descrito anteriormente, será calificado como No Conformidades Mayores y No Conformidades Menores por la Autoridad Ambiental Competente o equipo auditor, en base a los siguientes criterios:

- Magnitud del evento
- Afectación a la salud humana
- Alteración de la flora y fauna y/o recursos naturales
- Tipo de ecosistema alterado
- Tiempo y costos requeridos para la remediación
- Negligencia frente a un incidente

Art. 276 Reiteración. - Para efectos del presente capítulo se considerará como reiteración cuando se cometa una misma No Conformidad por más de una ocasión durante un período evaluado.

Art. 277 De los Descargos. - Para los efectos de la aplicación de la disposición contenida en las No Conformidades, entiéndase por descargo cuando el Sujeto de Control haya cumplido con todas las acciones siguientes, de ser aplicables:

- Pago de multas impuestas;
- Ejecución inmediata de correctivos a la No Conformidad;
- No reiteración de la No Conformidad en el período evaluado;

Art. 279 Del incumplimiento de normas técnicas ambientales. - Cuando la Autoridad Ambiental Competente, mediante los mecanismos de control y seguimiento, constate que el sujeto de control no cumple con las normas ambientales o con su plan de manejo ambiental y esto tiene repercusiones en la correcta evaluación y control de la calidad ambiental o produce una afectación ambiental, adoptará las siguientes acciones:

Imposición de una multa entre las veinte (20) y doscientos (200) remuneraciones básicas unificadas, la misma que se valorará en función del nivel y el tiempo de incumplimiento de las normas, sin perjuicio de la suspensión de la actividad específica o el permiso ambiental otorgado hasta el pago de la multa o la reparación ambiental correspondiente.

Si debido al incumplimiento de las normas ambientales o al Plan de Manejo Ambiental se afecta a terceros, o se determina daño ambiental, se procederá a la respectiva indemnización y/o compensación de manera adicional a la multa correspondiente.

Art. 280 De la Suspensión de la actividad.- En el caso de existir No Conformidades Menores (NC-) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso administrativo correspondiente, podrá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control.

En el caso de existir No Conformidades Mayores (NC+) identificadas por el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente sin perjuicio del inicio del proceso Administrativo correspondiente, deberá suspender motivadamente la actividad o conjunto de actividades específicas que generaron el incumplimiento, hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados por el Sujeto de Control.

En caso de repetición o reiteración de la o las No Conformidades Menores, sin haber aplicado los correctivos pertinentes, estas serán catalogadas como No Conformidades Mayores y se procederá conforme lo establecido en el inciso anterior.

Art. 281 De la suspensión de la Licencia Ambiental.- En el caso de que los mecanismo de control y seguimiento determinen que existen No Conformidades Mayores (NC+) que impliquen el incumplimiento al Plan de Manejo Ambiental y/o de la normativa ambiental vigente, que han sido identificadas en más de dos ocasiones por la Autoridad Ambiental Competente, y no hubieren sido mitigadas ni subsanadas por el Sujeto de Control; comprobadas mediante los mecanismos de control y seguimiento, la Autoridad Ambiental Competente suspenderá mediante Resolución motivada, la licencia ambiental hasta que los hechos que causaron la suspensión sean subsanados en los plazos establecidos por la Autoridad

Ambiental Competente. La suspensión de la licencia ambiental interrumpirá la ejecución del proyecto, obra o actividad, bajo responsabilidad del Sujeto de Control.

Para el levantamiento de la suspensión el Sujeto de Control deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente un informe de las actividades ejecutadas con las evidencias que demuestren que se han subsanado las No Conformidades, mismo que será sujeto de análisis y aprobación.

Art. 282 De la revocatoria de la Licencia Ambiental. - Mediante resolución motivada, la Autoridad Ambiental Competente podrá revocar la licencia ambiental cuando no se tomen los correctivos en los plazos dispuestos por la Autoridad Ambiental Competente al momento de suspender la licencia ambiental. Adicionalmente, se ordenará la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento al Plan de Manejo Ambiental, entregada a fin de garantizar el plan de cierre y abandono, sin perjuicio de la responsabilidad de reparación ambiental y social por daños que se puedan haber generado.

Art. 283 De los no regulados. - Las actividades que no se encuentren reguladas, deberán iniciar su proceso de regularización, mediante el trámite respectivo. Sin perjuicio de lo antes expuesto, los Sujetos de Control que no se encuentren regulados y presenten incumplimientos de las normas técnicas ambientales, la Autoridad Ambiental Competente impondrá una multa que, dependiendo de la gravedad de la contaminación o deterioro ocasionados, será fijada entre veinte (20) y doscientos (200) remuneraciones básicas unificadas, sin perjuicio de las acciones civiles o penales y la responsabilidad por la reparación ambiental a que haya lugar.

Art. 284 De la responsabilidad objetiva. - La aprobación de Planes de Manejo Ambiental y otros estudios ambientales no será utilizada como prueba de descargo en incidentes o accidentes de contaminación ambiental atribuibles a cualquier actividad, proyecto u obra. Las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que representen a dichas actividades serán responsables por el pago de los daños y perjuicios y sanciones correspondientes.

Si mediante una verificación o inspección realizada por la entidad ambiental de control o a través de una denuncia fundamentada técnica y legalmente, se conociese de la ocurrencia de un incidente o situación que constituya un incumplimiento a la Ley de Gestión Ambiental y al Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente, o regulaciones ambientales vigentes en el país, mientras se investiga y sanciona el hecho, la actividad, proyecto u obra podrán suspenderse.

Art. 285 De la Reparación Ambiental Integral. - Quien, durante un procedimiento administrativo, sea declarado responsable de daño ambiental está obligado a la reparación integral del medio afectado.

La Autoridad Ambiental Competente dentro del ámbito de sus competencias velará por el cumplimiento de la reparación ambiental y coordinará la reparación social con las instituciones involucradas.

La Autoridad Ambiental Nacional expedirá la correspondiente norma técnica en la que consten los criterios de cualificación y cuantificación del daño ambiental para su reparación.

Las actividades de reparación se las realizará con los correspondientes planes elaborados por el responsable del daño.

CAPÍTULO XII. FACILITADORES, CONSULTORES Y LABORATORIOS AMBIENTALES

PARÁGRAFO II. DE LOS CONSULTORES Y CONSULTORAS AMBIENTALES

Art. 298 De la definición. - Personas naturales o jurídicas, nacionales o extranjeras acreditadas, calificadas y registradas por la Autoridad competente que presten sus servicios en la elaboración de estudios de impacto ambiental; declaraciones de impacto ambiental, planes de manejo y auditorías ambientales.

Art. 299 De la acreditación, calificación y registro. - La Autoridad competente acreditará, calificará y registrará a los consultores y consultoras ambientales de acuerdo al procedimiento establecido en la normativa emitida para el efecto. En cualquier momento la autoridad competente evaluará al consultor persona natural o jurídica por denuncia o de oficio.

Las entidades públicas, universidades y escuelas politécnicas que requieran registrarse para realizar estudios ambientales, planes de manejo y auditorías ambientales, deberán cumplir con los requisitos establecidos en la normativa ambiental vigente.

Art. 300 De las prohibiciones. - Las consultoras o consultores que hayan realizado los estudios de impacto ambiental de un determinado proyecto, no podrán realizar ni formar parte del equipo técnico que realice las auditorías ambientales del mismo proyecto.

Art. 301 De la independencia. - Para garantizar la independencia en la ejecución de estudios ambientales, el consultor o empresa consultora:

No podrán ser empleados, accionistas, socios, funcionarios o miembros del directorio de la empresa promotora de un proyecto, obra o actividad;

No podrá tener relación de parentesco en segundo grado de afinidad y cuarto de consanguinidad con el Sujeto de Control o promotor;

Las demás que sean establecidas en la normativa ambiental.

Art. 302 De la evaluación. - La Autoridad competente periódicamente podrá evaluar de forma teórica y práctica la idoneidad de los consultores o consultoras ambientales, a través de un sistema de calificación y evaluación de los mismos.

Art. 303 De la suspensión y revocatoria. - La Autoridad competente en base al resultado de la evaluación de gestión de los consultores, podrá suspender o revocar según sea el caso, la Acreditación, calificación y registro conforme a lo establecido en la normativa vigente; sin perjuicio de las acciones judiciales a las que hubiere lugar.

Art. 304 Del registro del equipo multidisciplinario. - Los servicios de consultoría de ser el caso, deberán ser realizados por equipos multidisciplinarios especializados en las distintas áreas a ser evaluadas o

controladas; las empresas consultoras podrán contratar servicios específicos para los estudios ambientales, procurando la independencia y especialización de los mismos.

Todos y cada uno de los miembros del equipo multidisciplinario deberán estar registrados ante la Autoridad competente, de conformidad con el mecanismo que se establezca para el efecto.

Art. 306 De los valores por servicios administrativos. - La Autoridad competente establecerá los valores correspondientes para el registro, calificación y renovación de consultores y consultoras ambientales.

6.12. Acuerdo Ministerial 097-A, mediante el cual se expiden los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

Expedir los anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

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

Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso agua.

1 Objeto

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua.

El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Las acciones tendientes a preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso agua deberán realizarse en los términos de la presente Norma.

5.2 Normas generales de descarga de efluentes

5.2.1. Principios básicos para descarga de efluentes

5.2.1.1 Los laboratorios que realicen los análisis de muestras de agua de efluentes o cuerpos receptores deberán estar acreditados por el SAE.

5.2.1.2 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta norma.

5.2.1.3 Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desechos doméstico o industrial, no deberá disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con

las normas legales referentes a los desechos sólidos peligrosos o no peligrosos, de acuerdo a su composición.

5.2.1.6 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje O sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.

5.2.1.10 Se prohíbe el lavado de vehículos en cuerpos de aguas, así como dentro de una franja de cien (100) metros medidos desde las orillas de todo cuerpo de agua, de vehículos de transporte terrestre y aeronaves de fumigación, así como el de aplicadores manuales y aéreos agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques. Las descargas que se produzcan fuera de esta franja deberán cumplir con las normas correspondientes.

5.2.2.2 Obligaciones del sujeto de control

El sujeto de control, adicionalmente del cumplimiento de las obligaciones que devengan de la autorización ambiental correspondiente, cuando la autoridad ambiental de control lo requiera, deberá realizar Monitoreos de la calidad de cuerpos de agua que se encuentren influenciados por su actividad. Todos los sujetos de control deben mantener un registro de los efluentes generados, indicando: (1) coordenadas; (2) elevación; (3) caudal de descarga; (4) frecuencia de descarga; (5) tratamiento existente; (6) tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo; y, (7) lugar de descarga, lo cual debe estar acorde a lo establecido en el Plan de manejo Ambiental y reportado en la Auditoria Ambiental de Cumplimiento. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.

El regulado deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de sus efluentes y proporcionará todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible. A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados, deberá existir sistemas apropiados para medición de caudales.

Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, de tal manera que puedan alterarse las características declaradas de sus descargas actualizarán la información entregada a la entidad ambiental de control de manera inmediata, y serán considerados como regulados nuevos con respecto al control de las descargas que correspondan al grado de ampliación y deberán obtener las autorizaciones administrativas correspondientes.

Los sujetos de control que exploren, exploten, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias peligrosas susceptibles de contaminar cuerpos de agua deberán contar y aplicar un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá ser aprobado y verificado por la entidad Ambiental de Control.

5.2.3 Normas generales para descarga de efluentes al sistema de alcantarillado

5.2.3.1 Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas. Las descargas tratadas deben cumplir con los valores establecidos en la Tabla 8.

5.2.3.2 Las descargas líquidas provenientes de sistemas de potabilización de agua no deberán disponerse en sistemas de alcantarillado, a menos que exista capacidad de recepción en la planta de tratamiento de aguas residuales, ya sea en funcionamiento o proyectadas en los planes maestros o programas de control de la contaminación, en implementación. En cuyo caso se deberá contar con la autorización de la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental Competente que corresponda.

5.2.3.3 Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado sanitario, combinado o pluvial cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales, entre otros:

- Fragmentos de piedra, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cuero, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados ni aún después de haber sido triturados).
- Resinas sintéticas, plásticos, cemento, hidróxido de calcio.
- Residuos de malta, levadura, látex, bitumen, alquitrán y sus emulsiones de aceite, residuos líquidos que tienden a endurecerse.
- Gasolina, petróleo, aceites vegetales y animales, aceites minerales usados, hidrocarburos clorados, ácidos, y álcalis.
- Cianuro, ácido hidrazoico y sus sales, carburos que forman acetileno y sustancias tóxicas.

5.2.3.4 La EPS podrá solicitar a la Entidad Ambiental de Control, la autorización necesaria para que los regulados, de manera parcial o total descarguen al sistema de alcantarillado efluentes, cuya calidad se encuentre por encima de los estándares para descarga a un sistema de alcantarillado, establecidos en la presente norma.

La EPS deberá cumplir con los parámetros de descarga hacia un cuerpo de agua, establecidos en esta Norma.

5.2.3.5 Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización, deberán cumplir, al menos, con los valores establecidos en la TABLA 8, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios.

5.2.4. Normas generales para descargas de efluentes a cuerpos de agua dulce.

5.2.4.1 Dentro del límite de actuación, los municipios tendrán la facultad de definir las cargas máximas permisibles a los cuerpos receptores de los sujetos de control, como resultado del balance de masas para cumplir con los criterios de calidad para defensa de los usos asignados en condiciones de caudal crítico y cargas contaminantes futuras. Estas cargas máximas serán aprobadas y validadas por la Autoridad Ambiental Nacional y estarán consignadas en los permisos de descarga.

Si el sujeto de control es un municipio, este podrá proponer las cargas máximas permisibles para sus descargas, las cuales deben estar justificadas técnicamente; y serán revisadas y aprobadas por la Autoridad Ambiental Nacional.

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

Anexo 3 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas. Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas. Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas.

Objeto

La presente norma tiene como objeto principal la preservación de la salud pública, la calidad del aire ambiente, las condiciones de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites permisibles de la concentración de emisiones de contaminantes al aire, producidas por las actividades de combustión en fuentes fijas tales como, calderas, turbinas a gas, motores de combustión interna, y por determinados procesos industriales donde existan emisiones al aire; así como los métodos y procedimientos para la determinación de las concentraciones emitidas por la combustión en fuentes fijas.

4.1 De los límites permitidos de las concentraciones de las emisiones al aire para fuentes fijas de combustión.

4.1.1 De las fuentes fijas significativas de emisiones al aire

4.1.1.1 Para la aplicación de la presente norma, se diferencian fuentes fijas significativas y fuentes fijas no significativas, de emisiones al aire por proceso de combustión.

4.1.1.2 Se consideran fuentes fijas significativas a todas aquellas que utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, cualquiera de sus combinaciones, biomasa; y cuya potencia calorífica (heat input) sea igual o mayor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 10⁶ BTU/h).

4.1.1.3 Las fuentes fijas significativas deberán demostrar cumplimiento de los límites máximos permitidos de emisión al aire, indicados en esta norma, según corresponda. Para ello se deberán efectuar mediciones de la tasa de emisión de contaminantes. Si las concentraciones fuesen superiores a los valores máximos permitidos de emisión, se deben establecer los métodos o instalar los equipos de control necesarios para alcanzar el cumplimiento con los valores máximos de emisión establecidos en esta norma.

4.1.1.4 Se consideran fuentes fijas no significativas a todas aquellas que. Utilizan combustibles fósiles sólidos, líquidos, gaseosos, o cualquiera de sus combinaciones, y cuya potencia calorífica (heat input) sea menor a 3 MW o diez millones de unidades térmicas británicas por hora (10 x 10⁶ BTU/h).

4.1.1.5 Las fuentes fijas no significativas, aceptadas como tal por parte de la Autoridad Ambiental de Control no están obligadas a efectuar mediciones de sus emisiones, y deben demostrar el cumplimiento de la normativa, mediante alguna de las siguientes alternativas:

El registro interno, y disponible ante la Autoridad Ambiental de Control, del cumplimiento de las prácticas de mantenimiento de los equipos de combustión, acorde con los programas establecidos por el operador

o propietario de la fuente, o recomendado por el fabricante del equipo de combustión, según lo aprobado por la Autoridad Ambiental de Control.

La presentación de certificados por parte del fabricante del equipo de combustión, en relación a la tasa esperada de emisión de contaminantes, en función de las características del combustible utilizado. Estos certificados serán válidos para el período de vida útil, en función de la garantía del fabricante. Alternativamente se puede presentar un estudio específico que debe ser aprobado por la Autoridad Ambiental de Control, en reemplazo del certificado.

Mediante el uso de altura de chimenea recomendada por las prácticas de ingeniería y otros que se establezcan por la Autoridad Ambiental de Control.

Los resultados de análisis de características físicas y químicas del combustible utilizado, en particular de contenido de azufre y nitrógeno en el mismo.

4.1.1.6 Para la verificación de cumplimiento de una fuente fija no significativa con alguno de los métodos descritos, el operador o propietario de la fuente debe mantener los registros, resultados de análisis o certificados, va fin de reportar con una frecuencia de una vez por año, o cuando la Autoridad Ambiental de Control lo requiera.

4.1.1.7 Las fuentes fijas no significativas podrán ser requeridas por parte de la Autoridad Ambiental de Control, de efectuar evaluaciones adicionales de sus emisiones, en caso de que sus emisiones comprometan las concentraciones máximas permitidas a nivel del suelo, de los contaminantes en el aire ambiente, según lo que establece la NCA.

Art. 4. - Expídase el Anexo 4, referente a la Norma de Calidad del Aire Ambiente o nivel de Inmisión.

Anexo 4 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente. Norma de calidad del aire ambiente o nivel de inmisión Libro VI.

1. OBJETO La presente norma tiene como objeto principal el preservar la salud de las personas, la calidad del aire ambiente, el bienestar de los ecosistemas y del ambiente en general. Para cumplir con este objetivo, esta norma establece los límites máximos permisibles de contaminantes en el aire ambiente a nivel de suelo. La norma también provee los métodos y procedimientos destinados a la determinación de las concentraciones de contaminantes en el aire ambiente.

4.1 Norma de calidad de aire ambiente

4.1.1 De los contaminantes del aire ambiente

4.1.1.1 Para efectos de esta norma se establecen como contaminantes criterio del aire ambiente a los siguientes:

- Partículas Sedimentables.
- Material Particulado de diámetro aerodinámico menor a 2,5 (dos enteros cinco décimos) micrones. Se abrevia PM_{2,5}.
- Dióxido de Nitrógeno NO₂.

- Dióxido de Azufre SO₂.
- Monóxido de Carbono CO.
- Ozono O₃.

4.1.2 Normas generales para concentraciones de contaminantes criterio en el aire ambiente.

4.1.2.1 Para el contaminante criterio del aire, definidos en 4.1.1.1, se establecen las siguientes concentraciones máximas permitidas. La Autoridad Ambiental Nacional establecerá la frecuencia de revisión de los valores descritos en la presente norma de calidad de aire ambiente. La Autoridad Ambiental de Aplicación responsable acreditada ante el Sistema Único de Manejo Ambiental utilizará los valores de concentraciones máximas de contaminantes del aire ambiente aquí definidos, para fines de elaborar su respectiva ordenanza o norma sectorial. La Autoridad Ambiental de Aplicación responsable acreditada ante el Sistema Único de Manejo Ambiental podrá establecer normas de calidad de aire ambiente de mayor exigencia que los valores descritos en esta norma nacional, esto si los resultados de las evaluaciones de calidad de aire que efectúe dicha autoridad indicaren esta necesidad.

Partículas sedimentables. - La máxima concentración de una muestra, colectada durante 30 (treinta) días de forma continua, será de un miligramo por centímetro cuadrado (1 mg/cm² x 30 d).

Material particulado menor a 10 micrones (PM₁₀). - El promedio aritmético de la concentración de PM₁₀ de todas las muestras en un año no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 ug/m³).

El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cien microgramos por metro cúbico (100 ug/m³).

Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM₁₀ cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un periodo anual en cualquier estación monitorea sea mayor o igual a (100 ug/m³).

Material particulado menor a 2,5 micrones (PM_{2,5}). - El promedio aritmético de la concentración de PM_{2,5} de todas las muestras en un año no deberá exceder de quince microgramos por metro cúbico (15 ug/m³).

El promedio aritmético de monitoreo continuo durante 24 horas, no deberá exceder de cincuenta microgramos por metro cúbico (50 ug/m³).

Se considera sobrepasada la norma de calidad del aire para material particulado PM_{2.5} cuando el percentil 98 de las concentraciones de 24 horas registradas durante un período anual en cualquier estación monitorea sea mayor o igual a (50 ug/m³).

Art. 5. - Expídase el Anexo 5, referente a la Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Fuentes Móviles y Niveles Máximos de Emisión de Vibraciones y Metodología de Medición.

Anexo 5. Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles. Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles.

1. OBJETO

La presente norma tiene por objeto el preservar la salud y bienestar de las personas y del medio ambiente en general, mediante el establecimiento de niveles máximos de emisión de ruido para FFR y FMR.

Están sujetos a las disposiciones de esta norma todas las FFR y FMR, públicos o privados, salvo las siguientes exclusiones:

La exposición a la contaminación acústica producida en los ambientes laborales, se sujetará al Código de Trabajo y reglamentación correspondiente.

Las aeronaves se regirán a las normas establecidas por la Dirección General de Aviación Civil y los convenios y tratados internacionales ratificados.

Otros determinados por la Autoridad Ambiental Nacional.

4. NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR Y FMR

4.1 Niveles máximos de emisión de ruido para FFR

4.1.1 El nivel de presión sonora continua equivalente corregido, L_{Keq} en decibeles, obtenido de la evaluación de ruido emitido por una FFR, no podrá exceder los niveles que se fijan en la Tabla 2, de acuerdo al uso del suelo en que se encuentre.

Tabla 2. Niveles Máximos de Emisión de Ruidos (L_{Keq}) Para Fuentes Fijas de Ruido

| NIVELES MÁXIMOS DE EMISIÓN DE RUIDO PARA FFR | | |
|--|-----------------------|------------------|
| USO DE SUELO | L _{Keq} (Db) | |
| | Periodo diurno | Periodo nocturno |
| | DE 07H01 A 21H00 | DE 21H01 A 07H00 |
| Residencial (R1) | 55 | 45 |
| Equipamiento de Servicios Sociales (EQ1) | 55 | 45 |
| Equipamiento de Servicio Públicos (EQ2) | 60 | 50 |
| COMERCIAL (CM) | 60 | 50 |
| Agrícola Residencial (AR) | 65 | 45 |
| Industrial (ID1/ID2) | 65 | 55 |
| Industrial (ID3/ID4) | 70 | 65 |

| | |
|--|---|
| Uso Múltiple | Cuando existan usos de suelo múltiple combinados se utilizará el LKeq más bajo de cualquiera de los usos de suelo que componen la combinación. Ejemplo: Uso de suelo: Residencial + ID2 LKeq para este caso = Diurno 55 dB y Nocturno 45dB. |
| Protección ecológica (PE) Recursos Naturales (RN) | La determinación del LKeq para estos casos se lo llevara a cabo de acuerdo al procedimiento descrito en el Anexo 4 |

Fuente: Acuerdo Ministerial 097-A, Anexo 5 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles.

4.1.2 El Anexo 1 define los usos de suelo, que son utilizados en esta norma como referencia para establecer los niveles máximos de ruido (LKeq) para FFR.

4.1.3 La FFR deberá cumplir con los niveles máximos de emisión de ruido en los puntos de medición determinados para la evaluación (Ver 5.2.1), para lo cual deberá obtener de la administración municipal correspondiente, el certificado que indique el uso de suelo específico en la que se encuentren ubicado.

4.1.4 En aquellas situaciones en que se verifiquen conflictos o inexistencia de la definición del uso de suelo, será la Autoridad ambiental competente la que determine el nivel máximo de emisión de la FFR a ser evaluada en función de los PCA. Si aún la Autoridad ambiental competente no pudiese determinar el nivel máximo de emisión, se deberá aplicar como criterio el objetivo de esta norma el cual es el preservar la salud y bienestar de las personas y del ambiente.

4.1.5 Es obligación de la FFR en usos de suelo PE y RN realizar un estudio del nivel de ruido ambiental existente en la zona. Este estudio debe establecer los niveles de ruido ambiental natural típicos (sin lluvias u otro ruido dominante ajeno al que existe naturalmente) para los periodos diurno y nocturnos establecidos en esta norma.

5.15 Anexo 6 Norma de Calidad Ambiental para el Manejo y Disposición Final de Desechos Sólidos No Peligrosos.

1. OBJETO

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso aire, agua y suelo.

El objetivo principal de la presente norma es salvaguardar, conservar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Las acciones tendientes al manejo y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos deberán realizarse en los términos de la presente Norma Técnica.

4. DESARROLLO

4.1 De las responsabilidades en el manejo de los desechos sólidos

4.1.10 Los municipios determinarán el área de influencia inmediata de toda actividad que genere desechos, siendo los generadores los responsables de mantener limpias dichas áreas.

Corresponde al generador efectuar la limpieza de las aceras, bordillos, incluyendo la cuneta formada entre la vereda y la calle, de sus viviendas o negocios, siendo responsables por omisión ante el municipio de la ciudad:

Los propietarios y/o arrendatarios o administradores de los edificios, comercios, industrias, etc.

Los propietarios de negocios, cuando se trate de comercios o tiendas situadas en la planta baja.

4.1.11 Los productos del barrido y limpieza de la vía pública por parte de los ciudadanos, en ningún caso deberán ser abandonados en la calle, sino que deberán almacenarse en recipientes apropiados y entregarse al servicio de recolección domiciliaria de desechos sólidos.

4.1.22 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente realizar la separación en la fuente de los desechos sólidos normales de los peligrosos, evitando de esta manera una contaminación cruzada en la disposición final de los desechos.

4.1.23 Las industrias generadoras, poseedoras y/o terceros que produzcan o manipulen desechos peligrosos deben obligatoriamente facilitar toda la información requerida a los municipios, sobre el origen, naturaleza, composición, características, cantidades, forma de evacuación, sistema de tratamiento y destino final de los desechos sólidos. Así también brindarán las facilidades necesarias al personal autorizado de los municipios, para que puedan realizar inspecciones, labores de vigilancia y control.

4.1.24 El aseo de los alrededores de contenedores de almacenamiento de uso privado, será responsabilidad de los usuarios.

4.2 De las prohibiciones en el manejo de desechos sólidos

4.2.1. Se prohíbe limpiar en la vía pública o espacios públicos, vehículos livianos, de transporte pesado, hormigoneras, buses y otros, siendo responsables de esta disposición el propietario del vehículo y el conductor, estando ambos obligados a limpiar la parte del espacio público afectado y a reparar los daños causados.

4.2.2. Se prohíbe arrojar o depositar desechos sólidos fuera de los contenedores de almacenamiento.

4.2.3 Se prohíbe la localización de contenedores de almacenamiento de desechos sólidos en áreas públicas. Sin embargo, la entidad de aseo podrá permitir su localización en tales áreas, cuando las necesidades del servicio lo hagan conveniente, o cuando un evento o situación específica lo exija.

4.2.5 Se prohíbe la quema de desechos sólidos en los contenedores de almacenamiento de desechos sólidos.

4.2.6 Se prohíbe quemar desechos sólidos a cielo abierto.

4.2.18 Se prohíbe mezclar desechos sólidos peligrosos con desechos sólidos no peligrosos.

4.2.21 Se prohíbe la disposición de desechos industriales peligrosos provenientes de plantas de tratamiento o de los desechos sólidos generados del proceso de producción, en rellenos sanitarios para desechos sólidos no peligrosos.

4.4 Normas generales para el almacenamiento de desechos sólidos no peligrosos

4.4.2 Los recipientes para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben ser de tal forma que se evite el contacto de éstos con el medio y los recipientes podrán ser retornables o no retornables. En ningún caso se autoriza el uso de cajas, saquillos, recipientes o fundas plásticas no homologadas y envolturas de papel.

4.4.3 Cuando se trate de contenedores de desechos sólido de propiedad pública, la entidad de aseo procederá a su mantenimiento y reposición, pudiendo imputar el costo correspondiente a los ciudadanos que causen perjuicios a los mismos.

4.4.4 Los recipientes retornables para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario deben contar con las siguientes características:

Peso y construcción que faciliten el manejo durante la recolección.

Los recipientes para desechos sólidos de servicio ordinario deberán ser de color opaco preferentemente negro.

Construidos en material impermeable, de fácil limpieza, con protección al moho y a la corrosión, como plástico, caucho o metal.

Dotados de tapa con buen ajuste, que no dificulte el proceso de vaciado durante la recolección.

Construidos en forma tal que estando cerrados o tapados no permitan la entrada de agua, insectos o roedores, ni el escape de líquidos por sus paredes o por el fondo.

Bordes redondeados y de mayor área en la parte superior, de forma que facilite la manipulación y el vaciado.

Capacidad de acuerdo a lo que establezca la entidad de aseo.

Los recipientes retornables para almacenamiento de desechos sólidos en el servicio ordinario, deberán ser lavados por el usuario con una frecuencia tal que sean presentados en condiciones sanitarias inobjtables.

4.4.6 Cuando se utilicen fundas de material plástico o de características similares como recipientes no retornables, el usuario deberá presentarlas cerradas con nudo o sistema de amarre fijo.

4.4.10 El espacio y los contenedores destinados al almacenamiento de los desechos sólidos deben mantenerse en perfectas condiciones de higiene y limpieza. Las características de la construcción y las normas que deberán cumplir estos espacios serán fijadas por las municipalidades en coordinación con la empresa prestadora del servicio de recolección de desechos sólidos.

4.4.19 El almacenamiento de los desechos sólidos especiales se hará siempre mediante el uso de elementos apropiados que brinden las seguridades necesarias a fin de evitar derrames o vertidos hacia el exterior, y deberán estar bajo los lineamientos técnicos que establezca en cada caso la entidad de aseo. En caso de producirse tales vertidos los responsables están obligados a limpiar el espacio público afectado.

4.4.21 Los desechos sólidos provenientes del barrido de interiores de edificaciones deberán ser almacenados junto con los desechos sólidos originados en los mismos.

4.7 Normas generales para la recolección y transporte de desechos sólidos no peligrosos.

4.7.1 Los usuarios deben sacar a la vía sus recipientes o fundas con los desechos sólidos, sólo en el momento en que pase el vehículo recolector, salvo el caso de que se posea cestas metálicas donde colocar las fundas.

Las cestas deben estar ubicadas a una altura suficiente, de tal manera que se impida el acceso a ellas de los niños y de animales domésticos.

6.13. Acuerdo Ministerial 100-A. Reglamento Ambiental de operaciones hidrocarburíferas en Ecuador. R.O. No. 174 del 01 de abril del 2020

TÍTULO I. JURISDICCIÓN, COMPETENCIA Y GENERALIDADES.

CAPÍTULO I. JURISDICCIÓN.

Art. 1. Objeto. - Regular en materia ambiental las Operaciones Hidrocarburíferas en el Ecuador, en sus diferentes fases y demás actividades técnicas y operacionales.

Art. 2. Ámbito de aplicación. - El presente Reglamento se aplicará a todas las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, nacionales o extranjeras, empresas mixtas, consorcios, asociaciones, u otras formas contractuales reconocidas en el Ecuador, que realicen actividades en Operaciones Hidrocarburíferas, a nivel nacional.

CAPITULO II. COMPETENCIA

Art. 3.- Autoridad ambiental. - Para el sector hidrocarburífero, la Autoridad Ambiental es la Autoridad Nacional Ambiental que tendrá como competencia todas las establecidas en el Código Orgánico del Ambiente, sin perjuicio de las competencias que de manera concurrente ejecuten los Gobiernos Autónomos Descentralizados.

Art. 4.- Operador. - Para efectos de la aplicación de este Reglamento se entenderá como operador hidrocarburífero, a la persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, empresa mixta, consorcio, asociación, u otras formas contractuales reconocidas por la legislación ecuatoriana, a cargo de la ejecución de actividades en cualquiera de las fases de la industria hidrocarburífera o que, en virtud de cualquier título, controle dicha actividad o tenga un poder económico determinante sobre su funcionamiento técnico.

Art. 20. Responsabilidad subsidiaria del Estado. - Cuando mediante acto administrativo debidamente motivado la Autoridad Ambiental Nacional determine, que se ha incurrido en alguno de los siguientes casos:

1. Cuando existan daños ambientales no reparados;
2. Cuando no se haya podido identificar al operador responsable;
3. Cuando el operador responsable incumpla con el plan integral de reparación;
4. Cuando por la magnitud y gravedad del daño ambiental no sea posible esperar la intervención del Operador responsable; y,
5. Cuando exista el peligro de que se produzcan nuevos daños ambientales a los ya producidos y el Operador responsable no pueda o no los asuma.

La Autoridad Ambiental realizará la intervención a la que se refiere el Código Orgánico del Ambiente, mediante la coordinación con la Autoridad Nacional de Hidrocarburos para que, a través de sus respectivas empresas públicas, ejecuten los planes y programas de reparación respectivos.

Para las Estaciones de Servicio de la fase de comercialización, se estará en la competencia establecida en la ley a favor de otros niveles de gobierno.

TITULO III. REGULARIZACIÓN AMBIENTAL

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

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

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

TITULO V. NORMAS OPERATIVAS DE LAS FASES DE LA INDUSTRIA HIDROCARBURÍFERA

Art. 51. Fases de la industria. - Para efectos del presente Reglamento se consideran como fases de la industria hidrocarburífera las siguientes: 1) exploración, 2) explotación, 3) transporte, 4)

almacenamiento, 5) industrialización, 6) refinación, 7) comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas.; y, demás actividades como las obras civiles.

CAPÍTULO V. COMERCIALIZACIÓN DE HIDROCARBUROS, BIOCOMBUSTIBLES Y SUS MEZCLAS.

Art. 57. Normas operativas para las fases de comercialización de hidrocarburos, biocombustibles y sus mezclas. - El Operador cumplirá con lo siguiente:

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

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

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

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

TÍTULO VI. MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

CAPÍTULO I. MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

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

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

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

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

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

- a) Para descargas de aguas residuales operacionales, negras y grises, el monitoreo será semestral en base de una muestra simple, tomada al posterior al tratamiento. Para estaciones de servicio (gasolineras) y plantas envasadoras de gas, donde no exista una descarga de aguas residuales operacionales, los desechos que se acumulen en las trampas de grasas o separadores API deberán tratarse conforme lo dispuesto en el plan de manejo ambiental correspondiente, y no serán sujetos de monitoreo interno.
- b) Para aguas subterráneas el monitoreo será anual en los puntos establecidos en la red piezométrica del área circundante a los sitios de almacenamiento de productos limpios. El análisis de los resultados se presentará en el Informe de Monitoreo. Se realizará conforme los lineamientos de la Norma Técnica expedida para el efecto
- c) Para emisiones gaseosas se realizará el monitoreo anual de las fuentes fijas de combustión, si la hubiere o de sus sistemas de operación ocasional: generadores de emergencia, motores en sistema contra incendios, siempre que superen las 300 horas de operación.
- d) Para emisiones fugitivas en tanques y líneas el monitoreo será trimestral

La entrega del informe de monitoreo de la fase de comercialización, a la Autoridad Ambiental Competente, será anual dentro de los 30 días del mes enero del año siguiente.

Art. 65. Monitoreo de emisiones a la atmósfera. Los sujetos de control deberán controlar y monitorear las emisiones a la atmósfera que se emiten de sistemas de combustión en hornos, calderos, generadores, incineradores y otros catalogados como fuentes fijas de combustión, los parámetros y los valores máximos referenciales establecidos en la normativa para emisiones vigente para el Sector Hidrocarburífero.

Aquellas fuentes que no sean catalogadas como significativas, deberán cumplir con los mantenimientos determinados por el fabricante y presentarán los certificados de emisión teórica, excepto para las fases de perforación donde se monitorearan todas las fuentes independientemente de su potencia.

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

Se entiende como COV's para el monitoreo de emisiones, la respuesta global de un medidor directo con PID, IR, u otros, o la suma, al menos de: Benceno, Tolueno, Etilbenceno, Xilenos, Pentanos, Hexanos, Heptanos, Naftaleno. Las mediciones se realizarán una vez al año, aplicando el método EPA 325 AIB

o su equivalente, para la ubicación de los puntos de monitoreo y los resultados se reportarán en el Informe de monitoreo interno.

CAPITULO III. SEGUIMIENTO A EMERGENCIAS AMBIENTALES

Art. 75.- Comunicación de situaciones de emergencia. - El Operador está obligado a informar, a la Autoridad Ambiental Competente en un plazo no mayor a veinte cuatro (24) horas de conocido el evento, en el formato establecido en la norma técnica expedida para el efecto, cuando se presenten las siguientes situaciones de emergencia:

1. Fuga o derrame no controlado de sustancias, productos o desechos que afecten los componentes ambientales.
2. Cuando las emisiones, descargas y vertidos contengan cantidades o concentraciones de sustancias o materiales que pongan en riesgo la vida o los recursos.

La comunicación no exime al Operador de su responsabilidad legal frente a la situación de emergencia y se considerará atenuante si es inmediata o agravante si no se ejecuta dentro del plazo establecido, en los regímenes sancionatorios administrativos que correspondan a cada caso.

Art. 76.- Seguimiento y control de emergencias ambientales. - Cuando suceda una emergencia ambiental el operador responsable de la instalación donde esta se origina, cumplirá con el proceso de comunicación y la Autoridad Ambiental Competente, realizará la inspección respectiva y conforme los hallazgos detectados se establecerá el proceso de seguimiento y control, conforme los siguientes niveles:

1. Nivel 1: Emergencias generadas dentro de una área operativa o facilidad petrolera sin afectación a componentes ambientales. - Todo accidente o incidente que se origine dentro de las facilidades del Operador, y donde las sustancias que pudieran producir contaminación de componentes ambientales y/o afectación a terceros; haya sido contenido en cunetas perimetrales, cubetos de retención, trampas de grasa, piscinas de recolección y otras barreras de contención secundaria y por ende no genera impactos ambientales; el Operador deberá informar su gestión a la Autoridad Ambiental Competente en el informe de gestión ambiental anual conforme el formato que se encuentra en la norma técnica expedida para el efecto.

2. Nivel 2: Emergencias generadas dentro del derecho de vía de ductos principales o secundarios para transporte de hidrocarburos o dentro de las instalaciones del operador. - Toda emergencia ambiental en ductos principales o secundarios de transporte de hidrocarburos e instalaciones administradas por el Operador, en el cual las sustancias que pudieran producir contaminación no migren fuera del perímetro de la instalación o del derecho de vía (DDV) de los ductos antes mencionados, y que pudieran afectar a los componentes físicos y bióticos; el Operador presentará a la Autoridad Ambiental Competente el informe de ejecución de actividades de contingencia, mitigación, corrección y los muestreos de los componentes afectados.

El informe de ejecución de actividades para el nivel 2 conforme la Norma Técnica que se emita para el efecto deberá ser remitido por el Operador a la Autoridad Ambiental Competente máximo 20 días posteriores a la finalización de las actividades de limpieza.

3. Nivel 3: Emergencias ambientales que impacten a los componentes físicos, bióticos o sociales. - Toda emergencia ambiental que se origine dentro de una instalación o facilidad petrolera o durante el transporte bajo la responsabilidad del Operador, en el cual las sustancias que pudieran generar contaminación, migren fuera de dichas instalaciones impactando a los componentes ambientales o generando afectaciones a terceros o ambas; el Operador deberá remitir en el término de dos días el plan emergente que incluya actividades de contingencia, mitigación y corrección conforme el formato que se encuentra en la norma técnica expedida para el efecto.

El plan emergente será observado o aprobado por la Autoridad Ambiental Competente en el término máximo de diez días. En todos los casos el operador deberá adoptar las medidas de contingencia, mitigación y corrección de manera inmediata de producida la emergencia, sin perjuicio del pronunciamiento de la Autoridad sobre dicho plan.

En el caso de que exista afectación a terceros, el operador deberá remitir un informe de compensación o indemnización conforme los lineamientos establecidos en este Reglamento.

Una vez finalizadas todas las actividades del plan emergente, el Operador deberá remitir a la Autoridad Ambiental Competente el informe con los respaldos de su ejecución en el plazo 30 días a partir de la finalización de las actividades de limpieza.

Art.77.- Seguimiento y control a fuentes de contaminación anteriores a la operación actual. - En el caso que se detecten fuentes de contaminación tales como fosas, piscinas o derrames antiguos, originados por operaciones anteriores, el responsable de la ejecución de los planes y programas de reparación acogerá el formato establecido en la norma técnica expedida para el efecto. Una vez que finalice todas las actividades de los planes y programas de reparación, el responsable de la gestión remitirá a la Autoridad Ambiental Competente el informe con los respaldos de su ejecución en el plazo de treinta (30) días, pudiendo la autoridad solicitar la presentación de informes de avance periódicos de considerarlo pertinente.

6.14. Acuerdo Ministerial 109. Refórmese el Acuerdo Ministerial No. 061. R.O. No. 640 del 23 de noviembre de 2018.

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

"Art. (...). -Requisitos de la licencia ambiental. -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."

Art 9.- Incorpórese los siguientes artículos posteriores al artículo 29, con el siguiente contenido:

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

Los operadores elaborarán los estudios de impacto ambiental con base en los formatos y requisitos establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional", "Art. (...). - Contenido de los estudios de impacto ambiental. - Los estudios de impacto ambiental se elaborarán por consultores acreditados ante la entidad nacional de acreditación conforme los parámetros establecidos por la Autoridad Ambiental Nacional y deberán contener al menos los siguientes elementos:

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

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

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

"Art. (...). - Análisis del estudio de impacto ambiental. - La Autoridad Ambiental Competente analizará y evaluará el estudio de impacto ambiental presentado, verificando su cumplimiento con los requisitos establecidos en este acuerdo y la norma técnica aplicable. La Autoridad Ambiental Competente tendrá un plazo máximo de cuatro (4) meses para emitir el pronunciamiento correspondiente. La Autoridad Ambiental Competente podrá realizar inspecciones in situ al lugar del proyecto, obra o actividad con la finalidad de comprobar la veracidad de la información proporcionada. La Autoridad Ambiental Competente notificará al operador las observaciones realizadas al estudio de impacto ambiental y de ser el caso, requerirá información o documentación adicional al operador. En caso de no existir observaciones la Autoridad Ambiental Competente iniciará el proceso de participación ciudadana".

"Art. (...). - Reunión Aclaratoria. - Una vez notificadas las observaciones por parte de la Autoridad Ambiental Competente, el operador dispondrá de un término de diez (10) días para solicitar una reunión aclaratoria con la Autoridad Ambiental Competente. En esta reunión se aclararán las dudas del

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

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

"Art. (...). - Subsanación de observaciones. - El operador contará con el término de 30 días improrrogables, contados desde la fecha de la reunión aclaratoria, para solventar las observaciones del estudio de impacto ambiental y entregar la información requerida por la Autoridad Ambiental Competente. En caso de no haber solicitado la reunión informativa, el término para subsanar las observaciones correrá desde el vencimiento del plazo para solicitar dicha reunión. Si el operador no remitiere la información requerida en los términos establecidos, la Autoridad Ambiental Competente ordenará el archivo del proceso. La Autoridad Ambiental Competente se pronunciará en un plazo máximo de 30 días, respecto de las respuestas a /as observaciones ingresadas por el operador".

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

Una vez cumplida la fase informativa del proceso de participación ciudadana, la Autoridad Ambiental Competente en el término de diez (10) días, notificará al operador sobre la finalización de dicha fase y dispondrá de la inclusión, en el Estudio de Impacto Ambiental, de las opiniones u observaciones que sean técnica y económicamente viables en el término de quince (15) días. Concluido este término el operador deberá presentar a la Autoridad Ambiental Competente la inclusión de las opiniones u observaciones generadas. La Autoridad Ambiental Competente en el plazo de un (1) mes se pronunciará sobre su cumplimiento y dará paso a la etapa consultiva del proceso de participación ciudadana.

De verificarse que no fueron incluidas las observaciones u opiniones técnica y económicamente viables recogidas en la etapa informativa o que no se presentó la debida justificación de la no incorporación de las mismas; la Autoridad Ambiental

Competente, solicitará al operador, la inclusión o justificación correspondiente por una sola ocasión, para el efecto el operador contará con el término de 5 días. De reiterarse el incumplimiento se procederá con el archivo del proceso de regularización ambiental. Para los procesos de participación ciudadana del sector hidrocarburífero, se aplicará lo ciclos de revisión del estudio ambiental."

"Art. (...). - Pronunciamiento favorable. - Una vez finalizada y aprobada la fase informativa del proceso de participación ciudadana y verificada la incorporación de las observaciones técnica y económicamente viables, se emitirá el pronunciamiento favorable del estudio de impacto ambiental y se iniciará la fase consultiva del proceso de participación ciudadana, conforme el procedimiento establecido para el efecto".

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

Dicha resolución deberá contener:

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

6.15. NTE INEN 2266:2013 Transporte, almacenamiento y manejo de materiales peligrosos.

1. OBJETO

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

2. ALCANCE

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

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 Personal

6.1.1.1 El manejo de materiales peligrosos debe hacerse cumpliendo lo dispuesto en las leyes y Reglamentos nacionales vigentes y convenios internacionales suscritos por el país.

6.1.1.2 Todas las personas naturales o jurídicas que almacenen, manejen y transporten materiales peligrosos deben garantizar que cuando se necesite cargar o descargar la totalidad o parte de su contenido, el transportista y el usuario deben instalar señalización o vallas reflectiva de alta intensidad o grado diamante con la identificación del material peligroso, que aislen la operación, con todas las medidas de seguridad necesarias.

6.1.1.3 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:

- Embalaje. Rotulado y etiquetado.
- Producción
- Carga
- Descarga
- Almacenamiento
- Manipulación
- Disposición adecuada de residuos
- Descontaminación y limpieza

6.1.1.4 Quienes manejen materiales peligrosos deben garantizar que todo el personal que esté vinculado con la operación cumpla con los siguientes requisitos:

6.1.1.5 Contar con los equipos de seguridad adecuados y en buen estado, de acuerdo a lo establecido en la Hoja de seguridad de materiales.

6.1.1.6 Instrucción y entrenamiento específicos, documentados, registrados y evaluados de acuerdo a un programa, a fin de asegurar que posean los conocimientos y las habilidades básicas para minimizar la probabilidad de ocurrencia de accidentes y enfermedades ocupacionales. Se recomienda que el programa de capacitación incluya como mínimo los siguientes temas:

- Reconocimiento e identificación de materiales peligrosos.
- Clasificación de materiales peligrosos.
- Aplicación de la información que aparece en las etiquetas, hojas de seguridad de materiales, tarjetas de emergencia y demás documentos de transporte.
- Información sobre los peligros que implica la exposición a estos materiales.
- Manejo, mantenimiento y uso del equipo de protección personal.
- Planes de respuesta a emergencias.
- Manejo de la guía de respuesta en caso de emergencia en el transporte.

6.1.1.7 Todo el personal vinculado con la gestión de materiales peligrosos debe tener conocimiento y capacitación acerca del manejo y aplicación de las hojas de seguridad de materiales (Anexo B), con la finalidad de conocer sus riesgos, los equipos de protección personal y cómo responder en caso de que ocurran accidentes con este tipo de materiales. La información debe estar en idioma español y contendrá 16 secciones:

- Identificación del material y del proveedor.
- Identificación de peligros.
- Composición e información de los ingredientes peligrosos.
- Primeros auxilios.
- Medidas de lucha contra incendios.
- Medidas que deben tomarse en caso de derrame accidental.
- Manejo y almacenamiento.
- Control de exposición / protección individual.
- Propiedades físicas y químicas.

- Estabilidad y reactividad.
- Información toxicológica.
- Información eco toxicológica.
- Información relativa a la eliminación de los productos.
- Información relativa al transporte.
- Información sobre la reglamentación.
- Otras informaciones.

6.1.5.1 Etiquetas para la identificación de embalajes / envases.

Las etiquetas deben ser de materiales resistentes a la manipulación y la intemperie, pueden ser adheribles o estar impresas en el empaque, adicionalmente llevar marcas indelebles y legibles, que certifiquen que están fabricadas conforme a las normas respectivas.

Las etiquetas deben ajustarse al tamaño del envase y dependerán del tipo de contenedor sobre el cual habrán de ser colocadas (Anexo F). La dimensión de las etiquetas debe ser de 100mm *100mm.

(Anexo H). Para los envases menores a 20 litros o 25 kilogramos, las etiquetas deben abarcar por lo menos el 25% de la superficie de la cara lateral de mayor tamaño.

Las etiquetas deben estar escritas en idioma español y los símbolos gráficos o diseños incluidos de las etiquetas deben aparecer claramente visibles (Anexo F). d) Los códigos de colores se deben aplicar de acuerdo a lo indicado en la tabla del Anexo E.

6.1.7.4 Apilamiento

Los materiales peligrosos deben ser apilados cumpliendo la matriz de incompatibilidad indicada en el Anexo K.

Los envases no deben estar colocados directamente en el piso sino sobre plataformas o paletas.

Los envases con materiales líquidos deben apilarse con las tapas hacia arriba.

Los envases deben apilarse respetando la resistencia de sus materiales, de tal forma que no se dañen unos con otros.

La altura de apilado debe aplicarse de acuerdo al tipo de embalaje/envase, clase de peligro y cumpliendo las normas nacionales e internacionales vigentes.

6.1.7.5 Compatibilidad: Durante el apilamiento y manejo general de los materiales peligrosos no se deben apilar o colocar juntos los siguientes materiales:

Materiales tóxicos con alimentos, semillas o productos agrícolas comestibles.

Combustibles con comburentes.

Explosivos con fulminantes o detonadores.

d) Líquidos inflamables con comburentes.

6.1.7.12 Prevención y planes de emergencias

a) Planes de prevención

a.1) La Empresa debe diseñar e implementar planes y programas de prevención que elimine o reduzca el riesgo asociado a una actividad donde exista la posibilidad de producirse una emergencia. Los planes

y programas serán diseñados en función del análisis de riesgos y pueden incluir actividades de: capacitación, entrenamiento, inspecciones planeadas y no planeadas, auditorías, simulacros y eventos de concienciación.

b) Planes de emergencia

b.1) El manejo de emergencias es responsabilidad del fabricante, almacenador, comercializador y transportista. Para optimizar estas acciones se coordinará con los organismos públicos y privados que tengan relación con el tema. Toda Empresa debe contar con un plan de emergencia que contemple, al menos, los siguientes elementos:

b.1.1) Nombres, dirección y teléfono de al menos dos personas responsables con los que se pueda hacer contacto en caso de una emergencia.

b.1.2) Evaluación de los riesgos, que incluye el análisis de los recursos humanos y materiales disponibles, vías de evacuación, mapas de riesgos.

b.1.3) Listado de recursos a utilizar para la atención a la emergencia tales como: extintores, mangueras, brigadistas ó personal entrenado, kits para derrames, medios de comunicación entre otros.

b.1.4) Hojas de seguridad de materiales (MSDS por sus siglas en inglés) y tarjetas de emergencia que contenga la información descrita en los Anexos A, B.

b.1.5) Características constructivas de las instalaciones y de los medios de transporte.

b.1.6) Identificación de centros nacionales o regionales de información toxicológica y atención en casos de accidentes con materiales peligrosos, a fin de que puedan dar orientaciones inmediatas sobre primeros auxilios y tratamiento médico, y resulten accesibles en todo momento por teléfono o radio.

6.16. NTE INEN 2288:2000. Productos químicos industriales peligrosos. Etiquetado de precaución. Requisitos.

1. Alcance

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

3.1 La etiqueta de precaución para cualquier producto químico peligroso debe estar basada sobre los riesgos que éste implica.

3.2 La siguiente materia tema debe ser considerada para inclusión de las etiquetas de precaución:

- Identidad del producto o componente (s) peligroso (s),
- Palabra clave,
- Declaración de riesgos,
- medidas de precaución,
- Instrucciones en caso de contacto o exposición,
- Antídotos,
- Notas para médicos,
- Instrucciones en caso de incendio, derrame o goteo, y
- Instrucciones para manejo y almacenamiento de recipientes.

3.3 La identificación del producto o de su (s) componente (s) peligroso (s) debe ser adecuada para permitir la selección de la acción apropiada en caso de exposición (ver Anexo A). La identificación no debe estar limitada a una designación no descriptiva o a un nombre comercial. Si el producto es una mezcla, deben ser identificados aquellos productos químicos (compuestos) que contribuyen sustancialmente a los riesgos.

3.4 La palabra clave debe indicar el relativo grado de gravedad de un riesgo en el orden descendente de PELIGRO!, ¡ADVERTENCIA! y CUIDADO! Cuando un producto presenta más de un riesgo, solo se usa la palabra clave correspondiente a la clase de mayor riesgo (para efectos crónicos graves, ver el Anexo B, Sección B.6).

3.5 La inclusión de la palabra VENENO y la calavera con las tibias cruzadas debe estar limitada a los productos químicos altamente tóxicos. Cuando se usan, esta leyenda no reemplaza a la palabra clave.

3.6 La declaración de riesgos debe dar noticia del riesgo o riesgos (tales como ALTAMENTE INFLAMABLE Y NOCIVO SI ES ABSORBIDO POR LA PIEL) que estén presentes en conexión con el acostumbrado y razonablemente previsible manejo o uso del producto. Con productos que posean más de uno de tales riesgos, debe incluirse una declaración apropiada por cada riesgo significativo. Por lo general, el riesgo más grave debe colocarse primero (para efectos crónicos graves, ver el Anexo B, Sección B.8).

3.7 Las medidas de precaución (tales como "MANTÉNGASE LEJOS DEL CALOR, CHISPAS Y LLAMAS" Y "EVÍTESE INHALAR EL POLVO") deben complementar la declaración de riesgos proporcionando medidas sencillas que deben tomarse para evitar lesiones causadas por el riesgo o riesgos.

3.8 Las instrucciones en caso de contacto o exposición deben ser incluidas donde los resultados de contacto o exposición justifican tratamiento inmediato (Primer auxilio) y donde pueden tomarse medidas simples de remedio con seguridad antes de disponer de asistencia médica. Ellas deben estar limitadas a procedimientos basados en métodos y materiales fácilmente disponibles. Las medidas simples de remedio (tales como lavado o retiro de la ropa) deben estar incluidas donde ellas servirán para reducir o evitar lesiones graves a partir del contacto o exposición.

3.9 Las instrucciones en caso de incendio y derrame o goteo deben ser incluidas cuando sea aplicable para proveer a las personas que manejan los recipientes durante su embarque y almacenamiento con disposiciones apropiadas para confinar y extinguir los incendios y para limpiar los derrames y goteos. Estas deben ser tan simples y breves como sea posible y recomendar el material apropiado para el control.

3.10 Deben incluirse instrucciones para el manejo y almacenamiento de recipientes para proporcionar información adicional para aquellos productos químicos que requieren procedimientos especiales o poco usuales de manejo y almacenamiento.

3.11 Los antídotos que pueden ser administrados por una persona no experta deben ser incluidos en la etiqueta cuando sean aplicables, bajo la designación "Antídoto". Los antídotos que deben ser

administrados por un médico tanto como otras medidas terapéuticas útiles, diferentes del tratamiento simple de apoyo, deben ser incluidos en la etiqueta bajo la designación "Nota para médicos".

4.4.1 Tambores de metal (para líquidos o semilíquidos):

- Mantener bien tapado para impedir goteo.
- Mantener el tambor a la sombra y lejos del calor.
- Reducir la presión interna a la recepción y por lo menos hasta una semana después aflojando despacio el tapón y ajustando de inmediato. Los tambores deben ser asentados y sujetados al momento de recibir el contenido de otros recipientes.
- No dejar caer sobre o resbalar junto a objetos agudos o cortantes.
- Nunca usar presión para vaciar; el tambor no es un recipiente a presión.
- Mantener luces, fuego y chispas lejos de los tambores.
- El tambor no debe ser anegado ni usado para otros propósitos.
- Reemplazar los tapones después de cada retiro y regreso del tambor vacío.
- No exponer el tambor a la luz solar directa por períodos prolongados.

4.4.4 Recipientes de plástico con o sin empacado adicional (para líquidos y semilíquidos).

- Mantener bien tapado para impedir goteo.
- Mantener el recipiente fuera del sol y lejos del calor.
- No dejar caer sobre o resbalar junto a objetos agudos o cortantes.
- Nunca usar presión para vaciarlo. El recipiente no es un recipiente a presión.
- Mantener luces, fuego y chispas lejos del recipiente.
- El recipiente no debe ser anegado ni usado para otros propósitos.
- Reemplazar el tapón después de cada retiro.
- Escurrir completamente los recipientes y ajustar las tapas antes de devolverlos.
- No usar el recipiente como vaso de disolución o mezcla.
- Retirar la tapa con cuidado para reducir la posible presión interior.

4.4.6 Sacos de despacho.

- Proteger de contacto directo con agua o humedad excesiva.
- Deben usarse solamente los sacos marcados "Para uso en almacén abierto". Nunca almacenarlos sobre el suelo.
- Mantener fuera del sol y lejos del calor.
- No dejar caer sobre o resbalar junto a objetos agudos o cortantes.
- En caso de perforación, usar un saco adicional más grande y cerrarlo adecuadamente.

6.17. Norma Técnica Ecuatoriana NTE ISO 3864-1:2013.

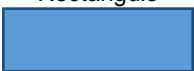
4. Propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad 4.1. El propósito de los colores de seguridad y señales de seguridad es llamar la atención rápidamente a los objetos y situaciones que afectan la seguridad y salud, y para lograr la comprensión rápida de un mensaje específico.

4.2. Las señales de seguridad deberán ser utilizadas solamente para las instrucciones que estén relacionadas con la seguridad y salud de las personas.

5. Significado general de figuras geométricas y colores de seguridad.

El significado general asignado a las figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste, se presenta en las tablas 3 y 4.

Tabla 3. Figuras geométricas, colores de fondo y colores de contraste para señales complementarias

| Figura geométrica | Significado | Color de fondo | Color de contraste al color de fondo | Color de la información de seguridad complementaria |
|---|----------------------------|---|--------------------------------------|---|
|  Rectángulo | Información complementaria | Blanco | Negro | Cualquiera |
| | | Color de seguridad de la señal de seguridad | Negro o blanco | |

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana NTE ISO 3864-1:2013.

Es esencial lograr un contraste de luminosidad entre la señal de seguridad y su fondo, al igual que entre la señal complementaria y su fondo sobre el cual está montada o desplegada.

Tabla 4. Figuras geométricas, colores de seguridad y colores de contraste para señales de seguridad

| Figura geométrica | Significado color de seguridad | Significado color de seguridad | Color de contraste al color de seguridad | Color del símbolo gráfico | Ejemplos de uso |
|---|--------------------------------|--------------------------------|--|---------------------------|--|
|  Círculo con una banda diagonal | Prohibición | Rojo | Blanco | Negro | No fumar No beber agua No tocar |
|  Círculo | Acción obligatoria | Azul | Blanco | Blanco | Blanco usar protección para los ojos Usar ropa de protección Lavarse las manos |
|  Triángulo equilátero con esquinas exteriores redondeadas | Precaución | Amarillo | Negro | Negro | Precaución Superficie caliente Precaución riesgo biológico Precaución electricidad |
|  Cuadrado | Condición segura | Verde | Blanco | Blanco | Primeros auxilios Salida de emergencia Punto de encuentro durante una evacuación |

| | | | | | |
|---|-------------------------|------|--------|--------|---|
|  Cuadrado | Equipo contra incendios | Rojo | Blanco | Blanco | Punto de llamado para alarma de incendio Recolección de equipo contra incendios Extintor de incendios |
|---|-------------------------|------|--------|--------|---|

Fuente: Norma Técnica Ecuatoriana NTE ISO 3864-1:2013.

7. Ciclo de Vida

El presente apartado analiza el ciclo de vida que conlleva la Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de las actividades que se desarrollan en la Estación de Servicio LA FE.

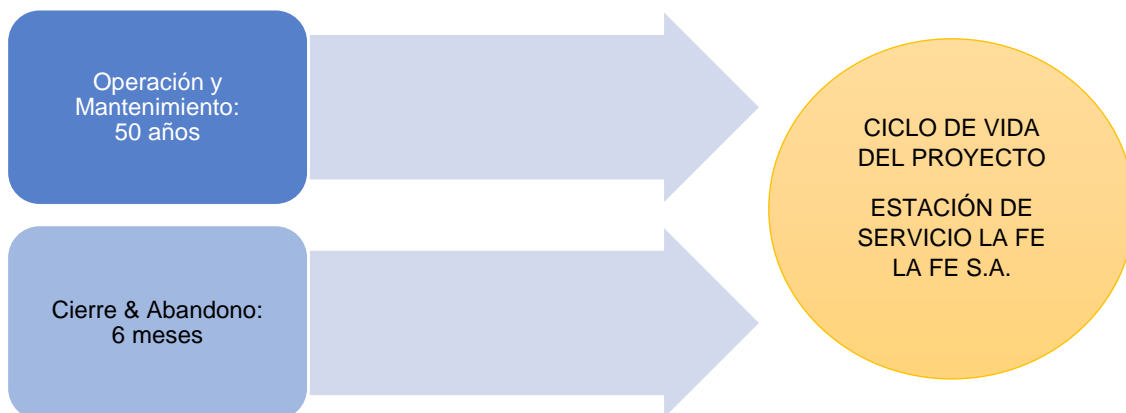
Etapa de Construcción. - No aplica debido a que el proyecto se encuentra en funcionamiento.

Etapa de Operación. - Se tiene proyectado realizar las operaciones de la Estación de Servicio por 50 años.

Etapa de Cierre. – Esta etapa no aplica debido a que la Estación de Servicio LA FE se encuentra en operación, la fecha del cierre, desalojo y abandono del área deberá ser determinado por el operador.

El plazo tentativo para ejecutar las diferentes etapas y fases de la Estación de Servicio La Fe LA FE S.A., se detalla a continuación:

Ilustración 1. Ciclo de vida del proyecto



Fuente: Equipo Consultor, 2025

8. Análisis de Alternativas

Las actividades en operación (Ex Post) no requieren de la elaboración de un Análisis de alternativas. La administración de la Estación de Servicio LA FE hasta actualidad no ha decidido ejecutar modificaciones o ampliaciones a la actividad en operación.

El artículo 445 del Reglamento al Código Orgánico del Ambiente menciona que: “En los casos en los que se requiera modificar o ampliar el alcance del proyecto, obra o actividad, siempre que no conlleve la necesidad de cumplir con un nuevo proceso de regularización ambiental según los criterios del artículo 176 del Código Orgánico del Ambiente, se aplicarán los siguientes mecanismos: estudios complementarios y actualización del Plan de Manejo Ambiental”.

Con base a lo expuesto, el equipo técnico determina que no aplica la elaboración del análisis de alternativas para la actividad en operación en la fase hidrocarburífera “Comercialización de Hidrocarburos, Biocombustibles y sus mezclas”.

9. Descripción de la obra, proyecto o actividad económica

La Estación de Servicio LA FE abarca un área de 0.08535 ha., se ubica en la calle José Joaquín de Olmedo y Maruri, entre las calles Simón Bolívar y Pedro Carbo, a 100 metros del parque central de la ciudad de Milagro, de la parroquia Milagro, cantón Milagro, Provincia del Guayas.

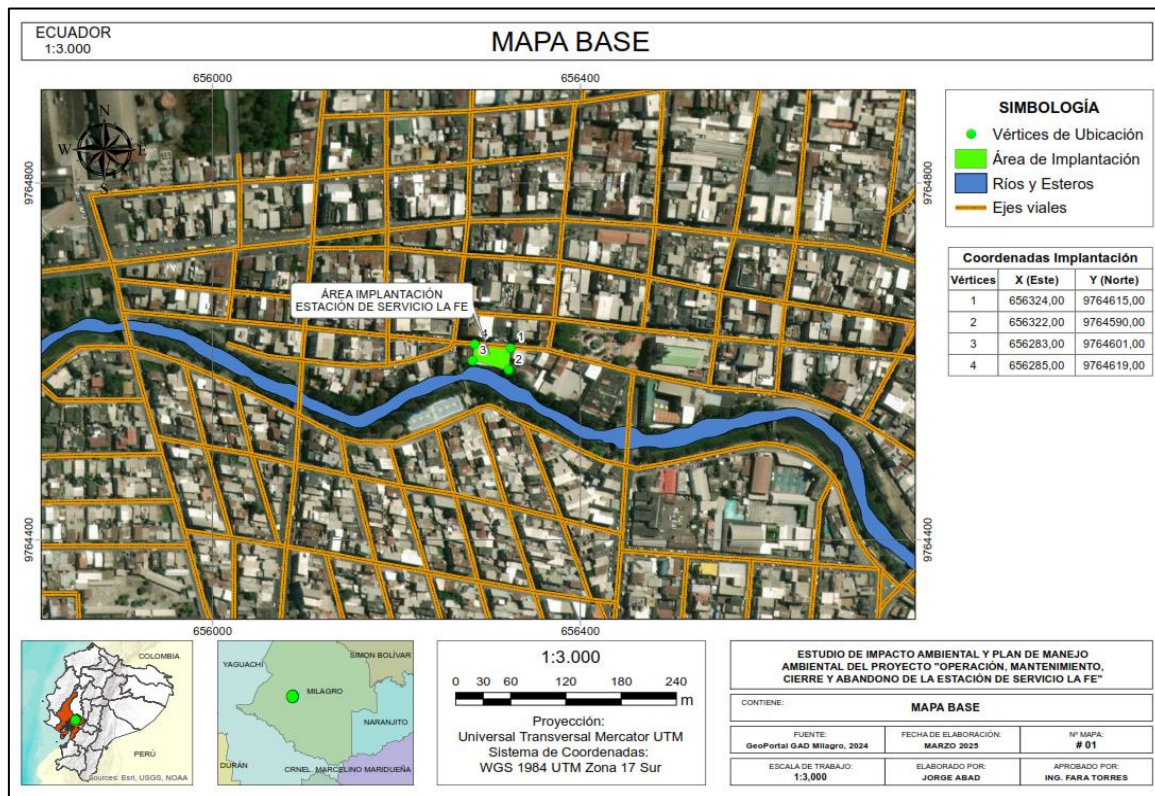
A continuación, se presentan las coordenadas de las instalaciones objeto de estudio.

Tabla 5. Coordenadas de la Estación de Servicio LA FE

| Coordenadas Geográficas | | |
|-------------------------|--------|---------|
| Puntos | X | Y |
| 1 | 656324 | 9764615 |
| 2 | 656322 | 9764590 |
| 3 | 656283 | 9764601 |
| 4 | 656285 | 9764619 |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Ilustración 2. Mapa base de la Estación de Servicio LA FE



Fuente: Equipo Consultor, 2025

La Estación de Servicio LA FE es un centro de distribución y venta al por menor de combustibles líquidos derivados de petróleo (Ecopaís y Diesel). para las personas que de manera ocasional, habitual o permanente circulan por la calle José Joaquín de Olmedo y Maruri., el cual se encuentra operativa.

9.1. Descripción proceso productivo

La Estación de Servicio LA FE ha desarrollado sus actividades de abastecimiento de combustible a automotores con la autorización emitida en el oficio ARCH-DCTC-2019-0266-RES con fecha del 9 de septiembre del 2019, donde se otorgó el código de distribución 91AU09016.

9.1.1. Recepción de combustibles

La recepción de combustibles se realiza en el patio de descarga desde los tanqueros cisternas hacia los tanques de almacenamiento. El combustible se descarga a través de mangueras flexibles con acoples herméticos hasta las bocas de llenado de los tanques.

La operación de descarga se realiza por gravedad, desde el carro tanque directamente hacia los tanques de almacenamiento. Esta operación dura aproximadamente 30 minutos y depende de la cantidad de combustible que se descargue.

Antes de proceder al llenado del tanque de almacenamiento se verifica que las tapas en los compartimentos del tanquero se encuentren colocadas, se comprueba que el combustible a descargar es el correcto a través de una purga desde el compartimiento del tanquero. Se revisa el olor, color y aspecto del combustible antes de vaciarlo en el tanque. Se verifica que el volumen disponible en el tanque de almacenamiento es suficiente para el combustible a descargar.

El proceso de descarga de combustible cumple un procedimiento corporativo que reúne todas las recomendaciones de seguridad necesarias. Estas recomendaciones de seguridad son responsabilidad de la administración y deben ser cumplidas por todo el personal de la Estación de Servicio. Se exige que el tanquero se parquee correctamente y apague el motor. Se colocan los conos de seguridad alrededor de la zona de carga y el aviso correspondiente. Se conecta la pinza de descarga a tierra conectada al tanquero, para descartar cualquier indicio de corriente estática.

Se coloca en un lugar cercano el extintor contra incendios para que esté listo en la eventualidad de un conato de incendio.

Cuando se producen pequeños derrames, los empleados los limpian con arena, el material utilizado es recogido y depositado en los recipientes destinados para el efecto. La arena para ser usada en estos eventos se encuentra almacenada en recipientes plásticos en cada una de las islas de despacho.

9.1.2. Suministro de combustibles

El suministro de combustibles a los clientes se hace desde los surtidores electrónicos operados por los despachadores. Los surtidores tienen un sistema automático para el control de llenado que evita que se produzcan derrames de combustible. También disponen de una válvula que suspende el despacho cuando se ha producido un choque contra el surtidor.



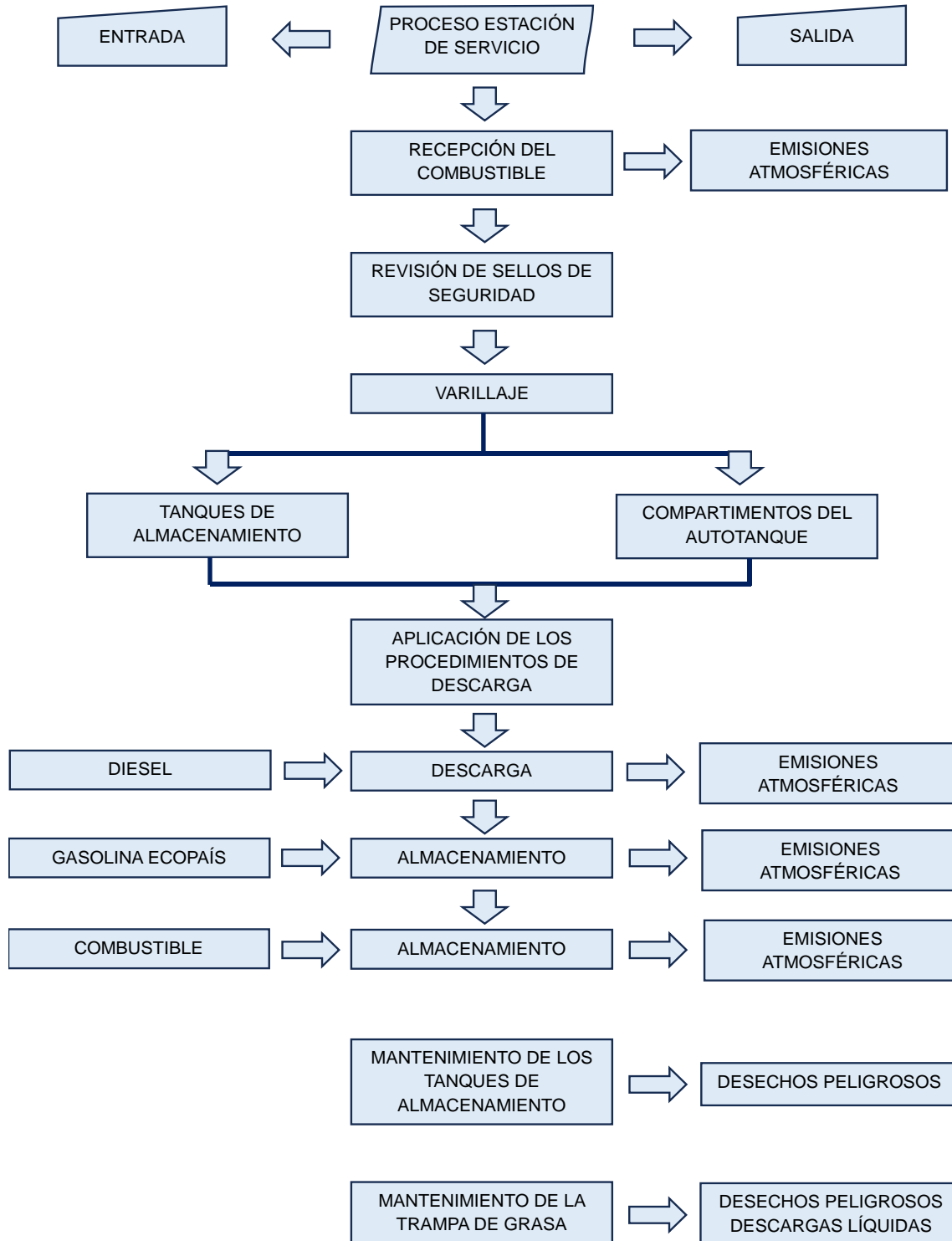
Los surtidores poseen además una válvula de cierre rápido en la tubería que suspende el servicio si se detecta alguna anomalía o cuando se produce un impacto. Otra medida de seguridad es el dispositivo exterior remoto de parada de emergencia que suspende el fluido eléctrico a los dispensadores cuando se ha detectado una anomalía.

El personal de despachadores ha sido previamente capacitado en la operación de los surtidores, atención al público y en la aplicación de medidas de seguridad.

Para el despacho de combustibles se siguen reglas de seguridad, por ejemplo, se despacha únicamente a automotores que tengan su motor y aire acondicionado apagados y a vehículos de transporte público sin pasajeros. Es prohibido fumar en la estación o utilizar cualquier elemento que produzca chispa. Estas consideraciones de seguridad son parte de la corporación para las estaciones de servicio y constituyen requisito obligatorio para la operación.

En el siguiente esquema se muestra un análisis de entradas y salidas de los principales procesos e instalaciones de la Estación de Servicio: el almacenamiento y venta de combustibles, los servicios de soporte, oficinas administrativas y el proceso de remediación que se ejecuta actualmente en la Estación de Servicio.

Ilustración 3. Flujograma de proceso de la Estación de Servicio LA FE



Fuente: Equipo Consultor, 2025

La Estación de Servicio no realiza actividad productiva que resulte en la conversión o transformación de materia prima en algún determinado producto. Dentro de los tanques estacionarios se almacenan gasolinas Ecopaís y Diesel.

9.2. Instalaciones

La Estación de Servicio LA FE, se encuentra emplazada en un terreno de forma poligonal y ocupa un área total de 853,5 m²; la estructura cuenta una (1) edificación de hormigón armado y de estructura metálica con la pista pavimentada para la circulación vehicular y peatonal.

9.2.1. Edificación administrativa y de servicios

Las oficinas administrativas se ubican en la parte sur de la Estación de Servicio, planta baja del edificio administrativo; cuentan con dependencias para el personal administrativo, contabilidad, control y gerencia; así como servicios sanitarios para uso exclusivo del personal que labora en esta área, posee detectores de humo en el área de oficina.

Junto al área administrativa se encuentra el cuarto de máquinas, las instalaciones de servicios sanitarios para hombres, mujeres y personas con capacidades especiales y bodega. Frente al área administrativa está el parqueadero.

Ilustración 4. Área Administrativa



Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.2.2. Marquesina e islas de despacho

En la Estación de Servicio hay una sola marquesina, bajo su estructura existen las garantías necesarias para realizar las actividades de expendio de combustible, tanto en el día como en la noche; existe la correspondiente iluminación artificial. En la parte lateral de la Estación de Servicio existen luminarias y en los extremos de la Estación de Servicio existen lámparas de alumbrado público.

La marquesina cubre los surtidores destinados al expendio de gasolina Ecopaís y Diesel. La marquesina esta sostenida por 2 pilares rectangulares.

La altura y la voladura está en relación con su capacidad de operación, los frisos estarán recubiertos por láminas de Steel Panel y flasing, lugares en los cuales en forma muy visible se encuentra el logotipo de la comercializadora, con sus colores e identificación correspondiente.

Las islas de despacho son dos; ubicadas en forma diagonal a la calle José Joaquín de Olmedo Maruri, las cuales disponen de carriles a ambos lados de las islas de despacho para circulación y abastecimiento de combustibles; en el lado externo de cada isla han colocado parantes que reemplazan a las protecciones en “U” inversa, para evitar daños a la infraestructura ocasionados por los vehículos.

En cada una de las islas se ha instalado un dispensador, los mismos que poseen las respectivas mangueras para efectuar el abastecimiento de gasolina eco país y gasolina extra de acuerdo al siguiente detalle:

Tabla 6. Detalle de dispensadores

| Islas | No. Surtidores | No. Mangueras | Combustible que expende |
|------------|----------------|---------------|-------------------------|
| Isla No. 1 | 1 surtidor | 4 mangueras | Ecopaís Diesel |
| Isla No. 2 | 1 surtidor | 4 mangueras | Ecopaís Diesel |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Ilustración 5. Dispensadores de combustibles



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Debajo del área de marquesina se ubican los canales perimetrales limpios y en buen estado, los cuales rodean la pista y las islas, recogiendo las aguas lluvias y las aguas de lavado de los patios.

Ilustración 6. Canales perimetrales de la zona de despacho de combustible



Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.2.3. Área de almacenamiento de combustibles

El área de almacenamiento de combustibles alberga el perímetro donde los tanques estacionarios se encuentran soterrados. El detalle de los tanques de almacenamiento se presenta a continuación.

Tabla 7. Sistemas hidrográficos

| Denominación de tanque | Producto almacenado | Cantidad de tanques | Capacidad de tanque (gal) |
|------------------------|---------------------|---------------------|---------------------------|
| Tanque 1 | Ecopaís | 1 | 2300 |
| Tanque 2 | Diesel | 1 | 7500 |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Los dos (2) tanques aéreos de almacenamiento de combustibles están ubicados dentro de estructuras de hormigón (cubeto de contención). Las tuberías de venteo de gases volátiles se sitúan diagonal al área de tanques.

Adicionalmente, el área cuenta con pozos de monitoreo con el fin de verificar la presencia de combustibles en fase libre en los perímetros de la Estación de Servicio.

Ilustración 7. Área de tanques de combustible de la Estación de Servicio



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Existe la correspondiente varilla (copperweld) conectada a tierra para el momento de descarga de los combustibles, para eliminar la energía estática o de la transmisión de los combustibles a automotores.

Se han instalado 2 tubos de venteo de 4 metros sobre el nivel del piso conectados a cada uno de los tanques aéreos de almacenamiento que sirven para el alivio de los gases provenientes del combustible almacenado en los tanques, a una altura adecuada para evitar su concentración a nivel del suelo. Los tubos están pintados del color del tanque al que están conectados, se encuentran en buen estado, tienen las respectivas campanas de venteo para evitar el ingreso de agua lluvia al tanque de almacenamiento.

Ilustración 8. Tubería de venteo



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Las bocas de llenado se encuentran en buen estado y selladas con tapa hermética, lo cual evita el ingreso de agua a los tanques de almacenamiento. Por disposición técnica de la ARCH, se cuenta con un sistema segregado de drenaje que circunda el área de descarga de combustibles.

Se utilizan los siguientes accesorios para asegurar la hermeticidad del sistema de combustible:

- Válvula de venteo
- Válvula de Impacto
- Contenedor de Derrames
- Eliminador de Turbulencia
- Válvula de sobre – llenado
- Acople rápido para llenado
- Filtro de bomba sumergible
- Válvula de recuperación de vapores
- Válvula de sellado de Manguera
- Tapa de acceso para tanques con resistencia
- Tapa de boca de llenado de combustible.

9.2.4. Cuarto de grupo electrógeno

Las instalaciones cuentan con un generador eléctrico para emergencias, el cual se enciende solo en emergencia, cuyos datos se sitúan a continuación.

Ilustración 9. Características del generador eléctrico.



Fuente: Equipo Consultor, 2025

El generador eléctrico se utiliza únicamente en casos de emergencia por desabastecimiento de fluido eléctrico desde la red pública.

Ilustración 10. Generador de energía



Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.2.5. Área de almacenamiento de desechos

El área de almacenamiento de desechos se subdivide en:

9.2.5.1. Área de desechos comunes

El área de residuos comunes consta de tres (3) recipientes para el almacenamiento de: residuos orgánicos, plásticos, papel y cartón.

Ilustración 11. Área de almacenamiento temporal de residuos comunes



Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.2.5.2. Área de desechos peligrosos y/o especiales

El área de desechos peligrosos se encuentra con un cerco perimetral metálico, y cuenta con señalética, en donde se almacena el combustible contaminado, arena contaminada, y grasas que se generen en la actividad.

Ilustración 12. Área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos



Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.2.6. Trampa de grasas

La trampa está conformada por canaletas perimetrales en las zonas de despacho y en la zona de descarga de combustibles que conducen las aguas hidrocarburadas hasta la trampa de grasas para permitir el tratamiento de las aguas residuales hidrocarburadas que se generan durante las actividades de lavado y limpieza de la pista de despacho y de la zona de descarga de combustibles, las aguas finales de la trampa de grasa son vertidas al sistema de alcantarillado público. La trampa de grasa está ubicada en el extremo noreste de la marquesina de la Estación de Servicio. La limpieza de la trampa de grasa se efectúa constantemente.

Ilustración 13. Muestreo de aguas residuales en trampa de grasas



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Procedimientos de limpieza. - El mantenimiento de la trampa de grasas es realizado constantemente y debe ser limpiada totalmente, incluyendo la eliminación de materiales sólidos sedimentados.

Las labores de limpieza ocurren cada fin de jornada y consiste en lo siguiente:

- a) Limpieza de la capa superficial de cada paso a fin de recoger las grasas flotantes en la superficie del fluido residual. Se utiliza paño absorbente, el mismo que se elimina cada vez que ha sido utilizado, para luego ser entregados al gestor ambiental autorizado y contratado.
- b) Limpieza de tapas en su fase interior y marcos de cajones en los bordes.

- c) Revisión de la colocación correcta de las tapas.

En la limpieza total se realiza lo siguiente:

- Evacuación de las grasas superficiales con uso de paño absorbente.
- Extracción de sólidos sedimentados en el fondo de cada compartimiento de la trampa de grasas.
- Limpieza con agua potable de cada cajón y de las tuberías y acoples de PVC a fin de evitar acumulaciones innecesarias de grasas en las paredes.

La comprobación del buen funcionamiento es visual. El buen mantenimiento y limpieza de la trampa de grasas, es verificado mediante el análisis del efluente del sistema, realizado en laboratorios acreditados por el SAE.

9.2.7. Equipo contra incendios

La Estación de Servicio realiza con una frecuencia anual, la recarga de los equipos de extintores existentes en la estación. Para hacer frente a las contingencias.

Tabla 8. Extintores

| No. Extintores | Tipo | Capacidad Lbs | Ubicación |
|----------------|------|---------------|---------------------------------|
| 1 | PQS | 100 | Área de descarga de combustible |
| 2 | CO2 | 20 | Oficina |
| 3 | PQS | 20 | Bodega |
| 4 | PQS | 20 | Isla de despacho 1 |
| 5 | PQS | 20 | Isla de despacho 2 |
| 6 | CO2 | 20 | Cuarto de máquinas |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Ilustración 14. Extintores contra incendio portátiles





Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.2.8. Servicios auxiliares

Punto de abastecimiento de agua y aire. - La Estación de Servicio ofrece servicio de agua y aire para los radiadores y neumáticos de los vehículos de los clientes y usuarios de la estación.

Ilustración 15. Servicio complementario de agua y aire



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Cuarto de transformadores. - El Sistema de control eléctrico (tablero de distribución y demás instalaciones eléctricas) se ubica en el cuarto de máquinas; sitio desde el cual se distribuye la energía eléctrica a todas las áreas de la Estación de Servicio con cableado subterráneo o protegido.

Las conexiones eléctricas se encuentran instaladas de acuerdo a normas de seguridad, con protección. Las actividades de mantenimiento de equipos de la Estación de Servicio se realizan en forma preventiva y correctiva, de la misma manera se efectúan actividades de mantenimiento de las instalaciones eléctricas.

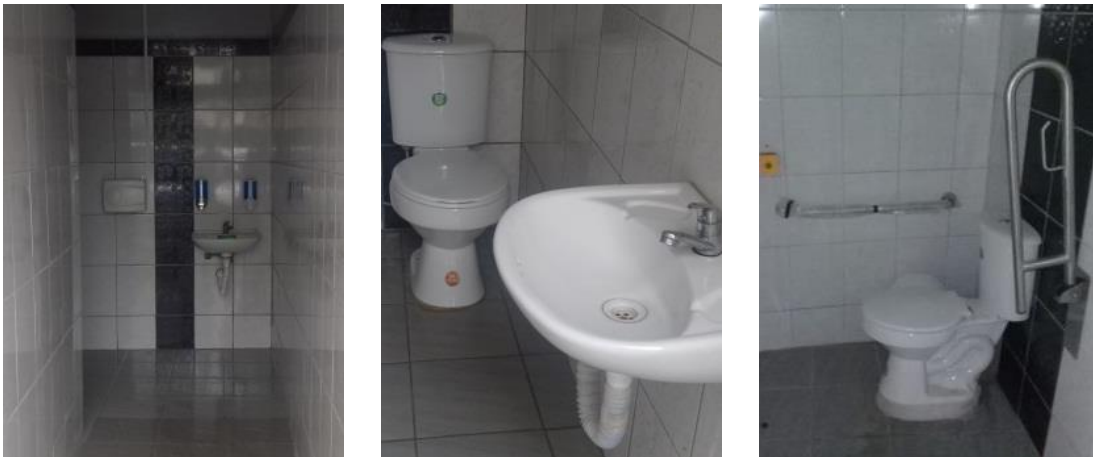
Ilustración 16. Tablero de distribución de energía eléctrica



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Baterías sanitarias. - Las instalaciones de baterías sanitarias para el público, con áreas para hombres, mujeres y personas con capacidades especiales, se encuentra en la planta baja del edificio administrativo.

Ilustración 17. Servicios higiénicos



Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.3. Número de trabajadores

El personal que trabaja en la Estación de Servicio lo integran 7 personas.

El horario de trabajo en las islas de despacho es cubierto por 4 turnos de 8 horas cada uno: 05h00 - 13h00, 06h00 - 14h00, 14h00 – 22h00 y 15h00 - 23h00.

9.4. Requerimiento de electricidad y agua

A continuación se detalla el abastecimiento de la energía eléctrica y agua potable:

9.4.1. Servicio eléctrico

El servicio de energía eléctrica es suministrado desde la red principal de la CNEL-EP Unidad de Negocio Milagro. Las instalaciones cuentan con un generador eléctrico utilizado únicamente en casos de emergencia.

En los casos de desabastecimiento de fluido eléctrico, se utiliza un generador eléctrico a diésel.

9.4.2. Agua potable

La Estación de Servicio se abastece de agua potable de la red de la Empresa Pública Aguas de Milagro (EPAMIL).

El principal uso del agua potable es del lavado de pisos, uso de baterías sanitarias, y abastecimiento de agua de los servicios auxiliares.

9.4.3. Sistema de alcantarillado sanitario

Las fuentes de generación de aguas residuales domésticas son las baterías sanitarias. El sistema está compuesto por tuberías y accesorios de PVC de diferente diámetro y por cajas de revisión hacia el sistema de alcantarillado sanitario de la zona.

9.4.4. Sistema de alcantarillado pluvial

El sector donde se emplaza la Estación de Servicio LA FE cuenta con el sistema de alcantarillado pluvial.

9.4.5. Sistema de aguas residuales industriales

Las aguas con residuos de hidrocarburos generadas por la limpieza de patios e islas de la estación se descargan a una trampa de grasas de tres pasos, cuya función es separar los residuos de hidrocarburos del agua.

9.5. Materiales e insumos

A continuación, se presenta una tabla correspondiente a materiales e insumos utilizados en la operación de la Estación de Servicio.

Tabla 9. Insumos

| Materiales | Cantidad (unidades, kg, gal, etc.) / año | Proceso en el que es empleado | Condiciones de almacenamiento |
|--------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------|
| Combustible diésel | Ver nota * | Almacenamiento y comercialización | Tanque de almacenamiento estacionario |
| Gasolina | Ver nota * | Almacenamiento y comercialización | Tanque de almacenamiento estacionario |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.6. Desechos sólidos domésticos y peligrosos

La Estación de Servicio realiza la clasificación de los desechos sólidos por medio de recipientes rotulados para los diversos tipos de desechos que se puedan generar por la actividad.

9.6.1. Desechos sólidos no peligrosos

En la operación y mantenimiento de la Estación de Servicio LA FE se generan los siguientes desechos sólidos:

- Desechos sólidos no peligrosos oficinas (papeles cartones, etc.).
- Desechos sólidos no peligrosos de baterías sanitarias.
- Desechos sólidos domésticos producidos por el consumo de alimentos.
- Desechos sólidos domésticos generados por los clientes en las islas de despacho.

Tabla 10. Registro de Generación de Residuos sólidos no peligrosos

| Código | Tipo de residuo | Almacenamiento | Reducción, tratamiento | Disposición final |
|--------|---------------------------------|---|------------------------|---------------------|
| N/A | Orgánico | Fundas plásticas - recipientes de plásticos rotulados | Acopio temporal | Consortio Municipal |
| N/A | Papel, Cartón, Plástico, Vidrio | | | |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

9.6.2. Desechos sólidos peligrosos y/o especiales

La Estación de Servicio La Fe cuenta con el Registro de Generador de Desechos Peligrosos y/o Especiales provisional No. SUIA-04-2024-MAATE-OTNA-DZDG-RGD-0014-PROVISIONAL, el cual cubre los siguientes desechos peligrosos y/o especiales:

Tabla 11. Registro de Generación de Residuos sólidos peligrosos y/o especiales

| Tipo de desecho | Código (A.M. 142 o la que lo reemplace)* | CRETIB* | Proceso o unidad operativa | Condiciones de almacenamiento (INEN 2266 o la que la reemplace) | Tipo de eliminación o Disposición final |
|---|--|---------|------------------------------------|---|---|
| Neumáticos usados o partes de los mismos. | ES-04 | | Visitas de usuarios | Área de desechos peligrosos | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Aceites minerales usados o gastados. | NE-03 | T, I | Mantenimiento de las instalaciones | Tambor metálico, canecas | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Baterías usadas plomo-ácido. | NE-07 | C | Mantenimiento de las instalaciones | Tambor metálico | Retiro por parte de gestor autorizado |

| | | | | | |
|---|-------|------|------------------------------------|--------------------------|---------------------------------------|
| Envases contaminados con materiales peligrosos. | NE-27 | T | Mantenimiento de las instalaciones | Tambor metálico, canecas | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Filtros usados de aceite mineral | NE-32 | T | Mantenimiento de las instalaciones | Tambor metálico, canecas | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Hidrocarburos sucios o contaminados con otras sustancias. | NE-35 | T, I | Limpieza de tanques | Tambor metálico | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Lodos de aceite. | NE-36 | T | Limpieza de tanques | Tambor metálico | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Lodos de tanques de almacenamiento de hidrocarburos. | NE-38 | T, I | Limpieza de tanques | Tambor metálico | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Luminarias, lámparas, tubos fluorescentes usados que contengan mercurio. | NE-40 | T | Mantenimiento de las instalaciones | Tambor metálico | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Material adsorbente contaminado con hidrocarburos: waipes, paños, trapos, aserrín, barreras adsorbentes y otros materiales sólidos adsorbentes. | NE-42 | T | Mantenimiento de las instalaciones | Tambor metálico | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Mezclas oleosas, emulsiones de hidrocarburos-agua, desechos de taladrina. | NE-45 | T | Limpieza de tanques | Tambor metálico, canecas | Retiro por parte de gestor autorizado |
| Cartuchos de impresión de tinta o tóner usados. | NE-53 | T | Oficinas administrativas | Tanque metálico | Retiro por parte de gestor autorizado |

Fuente: Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica, 2024
Elaborado por: Equipo Consultor, 2025

9.6.3. Desechos Líquidos

Efluentes domésticos. - La estación de servicio La Fe se encuentra conectada al sistema de alcantarillado sanitario del sector.

Efluentes de la limpieza de pisos. - Las aguas residuales generadas por la limpieza de los patios de la Estación de Servicio descargan a una trampa de grasas cuya función es separar las grasas y aceites y enviar el efluente libre de trazas de hidrocarburos al sistema de alcantarillado del sector.

Aguas lluvias. -Las aguas lluvias son recogidas desde la cubierta de la Estación de Servicio y luego son conducidas hacia cajas de registro por medio de bajantes, para finalmente ser descargadas a la red de alcantarillado pluvial.

10. Caracterización, diagnóstico y evaluación ambiental de la zona de estudio (Linea Base)

10.1. Componente Medio Físico

La Línea Base Ambiental tiene carácter general y una vez establecida, es única para todas las fases del ciclo de vida de la actividad económica, sin perjuicio de que se la profundice y actualice al inicio de una nueva fase de ser necesario.

Sus componentes deberán identificarse tomando en cuenta las características del área en que se desarrollan las operaciones, de manera que permitan avanzar en la comprensión de los ecosistemas y su funcionamiento, los que son afectados.

La metodología general empleada en la caracterización o definición de la línea base ambiental de las instalaciones objeto de estudio, incluyó tres fases de ejecución.

- Primera fase: Fase inicial. - La primera fase contempla la revisión y recopilación de la información existente relacionada con el medio físico de la zona donde se lleva a cabo la operación y mantenimiento de las instalaciones objeto de estudio.
Para establecer la situación o las condiciones ambientales actuales de la zona de influencia, se recurrió principalmente a información de tipo secundaria existente para el área de estudio. En esta fase se planifica para poder ejecutar muestreos de aguas residuales particularmente, y demás aplicables a la actividad.
Se consideran como fuentes principales de información, a las estaciones meteorológicas y radiosondas del servicio estatal tanto del INOCAR como del INAHMI. Cabe indicar que al momento no existe información actualizada para diversos parámetros, por lo que para algunos elementos climatológicos se han considerado desde el año 2013 hasta la fecha. Debido que el área en estudio se encuentra dentro de una zona urbanísticamente consolidada, se realizó la caracterización de este factor ambiental, por medio del análisis información secundaria y levantamiento de información primaria, particularmente para los muestreos.
- Segunda fase: Fase en campo. - A esto le sigue la fase de trabajo de campo; en la cual se revisa in-situ las características propias del medio ambiente existente en los sectores aledaños a las instalaciones objeto de estudio. Esta revisión implica la verificación de la información obtenida durante la primera fase, para de este modo establecer la línea base del estudio en la tercera fase.
- Tercera fase: Fase de oficina. -En esta última fase, se analizó y procesó la información de manera sistematizada, obteniéndose un análisis detallado de las principales características del entorno (componente físico). Esta fase involucra la tabulación de los datos registrados para elaboración de interpretaciones y/o gráficos con fines didácticos. Estos datos en conjunto, forman la línea base del Estudio de Impacto Ambiental (EslA) Ex Post de las instalaciones objeto de estudio.

10.1.1. Geología

El cantón Milagro se encuentra emplazado en depósitos del Cuaternario. El sector Occidental del cantón se encuentra sobre arcillas marinas o estuarinas que bordean el lado Este de la ría Guayas, mientras que el lado Oriental se encuentra sobre sedimentos aluviales medios y finos de la zona distal del cono

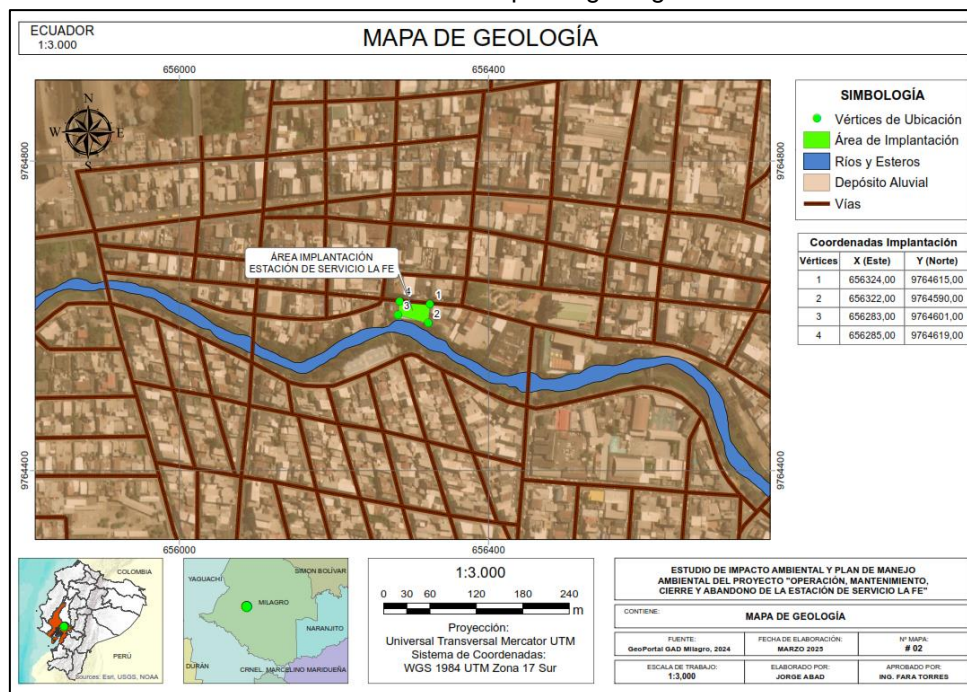
de deyección de los ríos Chimbo y Chanchán. Si bien no existe un mapa geológico a una escala detallada del cantón, es posible predecir que gran parte de los sedimentos que forman la parte Oriental del cantón son sedimentos que provienen de rocas básicas a intermedias de las formaciones volcánicas o metamórficas del flanco oriental de la Cordillera de los Andes, como Unidad La Delicia, Formación Piñón, Volcánicos Saraguro.

Los sedimentos del cono de deyección son erosionados desde las cuencas de los ríos Chimbo y Chanchán que al tener gran caudal transportan grandes bloques de sedimentos hasta la zona de Bucay, donde se encuentra el pie de pendiente, y los depositan. Luego los ríos siguen su curso aguas transportando y depositando sedimentos más pequeños, dependiendo de los caudales que los ríos tienen en las diferentes épocas del año, hasta llegar a la zona distal del cono.

El cono de deyección tiene una dimensión de 50 hm de largo (desde Bucay hasta el centro de la ciudad de Milagro) y unos 42 km de ancho. Su espesor no ha sido definido, pero por su morfología externa puede alcanzar alrededor de 60 metros medidos desde su punto más bajo en el contacto con los depósitos estuarinos, hasta su ápice.

Debido a que los sedimentos son recientes y no son consolidados, no es posible observar de manera clara lineamientos o estructuras tectónicas. Sin embargo, es necesario considerar las estructuras localizadas en el sector de Bucay, hacia el sur del cantón Milagro, donde aparece la falla de Pallatanga. Esta falla es activa, y que según algunos autores, forma parte al borde Oriental de Bloque Nor-Andino. La continuidad de la falla Pallatanga hacia la isla Puná está discutida, pero en algunos casos se la infiere a partir de datos tectónicos.

Ilustración 18. Mapa de geología



Fuente: Equipo Consultor, 2025

La ilustración correspondiente al Mapa Geológico establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013, se encuentra situada en una zona donde predominan los depósitos aluviales, del período Cuaternario. El período Cuaternario se sitúa en la era Cenozoica (aquella geológicamente más reciente) y abarca desde el Pleistoceno (2,59 millones de años) al Holoceno (desde 0,01 a ~10.000 a.C).

10.1.2. Geomorfología

El cantón Milagro se encuentra emplazado en el borde o zona distal de abanico aluvial o cono de deyección formado por los ríos Chimbo y Chanchán. Esta particularidad hace que el cantón posea dos zonas geomorfológicas diferenciadas: 1) sector Central-Oeste y 2) sector Este.

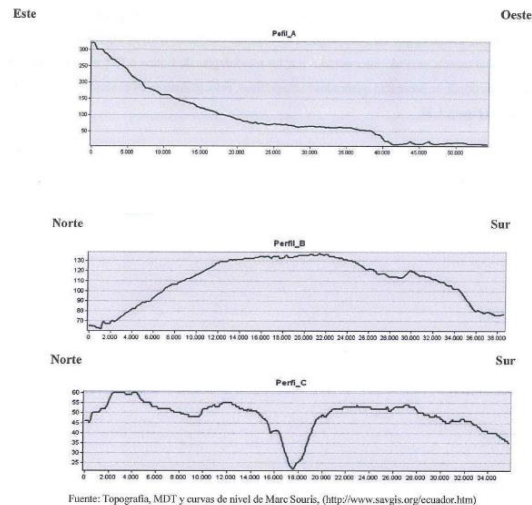
El sector Central-Oeste presenta una planicie extensa, que abarca una distancia de 15 km (en sentido Oeste-Este) por 20 km (en sentido Norte-Sur), donde las cotas máximas llegan alrededor de 10 m sobre el nivel medio del mar (msnm). Este sector abarca principalmente las parroquias de El Chobo y Milagro.

El sector Oriental muestra ciertas elevaciones, con presencia de curvas de nivel de 20 msnm y de 40 msnm, las mismas que presentan una forma lobular. Sin embargo, la zona Noreste presenta mayores pendientes, como: 0.62% (40 m de diferencia de alturas en 6,5 km), mientras la zona sur presenta pendientes que llegan a 0.38% (30 m de diferencia de alturas en 8 km). La zona morfológica Oriental correspondería, en general, a la localización de las parroquias Mariscal Sucre al Norte y Roberto Astudillo al Sur.

La forma lobular del sector noroeste sugiere una influencia de la parte distal del abanico aluvial formado por los ríos Chimbo y Chanchán, mientras que el lóbulo del sureste parece tener una influencia del cono de deyección formado por el río Cañar.

Los perfiles morfológicos A, B y C muestran la relación espacial y la influencia que de los abanicos aluviales en la morfología del cantón Milagro. El perfil A, en sentido Oeste-Este muestra la forma longitudinal del abanico; el perfil B, en sentido Norte-Sur, muestra la morfología del cono de deyección en la parte proximal; mientras que el perfil C, en sentido Norte-Sur muestra la morfología del abanico aluvial en la zona distal, dentro de los límites del cantón Milagro.

Ilustración 19. Geomorfología.



Fuente: PDOT Milagro.

De acuerdo al estudio del CLIRSEN (2009), el cantón Milagro cuentan principalmente con tres unidades geomorfológicas, a) Superficie de cono de esparcimiento (Ces), b) Nivel ligeramente ondulado (No) y c) Banco o Dique Aluvial (D). De acuerdo a este estudio, las superficies clasificadas con morfología de cono de esparcimiento y nivel ligeramente ondulado tienen una pendiente dominante entre 2-5%, con un desnivel relativo de 0,5m; mientras que las áreas clasificadas como banco aluvial tienen pendientes más suaves que van entre 0-2%, también con un desnivel relativo de 0-5 m.

La zona clasificada como Cono de esparcimiento (Ces) ocupa principalmente el Sureste del cantón, mientras que las morfologías Ligeramente Ondulado (No) se distribuyen alrededor de todo el cantón, estando intersectadas por las morfologías de Banco o Dique Aluvial (D) en las zonas donde se presentan quebradas hidrográficas, principalmente en el sector Este y Sur del cantón.

10.1.3. Hidrografía

El cantón Milagro se localiza en la zona Sureste de la cuenca del río Guayas, al límite con la cuenca hidrográfica del río Taura. Su límite geográfico abarca las subcuencas de los ríos Jujan al Norte y la subcuenca del río Yaguachi.

Milagro se encuentra atravesado por una densa red de cursos fluviales, esteros (cursos sujetos al efecto indirecto de la marea vía remanso). El elemento central en la red es el río Milagro, que nace en las estribaciones de la Cordillera Occidental de los Andes. Este río, 12,7 km aguas debajo de la ciudad del mismo nombre, entrega sus aguas al río Chimbo, el cual discurre por el límite sur de la municipalidad. Este último río nace en el volcán Chimborazo, discurre de Norte a Sur por la provincia de Bolívar, y torna hacia el oeste en la ciudad de Bucay. A la altura de Marcelino Maridueña recibe el caudal del río Chanchán. Luego de unirse al río Milagro, el Chimbo toma el nombre de río Yaguachi, desembocando finalmente en el río Babahoyo.

Dentro de la división hidrográfica de la cuenca, el cantón Milagro ocupa el 9,51% de la subcuenca del río Jujan, el 7,04% de la subcuenca del río Yaguachi y el 0,20% de drenajes menores.

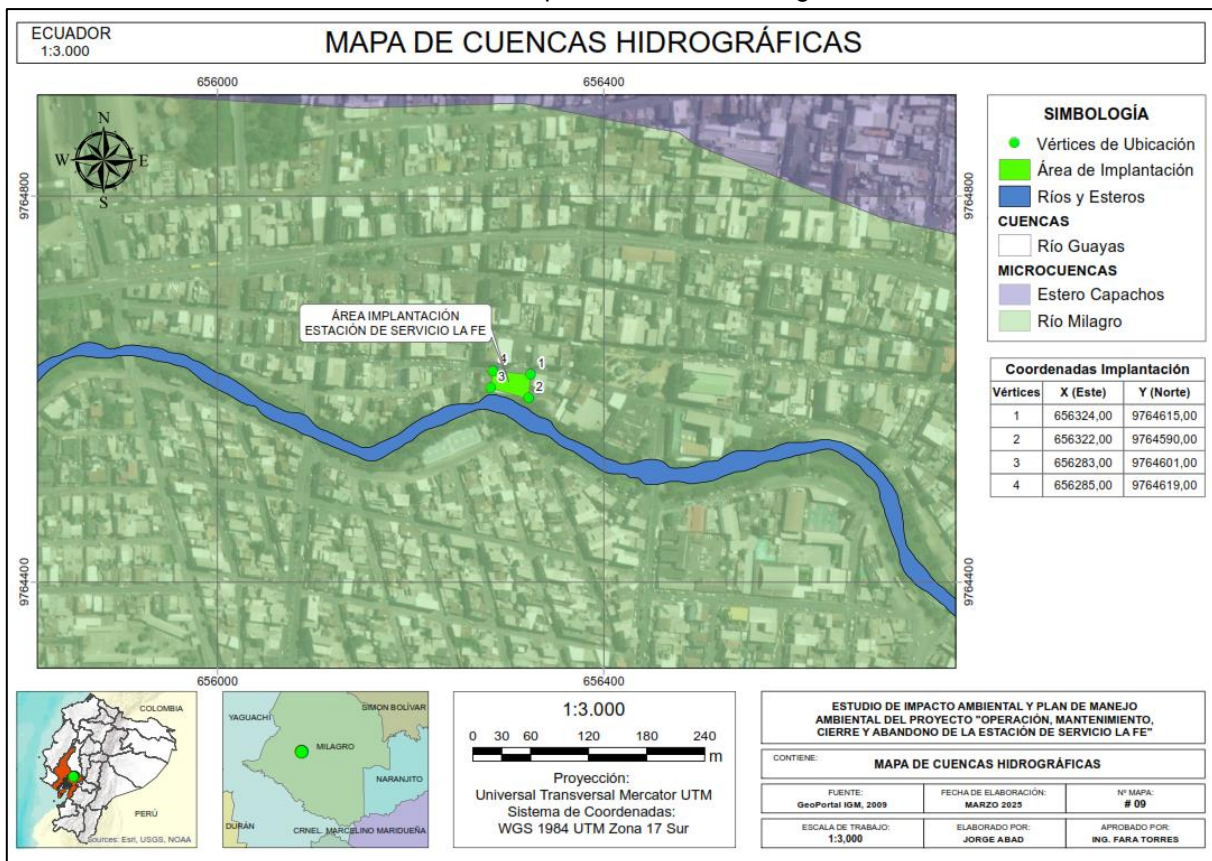
Tabla 12. Ocupación de subcuencas del cantón Milagro

| Subcuenca | | % ocupación de cuenca del cantón Milagro | Área de ocupación (km ²) |
|------------------|-------------------------|--|--------------------------------------|
| Nombre | Área (km ²) | | |
| Río Jujan | 843,38 | 9,51 | 80,21 |
| Río Yaguachi | 4 494,78 | 7,04 | 316,43- |
| Drenajes menores | 3 136,14 | 0,20 | 6,27 |
| Total | 8 474,30 | 16,75 | 402,91- |

Fuente: PDOT Milagro.

La ilustración correspondiente al Mapa de cuencas hidrográficas establece que el área de estudio, considerando como fuente las capas de Información Geográfica Básica del Geoportal del GAD de Milagro de libre acceso, se encuentra situada en la microcuenca del Río Milagro, la misma que forma parte de la cuenca del río Guayas.

Ilustración 20. Mapa de Cuencas Hidrográficas



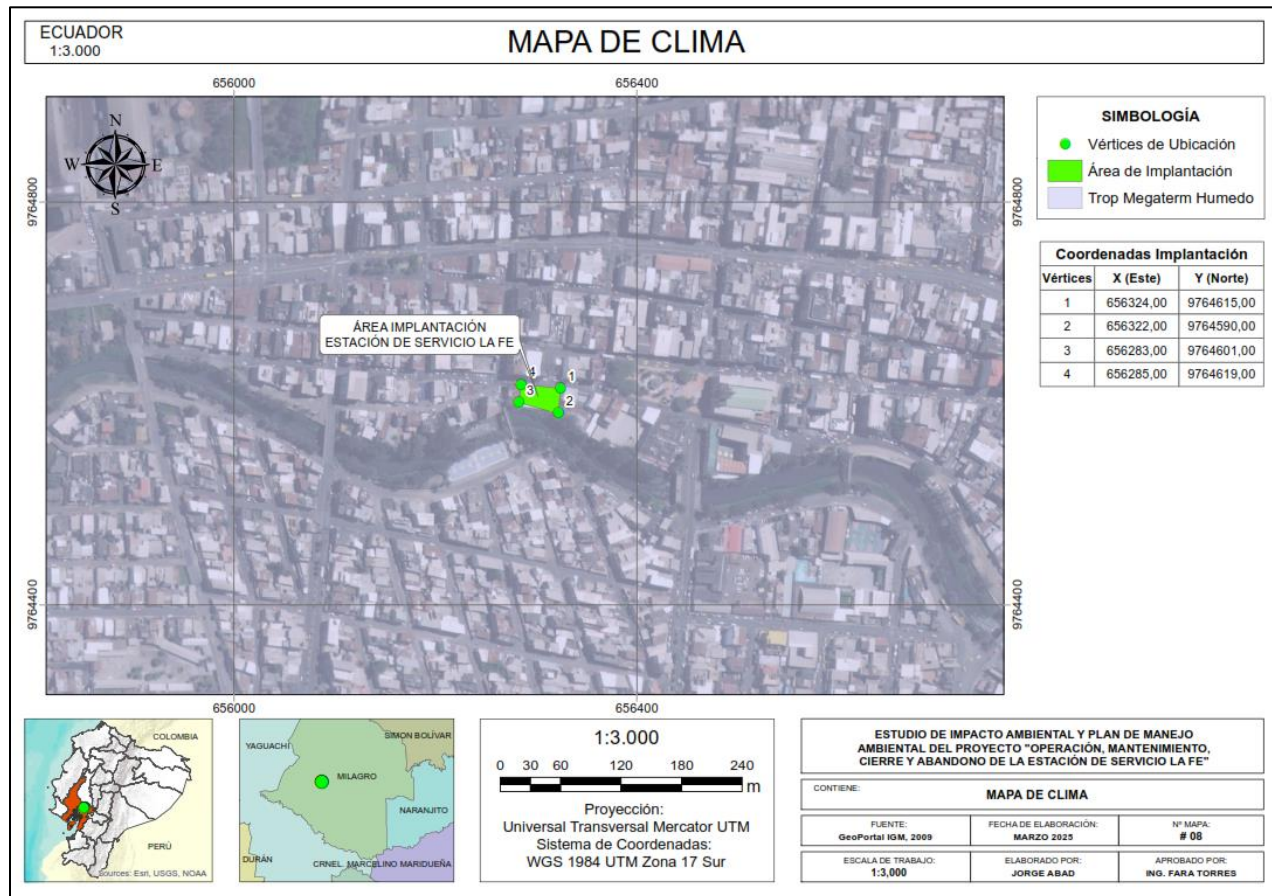
Fuente: Equipo Consultor, 2025

10.1.4. Climatología

El cantón Milagro se encuentra ubicado en la parte central de la Costa Ecuatoriana, y, de igual manera, de la cuenca del río Guayas (34000 km²). Como tal, se ubica en un rango de altitud entre 10 msnm y 71 msnm. Tal gradiente (2.4 por mil), aún no es considerable, si se toma en cuenta que a unas decenas de kilómetros empiezan las estribaciones de la cordillera occidental de los Andes.

El cantón Milagro se encuentra en la zona de clima Tropical Megatérmico Húmedo, con temperaturas medias diarias de 25 a 27 °C y precipitaciones medias anuales de 1100 a 1800 mm. El número de días secos medios anuales varían desde 160 al oriente, hasta 190 al occidente, en un intervalo medio anual de junio a diciembre.

Ilustración 21. Mapa Climático



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Tabla 13. Datos de temperatura

| DATOS DE TEMPERATURA | | | | | | | | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|---------------|------|------|------------|
| CODIGO: M037 | | | | | | | | | | ALTURA: 15 | | | |
| NOMBRE ESTACIÓN: MILAGRO (INGENIO VALDEZ) | | | | | | | | | | | | | |
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | SUMA ANUAL |
| Media | 26,3 | 26,2 | 26,8 | 26,8 | 26,2 | 24,9 | 24,1 | 24,1 | 24,5 | 24,8 | 25,2 | 26,2 | 25,5 |
| Mediana | 26,3 | 26,1 | 26,7 | 26,7 | 26,1 | 24,8 | 24 | 23,9 | 24,5 | 24,7 | 25,1 | 26,1 | 25,5 |

Fuente: Estación Meteorológica del Ingenio Valdez
Elaboración: CLIRSEN

En su territorio se encuentran zonas de déficit hídrico para actividades agrícolas de 400 a 600 mm, con una zona de evapotranspiración potencial de 1.400 a 1.500 mm.

| DATOS DE PRECIPITACION DEL CANTON MILAGRO | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|-------|-------|-------|------|-----|-----|-----|-----|---------------|-----|------|------------|
| CODIGO: M037 | | | | | | | | | | ALTURA: 15 | | | |
| NOMBRE ESTACIÓN: MILAGRO (INGENIO VALDEZ) | | | | | | | | | | | | | |
| AÑO | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SEP | OCT | NOV | DIC | SUMA ANUAL |
| Media | 228,1 | 387,7 | 323,2 | 178,2 | 62,1 | 4,1 | 0,8 | 0,5 | 0,9 | 1,7 | 1,2 | 52,5 | 1.240,8 |
| Mediana | 129,2 | 346,4 | 295 | 169,5 | 40 | 0,8 | 0,3 | 0 | 0,2 | 1,2 | 0,7 | 44,4 | 1.172,7 |

Fuente: Estación Meteorológica del Ingenio Valdez
Elaboración: CLIRSEN

Fuente: PDOT Milagro.

A continuación, se observan las respectivas estaciones meteorológicas en la siguiente tabla:

Tabla 14. Estaciones meteorológicas

| No. | Nombre | Código | Fuente | Coordenadas geográficas | Coordenadas UTM | Distancia desde el proyecto | Información disponible |
|-----|----------------------|--------|--------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|------------------------|
| 1. | Guayaquil U. Estatal | M1096 | INAMHI, 2013 | 2°12'0" S, 79°53'0" O | 624173.96 9756786.24 | 4100 m | 2011-2013 |
| 2. | Guayaquil | N/A | INOCAR, 2020 | 2°11'43.23" S 79°52'46.61" O | 624588.00 9757301.00 | 4710 m | 2019 y 2020 |

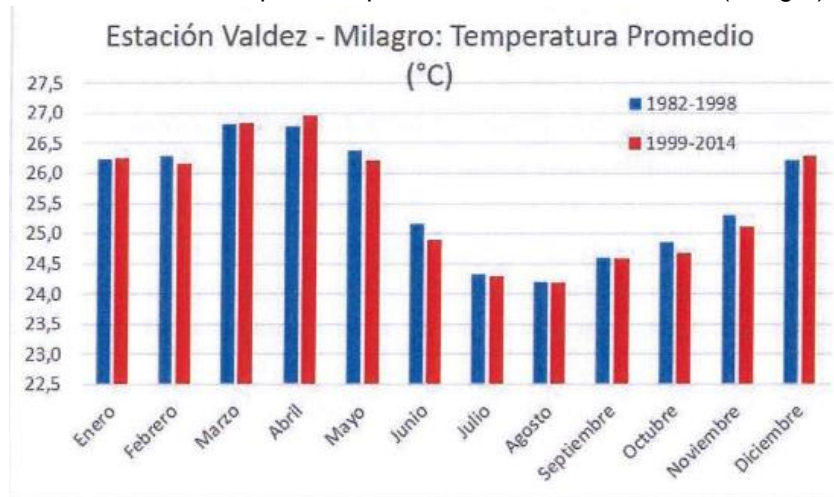
Fuente: Equipo Consultor, 2025

10.1.4.1. Temperatura superficial del aire (TSA)

De acuerdo a los registros meteorológicos del Instituto de Meteorología e Hidrología del Ecuador (INAMHI) en la estación Ingenio Valdez (centro de Milagro, con información mensual desde 1982 en ese respecto) la temperatura mínima promedio registrada en el periodo 1982 – 2012 es de 21.8 °C. En cuanto a la máxima temperatura promedio, se encuentra alrededor de 29.8 °C. Esto implica que la temperatura promedio anual oscila alrededor de 25.8 °C. No obstante, la variabilidad intra-anual, donde marzo y abril son los meses con máximos valores (consecuencia de la estación invernal y el efecto de

la corriente oceánica de El Niño); mientras que julio y agosto muestran índices mínimos (por el efecto de la corriente fría de Humboldt). En cualquier caso, los cambios de temperatura promedio en el año son menores que en la sierra ecuatoriana o en países de zona templada, por ejemplo. En Milagro, esta variación no es mayor que 2.7 °C.

Ilustración 22. Temperatura promedio en Estación Valdez (Milagro)



Fuente: INAMHI, 2013

A continuación, se presentan los valores correspondientes a las Temperaturas máximas, mínimas y promedios proporcionadas por la estación de la Radio Sonda.

Tabla 15. Estaciones meteorológicas

| Mes | Máxima (°C) | Mínima (°C) | Promedio |
|------------|-------------|-------------|----------|
| Enero | 34.8 | 21.9 | 28.35 |
| Febrero | 33.6 | 21.8 | 27.7 |
| Marzo | 34.8 | 22.3 | 28.55 |
| Abril | 34.3 | 21.0 | 27.65 |
| Mayo | 34.0 | 20.9 | 27.45 |
| Junio | 34 | 19.6 | 26.8 |
| Julio | 31.0 | 19.3 | 25.15 |
| Agosto | 32.1 | 19.7 | 25.9 |
| Septiembre | 38.8 | 20.0 | 29.4 |
| Octubre | 34.5 | 20.4 | 27.45 |
| Noviembre | 33.1 | 20.9 | 27 |
| Diciembre | 35.8 | 20.3 | 27.96 |
| Promedio | 34.25 | 20.67 | 27.23 |

Fuente: Estación meteorológica Valdez – Milagro del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2013.

Considerando la información proporcionada por la estación meteorológica Valdez – Milagro del INOCAR, se puede observar información concerniente a la temperatura superficial del aire, en su promedio mensual desde enero 2019 hasta marzo de 2020.

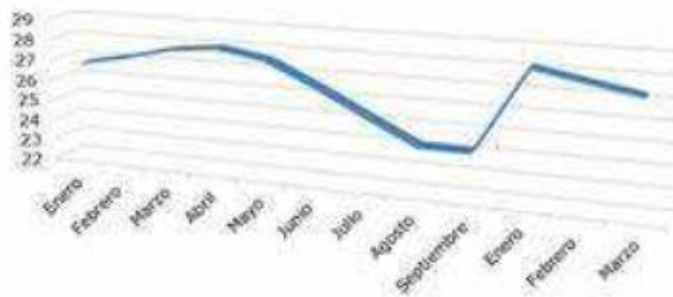
Tabla 16. Promedio mensual del periodo enero 2019 - marzo 2020.

| Parámetro | 2019* | | | | | | | | | 2020 | | |
|--|-------|------|------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Unidad | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Ene | Feb | Mar |
| °C | 26,7 | 27,2 | 27,7 | 28 | 27,6 | 26,5 | 25,3 | 24,2 | 24,1 | 28,1 | 27,7 | 27,3 |
| * La estación meteorológica, no proporcionó datos de octubre a diciembre del 2019. | | | | | | | | | | | | |

Fuente: Estación meteorológica. (INOCAR, 2019-2020)

A continuación, se observa la temperatura superficial del aire promedios mensuales (tomando como base la cantidad de promedios diarios desde el mes de enero 2019 hasta el mes de marzo de 2020).

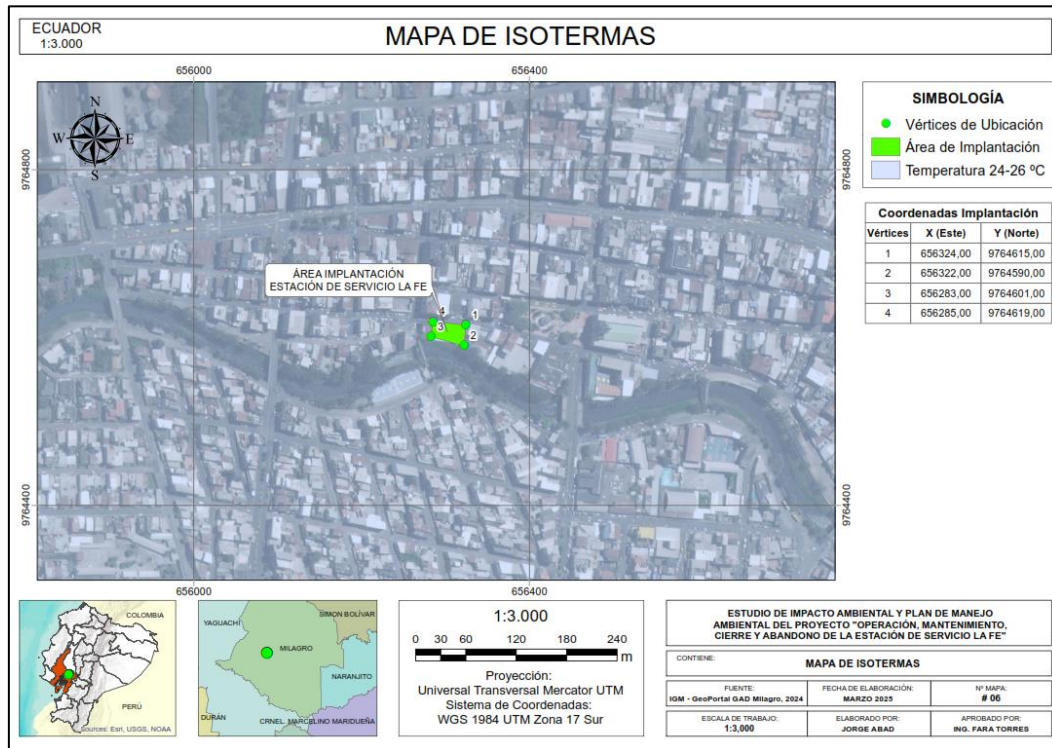
Ilustración 23. Temperatura superficial del aire



Fuente: Equipo Consultor, 2025

De lo que se puede observar que entre los meses de agosto y septiembre existe un decrecimiento de la temperatura promedio, ascendiendo al pico en el mes de enero con 28,1°C.

Ilustración 24. Mapa de Isotermas



Fuente: Equipo Consultor, 2025.

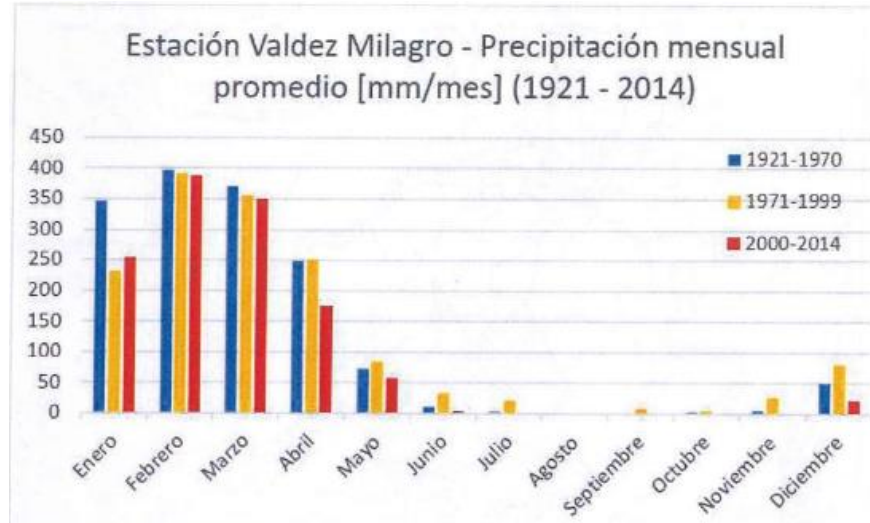
La ilustración correspondiente al Mapa de Isotermas establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013, Mapa de Isotermas Media Anual / serie 1981-2010 del INAMHI, 2013, se encuentra situada en una zona con intervalos de temperatura situada entre los 24° C a 26° promedio.

10.1.4.2. Precipitaciones

De acuerdo a los registros meteorológicos del Instituto de Meteorología e Hidrología del Ecuador (INAMHI) en la estación Ingenio Valdez (centro de Milagro, con información desde 1921 en ese respecto) la precipitación anual promedio está alrededor de 1470 mm. Los mayores valores de lluvia se encuentran durante la etapa invernal (enero a mayo), mientras que la época seca, muestra números que no sobrepasan los 20-25 mm/mes. De hecho, esto marca una diferencia notable (20 veces) con respecto al análisis de temperatura, entre meses de invierno y de estiaje.

En términos de los niveles de precipitaciones promedio anuales de la cuenca del Guayas (500 a casi 4000 mm/año), la zona del cantón Milagro se encuentra en un nivel "promedio" y en plena concordancia con la zona climática antes descrita. El cantón Milagro, posee un clima húmedo (1000 mm/año < Panual < 2000 mm/año) y megatérmico (T_{anual} > 22 °C). En consecuencia, esto confirma la denominación anteriormente señalada de piso climático para el cantón.

Ilustración 25. Precipitación mensual promedio Estación Valdez Milagro



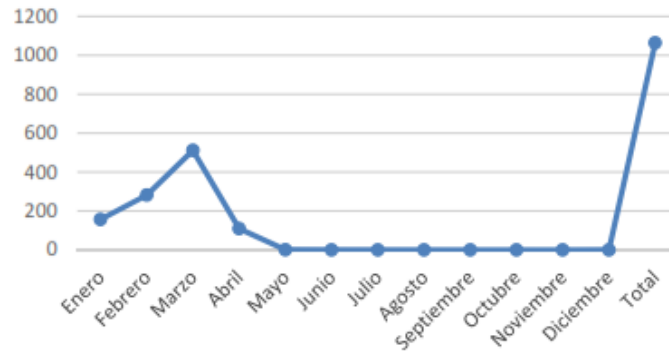
Fuente: INAMHI, 2013

Tabla 17. Estaciones meteorológicas

| Mes | Precipitación (mm) |
|------------|--------------------|
| Enero | 157,4 |
| Febrero | 282,3 |
| Marzo | 511,9 |
| Abril | 109,8 |
| Mayo | 1,4 |
| Junio | 0,4 |
| Julio | 0,0 |
| Agosto | 0,6 |
| Septiembre | 0,0 |
| Octubre | 0,2 |
| Noviembre | 0,0 |
| Diciembre | 0,5 |
| Promedio | 88,7 |

Fuente: Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2013.

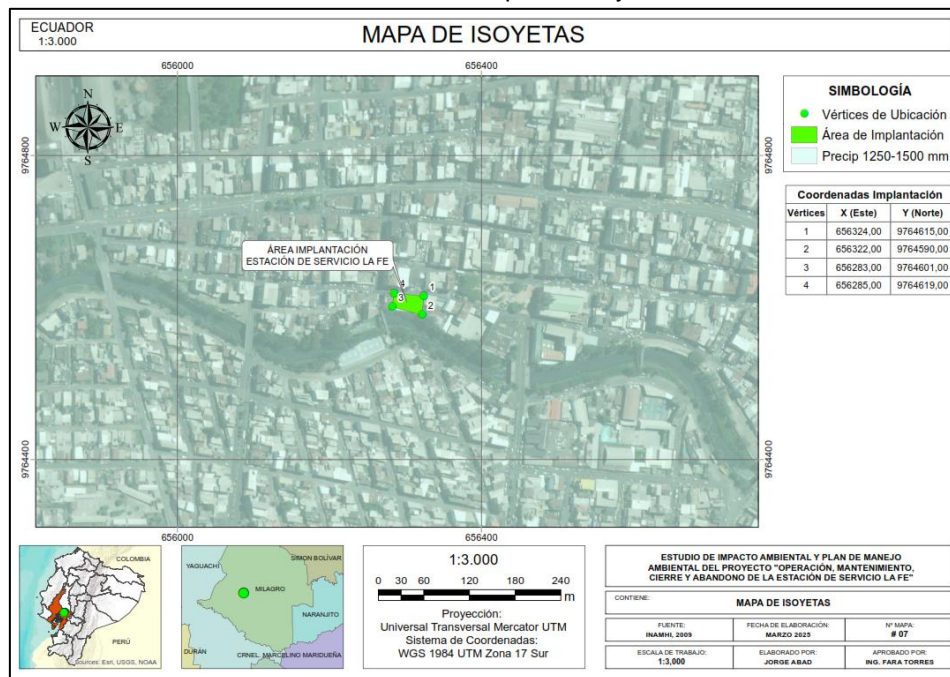
Ilustración 26. Precipitación mensual promedio Estación Valdez Milagro



Fuente: INAMHI, 2013

En base a la representación gráfica se puede evidenciar que entre los meses comprendidos de enero a abril presentan mayores precipitaciones, siendo el mes de marzo el de mayor intensidad con precipitaciones de 511.9 mm a diferencia del mes de Mayo que presenta una menor precipitación de 1.4 mm. Entre los meses de junio a diciembre presentan una precipitación promedio de 0.24 mm, lo cual guarda una correlación con la época lluviosa y poca lluviosa que caracteriza a la región costa del Ecuador.

Ilustración 27. Mapa de Isoyetas



Fuente: Equipo Consultor, 2025

La ilustración correspondiente al Mapa de Isoyetas establece que el área de estudio, considerando como fuente las Capas de Información Geográfica Básica del IGM de libre acceso (codificación UTF-8), 2013, Mapa de Isoyetas Media Anual / serie 1981-2010 del INAMHI, 2013, se encuentra situada en una zona con intervalos de precipitaciones promedio (mm) situada entre los 1250 mm a 1500 mm promedio.

10.1.4.3. Humedad relativa

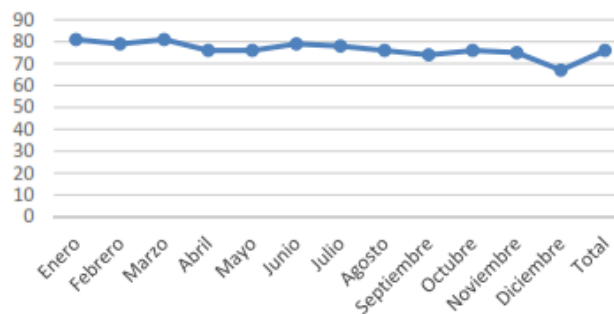
La humedad relativa es la relación porcentual entre la cantidad de vapor de agua real que contiene el aire y la que necesitaría contener para saturarse a igual temperatura. Se consideraron las series de datos de los anuarios meteorológicos proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología – INAMHI, del año 2013.

Tabla 18. Estaciones meteorológicas

| Mes | Humedad (%) - Medidas |
|------------|-----------------------|
| Enero | 81 |
| Febrero | 79 |
| Marzo | 81 |
| Abril | 76 |
| Mayo | 76 |
| Junio | 79 |
| Julio | 78 |
| Agosto | 76 |
| Septiembre | 74 |
| Octubre | 76 |
| Noviembre | 75 |
| Diciembre | 67 |
| Promedio | 76 |

Fuente: Estación meteorológica Valdez - Milagro. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI), 2013.

Ilustración 28. Humedad relativa promedio anual 2013



Fuente: INAMHI, 2013

En relación a los datos obtenidos de los anuarios meteorológicos para el periodo antes citado, se determinó que el mes de diciembre presenta un valor mínimo de contenido de humedad, equivalente al 67% y con valores máximos de Humedad Relativa de 81% en los meses enero y marzo respectivamente. Para el periodo de tiempo evaluado, la humedad relativa no presenta fluctuaciones representativas.

10.1.4.4. Velocidad y Dirección del viento

Para el intervalo considerado de enero 2019 a marzo 2020, correspondiente a la velocidad y dirección del viento, la dirección predominante del viento fue reportada en el mes de septiembre de 2019, correspondiente a la dirección sur (S), con una velocidad de 2,6 m/s, y, por otra parte, la mínima, en el mes de enero de 2019 con la dirección noroeste (NW) con 0,3 m/s.

Tabla 19. Velocidad del viento en m/s y direcciones (2019-2020)

| Orientación | 2019 | | | | | | | | | 2020 | | |
|-------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|
| | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Ene | Feb | Mar |
| N | 2 | 2,1 | 2 | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,2 | 2,4 | 2,4 | 2 | 2,1 | 2 |
| NE | 2,2 | 2,1 | 2,1 | 2,2 | 2,3 | 2,2 | 2 | 2,6 | 2,3 | 2,2 | 2,1 | 2,1 |
| E | 1,8 | 2 | 1,8 | 1,7 | 1,9 | 1,7 | 2,1 | 1,9 | 2,5 | 1,8 | 2 | 1,8 |
| SE | 1,9 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 2 | 2,2 | 2,3 | 2,5 | 2,5 | 1,9 | 1,9 | 1,8 |
| S | 2,4 | 2 | 2 | 2,1 | 2 | 2,2 | 2,3 | 2,4 | 2,6 | 2,4 | 2 | 2 |
| SW | 2,2 | 2 | 2 | 2,1 | 2,1 | 2,3 | 2,3 | 2,5 | 2,5 | 2,2 | 2 | 2 |
| W | 1,9 | 2 | 2,1 | 1,8 | 1,9 | 2 | 2,1 | 2,3 | 2,3 | 1,9 | 2 | 2,1 |
| NW | 0,3 | 2 | 1,8 | 1,9 | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 2,4 | 2,3 | 1,7 | 2 | 1,8 |

Fuente: Estación meteorológica. (INOCAR, 2020)

10.1.4.5. Nubosidad

Los diferentes procesos físicos que se originan en la atmósfera dan lugar a la formación de nubes, estas al tener carácter visible, pueden presentar propiedades indicativas del estado de la atmósfera. Este parámetro se estima por observación directa, sin necesidad del uso de aparatos, y se lo representa mediante octas.

El valor anual promedio de nubosidad es de 6/8 octas, lo cual significa que está nublado, de un total de 8/8, cifra en la cual se divide a la bóveda terrestre que se halla sobre la superficie, siendo el primer semestre del año hasta mayo los meses de mayor nubosidad.

Tabla 20. Nubosidad media mensual (valores periodo 2013)

| Código | Unidad | Estación Meteorológica | | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| | | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic | P |
| M1096 | Octas | 8 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 6 | 6 | 5 | 6 | 6 | 5 | 6,4 |

Fuente: Estación meteorológica. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2013)

Ilustración 29. Nubosidad promedio mensual 2013



Fuente: INAMHI, 2013

10.1.4.6. Heliofanía

La cantidad de horas con brillo solar que se registran en la zona de estudio corresponden a los datos obtenidos y registrados por la Radio sonda en el INAMHI; a continuación, se presenta la radiación solar promedio en horas por mes.

Tabla 21. Heliofanía media mensual (valores periodo 2013)

| Código | Unidad | Radiosonda | | | | | | | | | | | |
|--------|--------|------------|------|------|-------|------|------|------|-----|-------|-------|-------|-------|
| | | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| M1096 | Horas | 33,7 | 61,7 | 73,9 | 131,2 | 83,9 | 56,9 | 83,7 | 169 | 179,5 | 137,5 | 138,9 | 138,9 |

Fuente: Estación meteorológica. Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI, 2013)

La ubicación geográfica del Ecuador, lo convierte en un país privilegiado en lo que a recurso solar se refiere. Esto se debe a que el ángulo de incidencia de la luz solar, es perpendicular a nuestra superficie durante todo el año, situación que no ocurre en otros sitios del planeta, en donde el ángulo de incidencia de la luz solar, varía acorde a las estaciones del año.

Ilustración 30. Heliofanía promedio mensual 2013



Fuente: INAMHI, 2013

Considerando los resultados son inversamente proporcionales a los resultados obtenidos en nubosidad. Esto se debe a la alta incidencia solar entre los meses de agosto a diciembre que se ve influenciada por la escasa precipitación y nubosidad.

10.1.5. Cobertura y uso de suelo

10.1.5.1. Uso de suelo

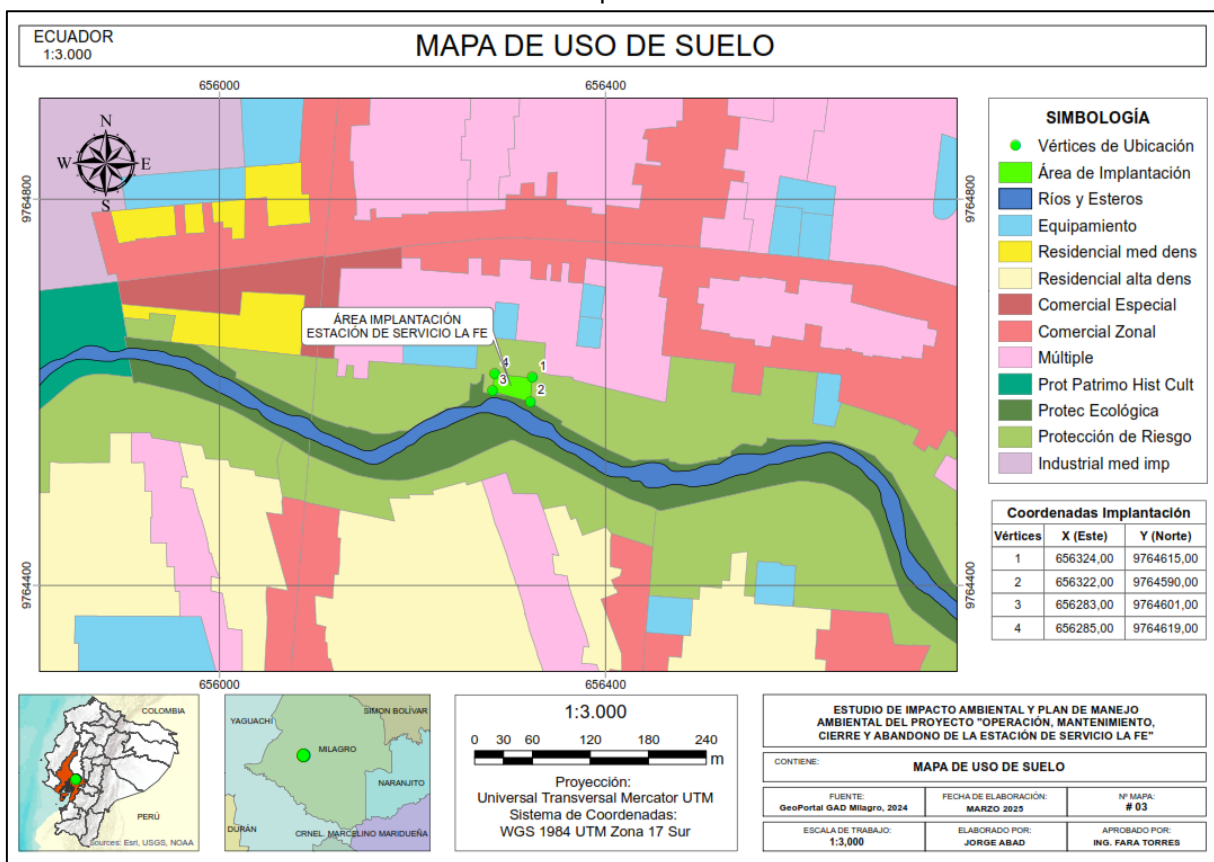
Los usos del suelo podrán tener los siguientes destinos:

1. Uso Residencial. - Se destina para vivienda permanente, en uso exclusivo o combinado con otros usos de suelo compatibles, en edificaciones individuales o colectivas del territorio.
2. Uso comercial y de servicios. - Es el suelo destinado a actividades de intercambio de bienes y servicios en diferentes escalas y coberturas, en uso exclusivo o combinados con otros usos de suelo en áreas del territorio, predios independientes y edificaciones.
3. Uso mixto o múltiple. - Es el uso que se le da al suelo con mezcla de actividades residenciales, comerciales, de oficina, industriales de bajo impacto, servicios y equipamientos compatibles. Generalmente se ubica en las zonas de centralidad de la ciudad o en los ejes de las vías principales.
4. Uso industrial. - Es el destinado a las áreas de la ciudad en suelo rural o urbano, con presencia de actividad industrial de variado impacto, el suelo industrial puede ser:
 - a) Industrial de bajo impacto. - Corresponde a las industrias o talleres pequeños que no generan molestias ocasionadas por ruidos menores a 60 dB, malos olores, contaminación, movimiento excesivo de personas o vehículos, son compatibles con usos residenciales y comerciales. (Cerrajerías, imprentas artesanales, panificadoras, establecimientos manufactureros).
 - b) Industrial de mediano impacto. - Corresponde a industrias que producen ruido desde los 60 dB, vibración y olores, condicionados o no compatibles con usos de suelo residencial (Vulcanizadoras, aserraderos, mecánicos semipesados y pesados).
 - c) Industrial de alto impacto. - Corresponde a las industrias peligrosas por la emisión de combustión, emisiones de procesos, emisiones de ruido, vibración o residuos sólidos, su localización debe ser particularizada. (Fabricación de maquinaria pesada agrícola, botaderos de chatarra, fabricación de productos asfálticos, pétreos, fabricación de jabones y detergentes).
 - d) Industrial de Alto Riesgo. - Corresponde a las industrias en los que se desarrollan actividades que implican impactos críticos al ambiente y alto riesgo de incendio, explosión o emanación de gases, por la naturaleza de los productos y sustancias utilizadas y por la cantidad almacenada de las mismas. (Productos de petróleo refinado, productos químicos, radioactivos, explosivos).
5. Uso Equipamiento. - Es suelo destinado a actividades e instalaciones que generen bienes y servicios sociales y públicos para satisfacer las necesidades de la población o garantizar su esparcimiento, independientemente de su carácter público o privado. Los equipamientos deben clasificarse de acuerdo con su naturaleza y el radio de influencia, pudiendo ser tipificados como barriales para aquellos cuya influencia sea un barrio, sectoriales o zonales aquellos cuya influencia cubra varios barrios o zonas de la ciudad y equipamientos de ciudad a aquellos que por su influencia tenga alcance o puedan cubrir las necesidades de la población de toda la ciudad.
6. Uso de Protección del Patrimonio Histórico y Cultural. - Son áreas ocupadas por elementos o edificaciones que forman parte del legado histórico o con valor patrimonial que requieren preservarse y recuperarse. La determinación del uso de suelo patrimonial se debe establecer en

función de parámetros normativos que establezcan fraccionamientos mínimos de acuerdo con factores que garanticen su preservación de usos e impidan la urbanización y que serán definidos por la autoridad nacional correspondiente.

7. **Uso Agropecuario.** - Corresponde a aquellas áreas en suelo rural vinculadas con actividades agrícolas y pecuarias que requieren continuamente labores de cultivo y manejo, en las que pueden existir asentamientos humanos concentrados o dispersos con muy bajo coeficiente de ocupación del suelo, mismo que será determinado por la ordenanza municipal correspondiente. La determinación del uso de suelo agropecuario se debe establecer en función de parámetros normativos que establezcan fraccionamientos mínimos de acuerdo con factores que garanticen su preservación de usos e impidan la urbanización y que serán definidos por la Autoridad Agraria Nacional.
8. **Uso de Protección Ecológica.** - Es un suelo rural o urbano con usos destinados a la conservación del patrimonio natural que asegure la gestión ambiental y ecológica. El uso de protección ecológica corresponde a las áreas naturales protegidas que forman parte del Sistema Nacional de Áreas Protegidas o aquellas que por su valor natural deban ser conservadas. Para su gestión se considerará la normativa establecida en la legislación ambiental del ente rector correspondiente.

Ilustración 31. Mapa de Uso de Suelo



Fuente: Equipo Consultor, 2025

10.1.5.2. Cobertura de suelo

Según el Proyecto Generación de geo información para la gestión del territorio y valoración de las tierras rurales de la cuenca del río Guayas del CLIRSEN (2009), Milagro está cubierto en su mayoría por cultivos de caña industrial, que ocupan aproximada la mitad del territorio del cantón con 18 285,11 hectáreas que se ubican al norte, oeste y centro este. El segundo cultivo en importancia es el cacao con 9 361,17 hectáreas ubicadas principalmente al norte este, centro este y sur del territorio cantonal. Sobresalen también las plantaciones de banano con una extensión de 5 910,34 hectáreas, distribuidas indistintamente en el centro y sur del cantón. El plátano tiene una superficie de 2 109,17 hectáreas. Estos cuatro cultivos cubren una extensión total de 35 665,80 hectáreas, lo que representa el 88,50% de la superficie total del cantón.

Es importante indicar que la presencia de cobertura natural, compuesta por pasto natural y matorral, es de 28,02 ha., que representa apenas el 0,07% de la superficie total del cantón. Otros cultivos presentes en el cantón son: maíz, arroz, tabaco, soya, piña, plantaciones de flores tropicales, viveros ornamentales y pasto cultivado, con superficies relativamente pequeñas.

En este sector existen muy pocas áreas boscosas, es muy notoria la expansión agrícola y la quema de áreas cultivables, lo que ha reducido considerablemente las áreas de cobertura natural. La presencia y expansión de cultivos como arroz, banano, mango, teca, entre otros, promueve la fragmentación y pérdida de hábitats, consecuentemente la pérdida de especies de flora y fauna. En la zona no se han encontrado humedales permanentes ni temporales, y se observan algunas albarradas que utilizan en la época de verano.

Tabla 22. Cobertura total del cantón Milagro

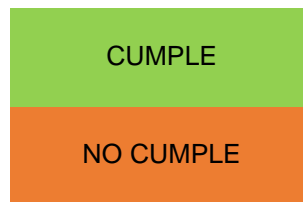
| Símbolo | Uso | Área (%) |
|---------|-----------------------------|----------|
| CSñ | Caña de azúcar (Industrial) | 45,27 |
| CPe | Cacao | 23,19 |
| CSb | Banano | 14,68 |
| CSp | Plátano | 5,23 |
| IU | Ciudades | 3,76 |
| Cam | Maíz | 3,70 |
| Caz | Arroz | 1,73 |
| PC | Pasto cultivado | 1,26 |
| ARd | Río doble | 0,34 |
| IUp | Centros poblados | 0,29 |
| Cay | Soya | 0,18 |
| MXb | Miscelaneo indiferenciado | 0,12 |
| PN | Pasto Natural | 0,06 |

| | | |
|-------|---------------------------------|--------|
| Cao | Tabaco | 0,04 |
| IMr | Vivero ornamental | 0,04 |
| CSx | Piña | 0,03 |
| IMi | Complejo Industrial | 0,01 |
| IMe | Subestación Eléctrica | 0,01 |
| IMg | Galpón | 0,01 |
| IMf | Plantación de flores tropicales | 0,01 |
| ANp | Poza de agua | 0,01 |
| VMh | Matorral húmedo | 0,01 |
| IAp | Pista de aterrizaje | 0,01 |
| TOTAL | | 100,00 |

Fuente: PDOT cantón Milagro 2019-2025.

10.1.6. Calidad del Aire

Se utiliza la siguiente identificación para determinar el cumplimiento y el incumplimiento en lo que respecta a muestreos de la calidad del aire.



10.1.6.1. Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's)

El día 10 de marzo de 2025 se realizaron las mediciones en campo de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) en las instalaciones de la Estación de Servicio.

A continuación, se presenta el detalle de los puntos de muestreo y se exponen los valores obtenidos del muestreo de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's).

Tabla 23. Puntos de muestreo de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's)

| INFORME DE MONITOREO DE COV's | | | |
|-------------------------------|--|-------------------|-----------------|
| Actividad o proyecto | Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas | | |
| Recurso muestreado | Aire | Fecha de muestreo | 10/03/2025 |
| Laboratorio | IPSOMARY S.A. | Informe de ensayo | 25-241-1-COVs01 |
| Certificado de acreditación | SAE LEN 10-012 | | |

| Tabla comparativa de la normativa ambiental | No Aplica | | | | |
|---|-----------------------------------|----------|------------|-----------------------------|------------|
| Coordenadas UTM – WGS84 | P1. Ingreso a Planta | | X | | Y |
| | P2. Área posterior de compresores | | X | | Y |
| Punto | Parámetros | Unidades | Resultados | Límites máximos permisibles | Validación |
| P1 | COV's | ppm | 0.00 | -- | -- |
| P2 | COV's | ppm | 0.10 | -- | -- |

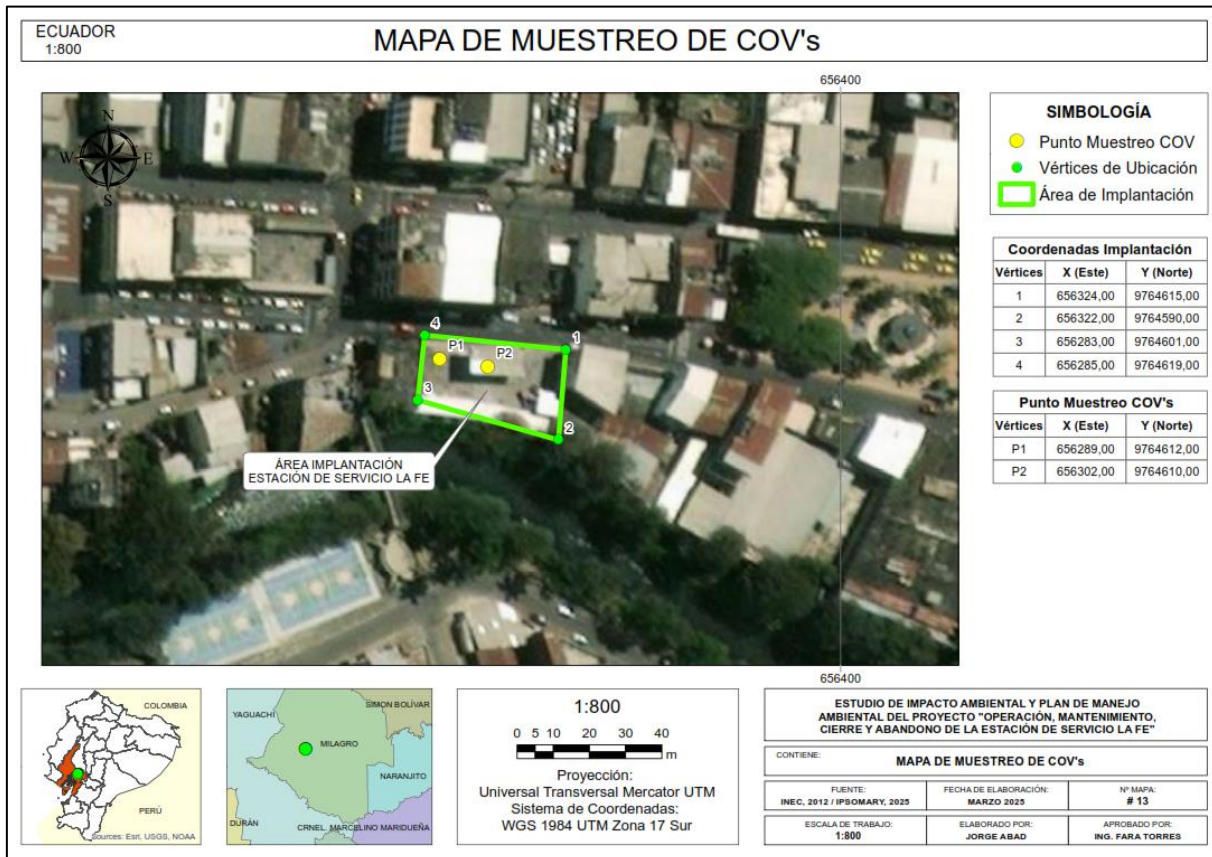
Fuente: Informe No.25-241-1-COVS01, Ipsomary S.A., 2025

En los tanques de combustibles se generan pequeñas cantidades de gases orgánicos volátiles como producto de los cambios de presión y temperatura. Los gases provenientes de hidrocarburos aromáticos son evacuados a través de las tuberías de venteo, las mismas que cumplen con las especificaciones técnicas requeridas en la NORMA TÉCNICA ECUATORIANA NTE INEN 2 260:2010 (Segunda revisión) INSTALACIONES DE GASES COMBUSTIBLES PARA USO RESIDENCIAL, COMERCIAL E INDUSTRIAL. Las tuberías, al encontrarse en un área despejada no se concentran en el ambiente, evitando problemas de contaminación en el sector.



El mapa de muestreo de Compuestos Orgánicos Volátiles (COV's) expone la ubicación geográfica de los puntos de muestreo donde se realizaron las actividades de toma de muestra por parte del laboratorio ambiental acreditado ante el SAE.

Ilustración 32. Mapa de puntos de muestreo de COV's



Fuente: Equipo Consultor, 2025

10.1.6.2. Ruido Ambiental

El día 10 de marzo de 2025 se realizaron las mediciones en campo de Ruido Ambiental en las instalaciones de la Estación de Servicio.

A continuación, se presenta el detalle de los puntos de muestreo y se exponen los valores obtenidos del muestreo de Ruido Ambiental.

Tabla 24. Puntos de muestreo de Ruido Ambiental

| INFORME DE MONITOREO DE RUIDO AMBIENTAL | | | |
|---|--|-------------------|---------------|
| Actividad o proyecto | Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas | | |
| Recurso muestreado | Aire | Fecha de muestreo | 10/03/2025 |
| Laboratorio | IPSOMARY S.A. | Informe de ensayo | 25-241-1-RA01 |

| Certificado de acreditación | SAE LEN 10-012 | | | | |
|---|---|----------|------------|-----------------------------|------------|
| Tabla comparativa de la normativa ambiental | A.M. 097-A. Anexo 5 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles. Tabla 1: Niveles máximos de emisión de ruido (LKeq) para fuentes fijas de ruido. | | | | |
| Coordenadas UTM – WGS84 | P1. Junto a Lubricadora | | X 656315 | | Y 9764601 |
| | P2. Límite frontal derecho junto a vía | | X 656322 | | Y 9764617 |
| | P3. Límite frontal izquierdo | | X 656285 | | Y 9764620 |
| | P4. Límite posterior izquierdo | | X 656283 | | Y 9764606 |
| Punto | Parámetros | Unidades | Resultados | Límites máximos permisibles | Validación |
| P1 | Ruido Ambiental | dB | 65 | 60 | No Cumple |
| P2 | Ruido Ambiental | dB | 68 | 60 | No Cumple |
| P3 | Ruido Ambiental | dB | 69 | 60 | No Cumple |
| P4 | Ruido Ambiental | dB | 67 | 60 | No Cumple |

Fuente: Informe No.25-241-1-RA01, Ipsomary S.A., 2025

El ruido ambiental generado es consecuencia del tránsito vehicular tanto del transporte público urbano, y transporte privado en las vías de primer grado. El área de estudio se caracteriza por el tránsito de vehículos pesados. Los resultados del reporte de ruido ambiental se encuentran directamente influenciados por el tráfico vehicular, **considerando que la operación de la Estación de Servicio no es una fuente generadora de ruido.**





Ilustración 33. Mapa de puntos de muestreo de Ruido Ambiental



Fuente: Equipo Consultor, 2025

El mapa de muestreo de ruido ambiental expone la ubicación geográfica de los puntos de muestreo donde se realizaron las actividades de toma de muestra por parte del laboratorio ambiental acreditado ante el SAE.

10.1.7. Calidad del agua

Se utiliza la siguiente identificación para determinar el cumplimiento y el incumplimiento en lo que respecta a monitoreos de calidad de agua.



A continuación, se presenta el resultado de los monitoreos ambientales realizados a las aguas residuales de la Estación de Servicio.

Tabla 25. Resultado del monitoreo de agua residual

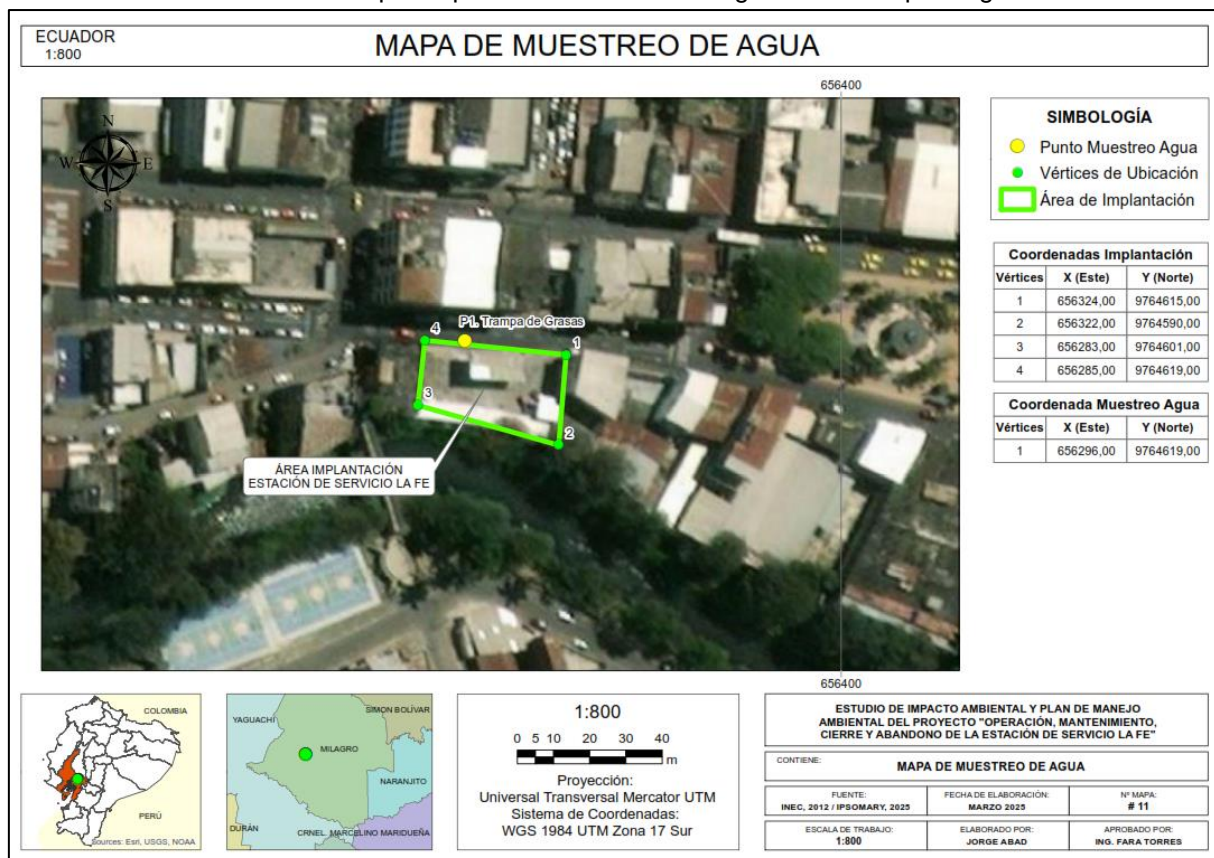
| INFORME DE MONITOREO DE AGUA RESIDUAL | | | | |
|---|--|-------------------|-----------------------------|------------|
| Actividad o proyecto | Venta al por menor de combustibles para vehículos automotores y motocicletas | | | |
| Recurso muestreado | Agua | Fecha de muestreo | 10/03/2025 | |
| Laboratorio | IPSOMARY S.A. | Informe de ensayo | 25-241-1-AG01 | |
| Certificado de acreditación | SAE LEN 10-012 | | | |
| Tabla comparativa de la normativa ambiental | A.M. 097-A. Anexo 1 del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Tabla 8. Límites de descarga al sistema de alcantarillado público. | | | |
| Coordenadas UTM – WGS84 | P1. Trampa de Grasas | X 656296 | Y 9764619 | |
| Parámetros | Unidades | Resultados | Límites máximos permisibles | Validación |
| Potencial de Hidrógeno | UpH | 6,92 | 6-9 | Cumple |
| Conductividad Eléctrica | µS/cm | < 150 | -- | N/A |
| Demanda Química de Oxígeno | mgO2/L | < 29,81 | 500 | Cumple |
| Demanda Bioquímica de Oxígeno | mgO2/L | 7,39 | 250 | Cumple |
| Aceites y Grasas | mg/L | < 7,00 | 70,0 | Cumple |
| Hidrocarburos totales de Petróleo | mg/L | < 5,00 | 20,0 | Cumple |
| Sulfato | mg/L | 38 | 400 | Cumple |
| Sólidos Totales | mg/L | 231,75 | 1600 | Cumple |
| Tensoactivo | mg/L | 0,099 | 2,0 | Cumple |
| Bario | mg/L | 0,0058 | -- | N/A |

| | | | | |
|---------|------|--------------|-----|--------|
| Cromo | -- | No detectado | 0,5 | Cumple |
| Plomo | mg/L | 0,0052 | 0,5 | Cumple |
| Vanadio | mg/L | 0,0078 | -- | N/A |
| Caudal | -- | N/A | -- | N/A |
| Fenoles | mg/L | < 0,026 | 0,2 | Cumple |

Fuente: Ipsomary S.A., Informe No. 25-241-1-AG01 (10/03/2025)

La Estación de Servicio realizó el monitoreo del efluente de las trampas de grasas para el presente Estudio de Impacto Ambiental Ex-Post en el mes de marzo del año 2025, por el Laboratorio de Ensayos de Ipsomary S.A., con código de acreditación No. SAE LEN 05-003, el cual cumple con la Normativa Ambiental.

Ilustración 34. Mapa de punto de muestreo de agua de la trampa de grasas



Fuente: Equipo Consultor, 2025

El mapa de muestreo de aguas residuales expone la ubicación geográfica de los puntos de muestreo donde se realizaron las actividades de toma de muestra por parte de los laboratorios ambientales acreditados ante el SAE.

En base a lo expuesto, se establece que no se evidencia incumplimiento a la normativa aplicable.

10.2. Componente Medio Biótico

10.2.1. Área de Implantación Biótica

El área de influencia donde se encuentra emplazada el área de la actividad objeto de estudio, se encuentra altamente intervenida, debido a la presencia de infraestructura de uso residencial, comercial e industrial (de acuerdo a la consulta de Uso de Suelo) por lo que se pone de manifiesto la escasa biodiversidad y endemismo del área de estudio.

El proyecto no se encuentra dentro un Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosque Protector, o Patrimonio Forestal del Estado de acuerdo al certificado intersección emitido por el MAATE a través del oficio MAAE-SUIA-RA-DZDG-2022-01451 del día 12 de marzo de 2022.

De acuerdo al Sistema de Clasificación de Ecosistemas del Ecuador Continental del Ministerio del Ambiente del Ecuador (MAE, 2013), actualmente Ministerio de Ambiente, Agua y Transición Ecológica (MAATE), se establece que tanto el área de influencia directa e indirecta del proyecto se encuentra dentro del sistema denominado como:

Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama-Zapotillo

Bosque semideciduo donde el dosel varía entre 20 y 25 m de alto, con algunos árboles emergentes aislados de 30 m. Se encuentra en zonas de transición entre bosque deciduo y bosque siempreverde estacional. Entre el 75 y 25% de los elementos florísticos pierden las hojas en la temporada con menos lluvias (Aguirre y Kvist, 2005).

Se registra una mayor humedad que en los bosques deciduos por lo que se observa algunas especies siempreverdes, pero en general dominan los elementos propios de los bosques deciduos de tierras bajas. La representatividad de los elementos siempreverdes y deciduos varía con la ubicación del ecosistema, así por ejemplo el bosque semideciduo registrado en la provincia de Esmeraldas, en los alrededores de la refinería de Balao, tiene una mayor influencia de los bosques siempreverdes y siempreverdes estacionales cercanos, pero a medida que se avanza hacia el sur, en este ecosistema tiene una mayor representatividad la flora decidua. Dentro de las familias más importantes se puede mencionar a Fabaceae, Malvaceae, Boraginaceae y Polygonaceae junto a varias especies siempreverdes de las familias Anacardiaceae, Moraceae, Sapotaceae y Sapindaceae.

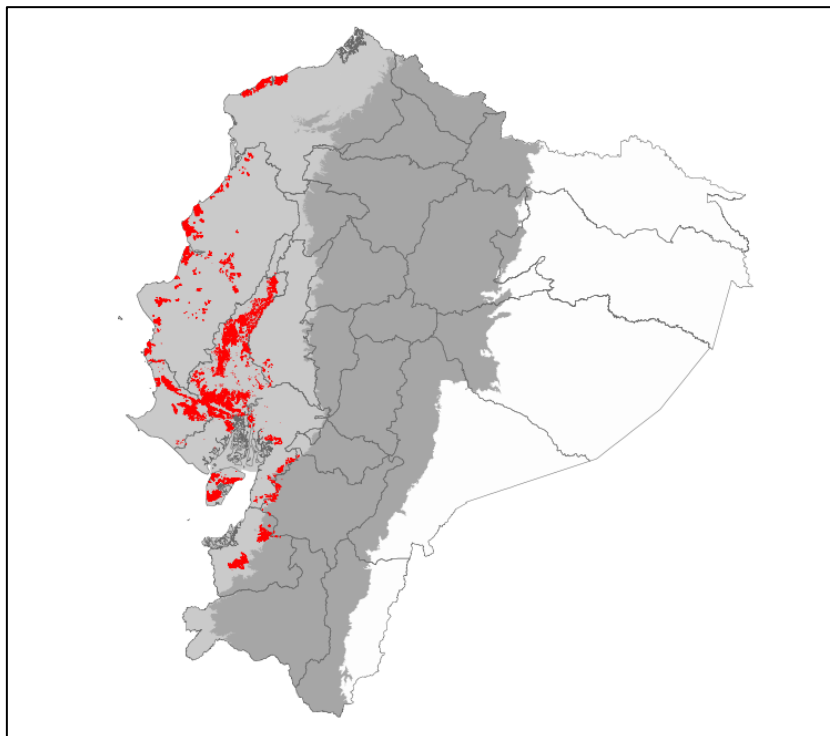
Algunas especies importantes para este ecosistema son *Cochlospermum vitifolium*, *Pseudobombax millei*, *Triplaris cumingiana*, *Brosimum alicastrum* y *Centrolobium ochroxylum*. En el sotobosque se puede observar *Cupania americana*, *Gustavia pubescens* y varias especies deciduas.

Este ecosistema ha sido reemplazado por cultivos o pastos y los pocos remanentes presentan diferentes

grados de intervención (Aguirre et al., 2006).

Especies diagnósticas: *Bactris gasipaes*, *Brosimum alicastrum*, *Bauhinia aculeata*, *Caesalpinia glabrata*, *Cecropia litoralis*, *Centrolobium ochroxylum*, *Coccoloba mollis*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *Cupania americana*, *Delostoma integrifolium*, *Erythrina smithiana*, *Gallesia integrifolia*, *Gustavia pubescens*, *Machaerium millei*, *Muntingia calabura*, *Pradosia montana*, *Pseudobombax millei*, *Pseudosamanea guachapele*, *Senna mollissima*, *Spondias mombin*, *Triplaris cumingiana*, *Zanthoxylum acuminatum*, *Guazuma ulmifolia*, *Pisonia aculeata*.

Ilustración 35. Ubicación del ecosistema Bosque semideciduo de tierras bajas del Jama Zapotillo



Fuente: MAE, 2013

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

10.2.2. Metodología para el componente biótico

➤ Flora

De acuerdo a las observaciones preliminares durante el recorrido por los alrededores del área de influencia, se decidió aplicar la metodología de la Evaluación Ecológica Rápida (The Nature Conservancy, 1991), efectuándose recorridos por los sectores, realizando el reconocimiento directo y registro de las especies vegetales observadas en el caso de que se evidencie la presencia de las mismas. Con esta metodología se obtiene un listado general de las especies.

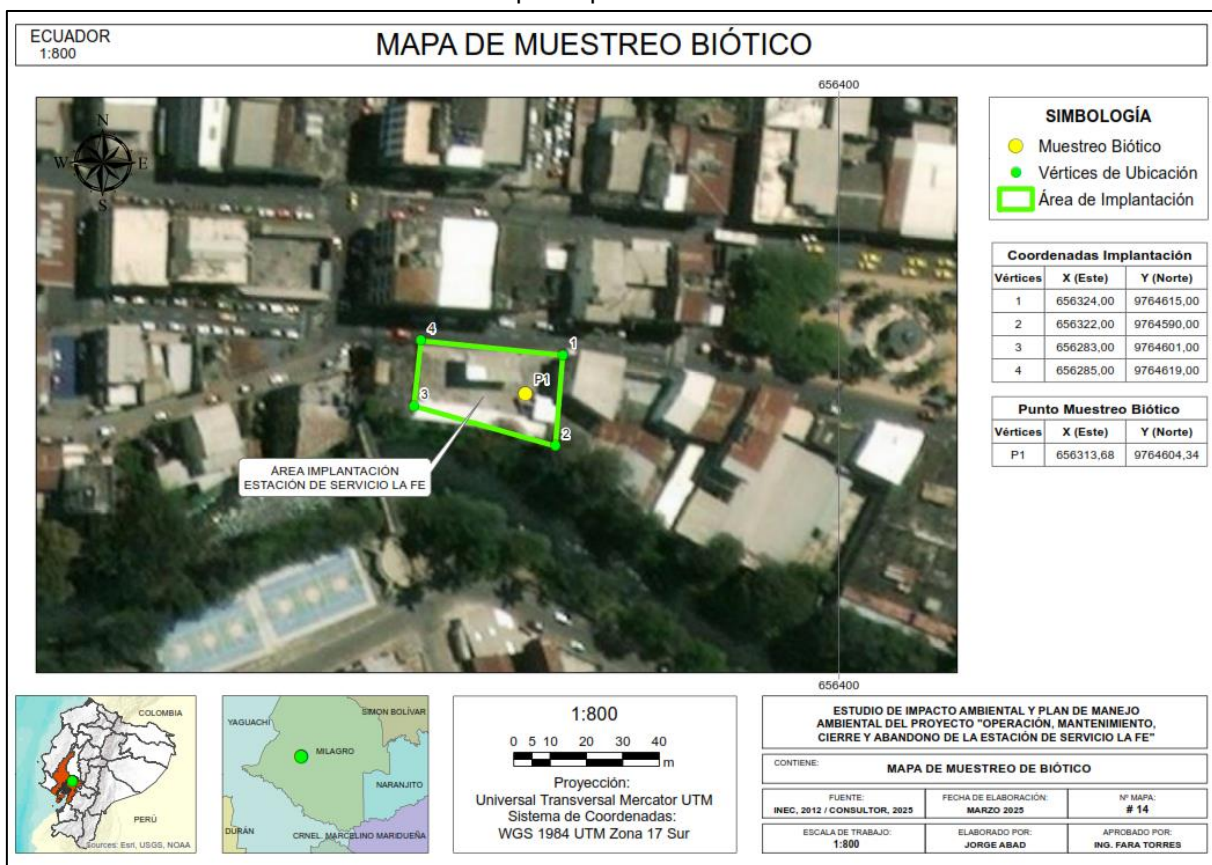
En la observación de flora debe registrarse todas las especies que sean posibles de ser vistas y reconocidas. Es también válida la información y comunicación personal con gente que transita por los alrededores del sector, quienes podrían proporcionar datos útiles para la evaluación final.

➤ Fauna

Para determinar la diversidad de la fauna del sitio se utilizó la metodología de la Evaluación Ecológica Rápida (EER), que consiste en evaluar el estado de conservación de una zona en un corto período de tiempo.

La observación faunística deberá además estar apoyada en la información suministrada por bibliografía actualizada, y estudios previos hechos en la zona por parte del equipo consultor. A pesar de establecer una metodología clara de trabajo, es importante destacar que el grado de intervención de la zona es alto, por tanto, si bien se podrá hacer una descripción del componente biótico de la zona, el mismo será muy general y evidenciará el grado de intervención antrópica en el área de estudio.

Ilustración 36. Mapa de puntos de monitoreo biótico



Fuente: Equipo Consultor, 2025

10.2.3. Índices de diversidad y análisis estadísticos

Para el análisis del inventario cuantitativo, se usaron las fórmulas propuestas por Campbell et al., 1986.

➤ Frecuencia

La Frecuencia se define como la probabilidad de encontrar una especie de muestra y se mide en

porcentaje. En el método de intercepción de líneas, el cálculo se realiza mediante el registro de la presencia o ausencia de cada especie en cada línea de muestreo.

➤ Frecuencia Absoluta

Se relaciona con el número total de registros de una especie en cada unidad a muestrear. $X = n_i$

➤ Frecuencia Relativa

Se relaciona con los registros absolutos de una especie y el número total de registros de todas las especies. En el método de cuadrantes, la frecuencia relativa sería la relación de los registros absolutos de la presencia de una especie en los sub-cuadrantes, en relación al número total de registros para todas las especies.

➤ Riqueza Específica

La riqueza específica permite interpretar la relación entre el número de especies presentes en la comunidad; es un índice apropiado para caracterizar la riqueza de especies de una comunidad sea el número total de especies (S).

➤ Abundancia Absoluta

Es el número de individuos en una especie.

➤ Abundancia Relativa (Ai%)

Es la relación porcentual del número de individuos de la especie con respecto al total de individuos.

$$Ai\% = (Ai|At) \times 100$$

➤ Densidad Relativa (DR)

La Densidad Relativa de una especie determinada es proporcional al número de individuos de esa especie con respecto al número total de individuos en la parcela.

$$DR = \frac{\text{No. de individuos de una especie}}{\text{No. total de individuos en la parcela}} \times 100$$

➤ Riqueza y Abundancia de Especies

La Riqueza específica (S) es el número total de especies obtenido en un inventario de la comunidad/hábitat en estudio. Es la riqueza de especies de un determinado ecosistema, lugar, provincia, país.

Se expresa mediante la suma de todas las especies que se han registrado en cada uno de los transectos o parcelas de muestreo.

Se puede separar las especies de acuerdo a: forma de vida, hábitat donde crecen.

➤ Índice de Diversidad de Simpson

Este índice mide la probabilidad de que dos individuos seleccionados al azar de una población de N individuos, provengan de la misma especie. Está fuertemente influido por la importancia de las especies dominantes.

$$\sigma = \sum p_i^2$$

Donde:

σ = índice de dominancia

p_i = proporción de los individuos registrados en cada especie (n/N)

n = número de individuos de la especie

N = número total de especies

Entonces, el índice de diversidad de Simpson es:

$$\lambda = 1 - \sigma$$

Donde:

λ = índice de diversidad de Simpson

σ = índice de dominancia

Los resultados se interpretan usando la siguiente escala de significancia entre 0 – 1:

Tabla 26. Significancia del Índice de Diversidad de Simpson

| Valores | Significado |
|--------------|------------------|
| 0 – 0,33 | Diversidad Baja |
| 0,34 – 0,66 | Diversidad Media |
| Mayor a 0,67 | Diversidad Alta |

➤ Índice de Diversidad de Shannon – Wiener

Es el índice más usado, expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies de la muestra. Mide el grado promedio de incertidumbre en predecir a que especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección. Asume que los individuos son seleccionados al azar y que todas las especies de una comunidad están representadas en la muestra.

Adquiere valores entre cero cuando hay una sola especie y el logaritmo de S cuando todas las especies están representadas por el mismo número de individuos. Se puede calcular usando el logaritmo natural (más exacto) o con logaritmo base 10.

El índice de Shannon - Wiener integra dos componentes:

Equitatividad / representatividad (dentro del muestreo).

La ecuación para su cálculo es:

$$H' = - \sum_{i=1}^S (Pi) * Ln(Pi)$$

Donde

H' = índice de la diversidad de la especie

S = Número de especie

Pi = es la proporción con los que cada especie aporta al total de individuos

Ln = Logaritmo natural

Interpretación

Tabla 27. Significancia del Índice de Diversidad de Shannon-Wiener

| Rangos | Significado |
|-------------|------------------|
| 0 – 1,35 | Diversidad Baja |
| 1,36 – 3,5 | Diversidad Media |
| Mayor a 3,5 | Diversidad Alta |

➤ Curva de Acumulación de Especies

Es una representación gráfica de la forma en que las especies van apareciendo en las unidades de muestreo, o de acuerdo con el incremento del número de individuos. Es por esto que, en una gráfica de curvas de acumulación, el eje Y es definido por el número de especies acumuladas y X por el número de unidades de muestreo o incremento del número de individuos. Cuando una curva es asintótica indica que, aunque se aumente el número de unidades de muestreo o de individuos muestreados, es decir, aumente el esfuerzo, no se incrementará el número de especies (Villarreal, 2004).

10.2.4. Identificación taxonómica, endemismo y especies amenazadas

Para la clasificación taxonómica, se basó en los siguientes libros y guías; para el caso de aves se empleó el Libro de Aves del Ecuador (Ridgely & Greenfield, 2006). Para la descripción de los mamíferos se utilizó la Guía de campo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2017) y Mamíferos de la provincia de El Oro, Ecuador: Una guía de identificación de especies de mamíferos del Páramo al Mar (Brito et al., 2018); para la taxonomía de los anfibios y reptiles se basó en la Guía de Anfibios, reptiles y aves de la provincia de El Oro (Garzón-Santomaro et al., 2019). De igual manera, para los tres grupos taxonómicos ya mencionados, se revisó la plataforma digital de Bioweb (<https://bioweb.bio/>).

Además, las especies registradas se contrastaron con las listas nacionales e internaciones de conservación para conocer si se encuentran catalogadas dentro de alguna categoría de conservación o si son endémicas para el país o la zona, tales como: Lista Roja de Aves del Ecuador (Freile et al., 2018) y Lista Roja de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2021), página web de la Lista Roja de la UICN (www.iucnredlist.org). Para lo cual, se detalla en la tabla continuación los criterios de evaluación para cada categoría de conservación de la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza).

Tabla 28. Criterios de evaluación de categorías de conservación de la UICN

| Categoría UICN | Descripción |
|--------------------------|--|
| En Peligro Crítico (CR) | Una especie está En Peligro Crítico cuando la mejor evidencia disponible indica que enfrenta un riesgo extremadamente alto de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato. |
| En Peligro (EN) | Una especie está En Peligro cuando la mejor evidencia disponible indica que enfrenta un muy alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato. |
| Vulnerable (VU) | Una especie es Vulnerable cuando enfrenta un alto riesgo de extinción en estado silvestre en el futuro inmediato. |
| Casi Amenazado (NT) | Una especie está Casi Amenazada cuando está cerca de calificar o es probable que califique para una categoría de amenaza en el futuro próximo. |
| Preocupación Menor (LC) | Una especie es de Preocupación Menor cuando son abundantes y de amplia distribución. |
| Datos Insuficientes (DD) | Una especie se califica como Datos Insuficientes cuando no hay información adecuada para hacer una evaluación directa o indirecta, de su riesgo de extinción en base a su distribución y/o estado poblacional. |
| No Evaluada (NE) | Una especie es No Evaluada cuando aún no ha sido analizada según los criterios de la UICN. |

Fuente: Hilton-Taylor, 2000

También fueron incluidas las especies que constan en los Apéndices de CITES conocida como la "Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre" de la cual Ecuador es país miembro. Las categorías que utiliza CITES son:

- Apéndice I. Incluirá todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en peligro aún mayor su supervivencia y se autorizará solamente bajo circunstancias excepcionales.
- Apéndice II. Incluirá todas las especies que, si bien en la actualidad no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia.
- Apéndice III. Incluirá todas las especies que cualquiera de las Partes manifieste que se hallan sometidas a reglamentación dentro de su jurisdicción con el objeto de prevenir o restringir su explotación, y que necesitan la cooperación de otras Partes en el control de su comercio (Rosser et al., 2002).

10.2.5. Resultados

10.2.5.1. Flora

Las formaciones vegetales originales han sido completamente removidas y por ende también se ha producido una migración de especies animales hacia los bosques ubicados fuera del perímetro urbano de la ciudad de Milagro. Debido al nuevo uso de suelos de la zona, se pueden apreciar especies vegetales principalmente del tipo ornamental en los jardines del sector.

Se registraron dos especies vegetales agrupadas en dos familias Fabaceae y Arecacea. En la siguiente

tabla, se detalla las especies observadas dentro del área de implantación del proyecto, indicando la descripción taxonómica como: familia, nombre científico, nombre común, hábito (árbol, arbusto, herbácea, liana, etc.), y estado de conservación de la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Tabla 29. Especies vegetales registradas

| Familia | Nombre Científico | UICN | Hábito |
|-----------|---------------------------|------|--------|
| Fabacea | <i>Inga sp.</i> | LC | Árbol |
| Arecaceae | <i>Phoenix roebelenii</i> | LC | Palma |

(*) Estado de Conservación: NE = No Evaluada, LC (Least Concern) = Preocupación Menor, NT (Near Threaten) = Casi Amenazada, Vu = Vulnerable, EN (Endangered) = En Peligro, CR (Critical) = Peligro Crítico.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Dentro de la zona muestreada, las especies de flora que se encontraron fueron variadas logrando determinarse abundancia de la misma en la Estación 3, siendo las especies *Pontederia crassipes* y *Neptunia sp.* las de mayor dominancia en la zona, pero cualitativamente hablando, debido que no fue posible contabilizar todos los individuos; para la especie *Prosopis juliflora* solo se registró dos individuos.

Tabla 30. Abundancia de las especies vegetales registradas

| Nombre Científico | Nombre Común | Abundancia |
|---------------------------|----------------|------------|
| <i>Inga sp.</i> | Guaba | 2 |
| <i>Phoenix roebelenii</i> | Palma Robelina | 2 |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

En el área de estudio, se logró observar que es una zona intervenida, con una escasa presencia de especies arbóreas y arbustivas, y una gran abundancia de Jacinto de agua / Lechuguín (*Pontederia crassipes*), especie originaria de la cuenca del Amazonas y considerada altamente invasiva fuera de área de distribución natural.

Ilustración 37. Registro fotográfico de la flora



| | |
|---|---|
| Nombre científico: <i>Inga sp.</i> Nombre común: Guaba Origen: Nativo | Nombre científico: <i>Phoenix roebelenii</i> Nombre común: Palma Robelina Origen: Exótica |
|---|---|

Fuente: Equipo consultor, 2025

10.2.5.2. Fauna

➤ Mastofauna (Mamíferos)

Durante el día y la hora muestreada, no se reportaron especies de mamíferos en el área de estudio. Sin embargo, de acuerdo a revisión bibliográfica y revisión de portales web de ciencia ciudadana, las especies de mamíferos nativos que se pueden reportar en el sitio son: zarigüeyas (*Didelphis marsupialis*), Ardilla de Guayaquil (*Simosciurus stramineus*) y Murciélagos como (*Molossus molossus*, *Carollia brevicauda*).

Por motivo de falta de información del levantamiento en campo, no se realizó un análisis de diversidad, solo se describe taxonómicamente y las categorías de amenaza de acuerdo a la Lista Roja de los mamíferos del Ecuador (Tirira, 2021) de las posibles especies que se puedan encontrar en el área de estudio.

Tabla 31. Posibles especies de mamíferos nativos a reportar en el área de estudio

| Familia | Nombre Científico | Nombre común | UICN |
|----------------|-------------------------------|----------------------------------|------|
| Didelphidae | <i>Didelphis marsupialis</i> | Zarigüeya común de orejas negras | LC |
| Siuridae | <i>Simosciurus stramineus</i> | Ardilla de Guayaquil | DD |
| Molossidae | <i>Molossus molossus</i> | Murciélago mastín común | LC |
| Phyllostomidae | <i>Carollia brevicauda</i> | Murciélago sedoso de cola corta | LC |

(*) Estado de Conservación: DD = Datos Insuficientes, NE = No Evaluada, LC = Preocupación Menor, NT = Casi Amenazada, Vu = Vulnerable, EN = En Peligro, CR = Peligro Crítico.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ Ornitofauna (Aves)

Se identificaron 8 especies de aves agrupadas en 5 familias y 3 órdenes. Las familias Cathartidae, Tyrannidae, Hirundinidae contaron con dos especies cada una registradas en el área de estudio.

Tabla 32. Especies de aves registradas

| Orden | Familia | Nombre Científico | UICN | Lista Roja (*) | CITES (**) |
|----------------|-------------|-------------------------------|------|----------------|------------|
| Columbiformes | Columbidae | <i>Columba livia</i> | LC | LC | |
| Cathartiformes | Cathartidae | <i>Cathartes aura</i> | LC | LC | |
| | | <i>Coragyps atratus</i> | LC | LC | |
| Passeriformes | Tyrannidae | <i>Tyrannus melancholicus</i> | LC | LC | |

| | | | | | |
|--|--------------|--------------------------------|----|----|--|
| | | <i>Megarynchus pitangua</i> | LC | LC | |
| | Hirundinidae | <i>Progne chalybea</i> | LC | LC | |
| | | <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | LC | LC | |
| | Thraupidae | <i>Sicalis flaveola</i> | LC | LC | |

(*) Estado de Conservación: NE = No Evaluada, LC (Least Concern) = Preocupación Menor, NT (Near Threaten) = Casi Amenazada, Vu = Vulnerable, EN (Endangered) = En Peligro, CR (Critical) = Peligro Crítico.

(**) Categorías CITES: Apéndice I, Apéndice II, Apéndice III (ver ítem 10.2.4)

Fuente: Equipo Consultor, 2025

A continuación, se detalla la abundancia absoluta y abundancia relativa de las especies, índices de diversidad de Shannon-Wiener y Simpson, aplicados a las especies registradas en el área de estudio.

Tabla 33. Abundancia de especies de aves registradas

| Nombre Científico | Nombre común | Abundancia Relativa | Abundancia Absoluta | | |
|--------------------------------|--------------------------|---------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------|
| <i>Columba livia</i> | Paloma doméstica | 3 | 18,75% | | |
| <i>Cathartes aura</i> | Gallinazo cabecirojo | 3 | 18,75% | | |
| <i>Coragyps atratus</i> | Gallinazo cabecinegro | 2 | 12,50% | | |
| <i>Tyrannus melancholicus</i> | Tirano tropical | 1 | 6,25% | | |
| <i>Megarynchus pitangua</i> | Mosquero picudo | 2 | 12,50% | | |
| <i>Progne chalybea</i> | Martín pechigrís | 2 | 12,50% | | |
| <i>Pygochelidon cyanoleuca</i> | Golondrina azul y blanca | 1 | 6,25% | | |
| <i>Sicalis flaveola</i> | Pinzón azafranado | 2 | 12,50% | | |
| TOTAL | | 16 | 100% | | |
| Riqueza Específica | 88 | Índice de Shannon-Wiener | 1,75 | Índice de Simpson | 0,1250 |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

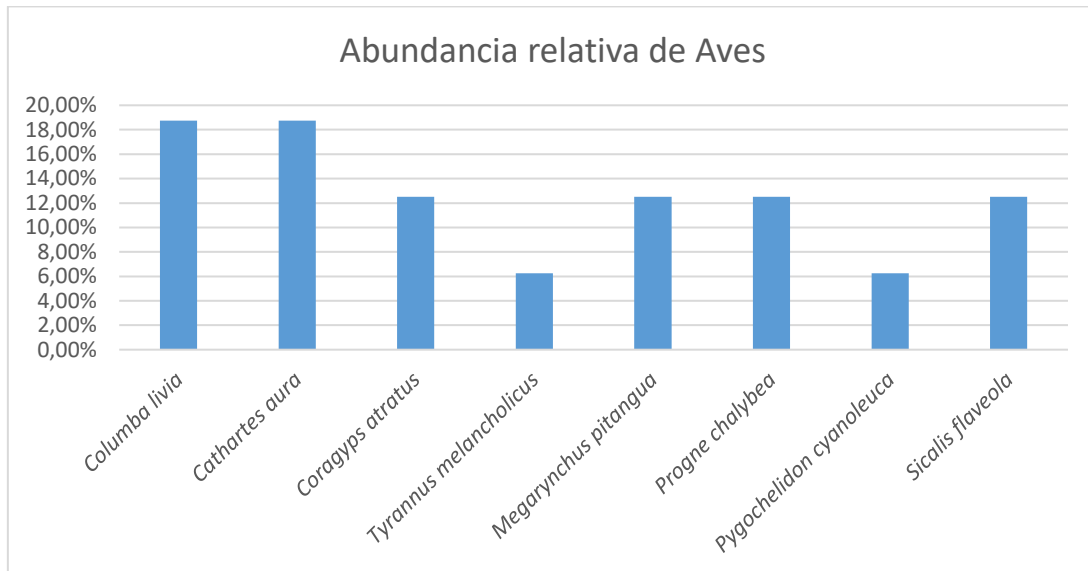
La riqueza específica se basa en el número de especies presentes, dando un total de 8 especies muestreadas en el área de estudio.

En cuanto a los índices de diversidad tenemos que, el índice de Shannon-Wiener expresa la uniformidad de los valores de importancia a través de todas las especies muestreadas, midiendo así el grado promedio de incertidumbre, dando un valor de 1,75 siendo este un valor por debajo de 3 identificado como poco diverso, de igual manera, el Índice de Simpson, nos muestra un valor de 0,1250, indicando que mientras más lejano a 1 se encuentre, es debido a que existe baja diversidad.

En la siguiente gráfica, se observa que las especies *Columba livia* y *Cathartes aura* con 18,75% presentan la mayor abundancia relativa, mientras que *Tyrannus melancholicus* y *Pygochelidon*

cyanoleuca presentan la menor abundancia relativa con 6,25%.

Ilustración 38. Abundancia relativa de Aves



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Ilustración 39. Registro fotográfico de mamíferos



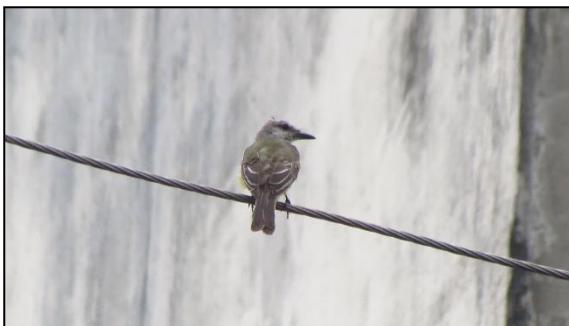
Nombre científico: *Columba livia*
Nombre común: Paloma doméstica
Gremio alimenticio: Granívoro
Estado conservación: Preocupación menor (LC)



Nombre científico: *Cathartes aura*
Nombre común: Gallinazo cabecirojo
Gremio alimenticio: Carroñero
Estado conservación: Preocupación menor (LC)



Nombre científico: *Progne chalybea*
 Nombre común: Martín pechigrís
 Gremio alimenticio: Insectívoro
 Estado conservación: Preocupación menor (LC)



Nombre científico: *Tyrannus melancholicus*
 Nombre común: Tirano tropical
 Gremio alimenticio: Insectívoro
 Estado conservación: Preocupación menor (LC)



Nombre científico: *Sicalis flaveola*
 Nombre común: Pinzón azafranado
 Gremio alimenticio: Granívoro
 Estado conservación: Preocupación menor (LC)

Fuente: Equipo consultor, 2025

➤ Herpetofauna (Reptiles y Anfibios)

Durante el día y la hora muestreada, no se reportaron especies de reptiles o anfibios en el área de estudio. Sin embargo, de acuerdo a revisión bibliográfica y revisión de portales web de ciencia ciudadana, las especies de reptiles y anfibios que se pueden reportar en el sitio son: Iguana verde (*Iguana iguana*), Guagsa iridiscente (*Stenocercus iridescens*), Besucona Asiática (*Hemidactylus frenatus*), Anolis Pardo (*Anolis sagrei*), Sapo de la caña (*Rhinella bella*)

Por motivo de falta de información del levantamiento en campo, no se realizó un análisis de diversidad, solo se describe taxonómicamente y las categorías de amenaza de acuerdo a la Lista Roja de los reptiles de las posibles especies que se puedan encontrar en el área de estudio.

Tabla 34. Posibles especies de reptiles y anfibios a reportar en el área de estudio

| Familia | Nombre Científico | Nombre común | UICN |
|---------------|------------------------|--------------------|------|
| Iguanidae | Iguana iguana | Iguana verde | LC |
| Tropiduridae | Stenocercus iridescens | Guagsa iridiscente | LC |
| Gekkonidae | Hemidactylus frenatus | Besucona Asiática | LC |
| Polychrotidae | Anolis sagrei | Anolis Pardo | LC |
| Bufonidae | Rhinella bella | Sapo de la caña | LC |

(*) Estado de Conservación: DD = Datos Insuficientes, NE = No Evaluada, LC = Preocupación Menor, NT = Casi Amenazada, Vu = Vulnerable, EN = En Peligro, CR = Peligro Crítico.

Fuente: Equipo Consultor, 2025

➤ Entomofauna (Insectos)

Durante el día y la hora muestreada, no se reportaron especies de insectos de ningún orden en el área de estudio, por lo cual, no se realizó un análisis de diversidad para este grupo biológico, y se recomienda ampliar el enfuerzo de muestreo y emplear otras técnicas de muestreo a parte de la visual, para identificar la entomofauna del área de estudio.

➤ Recursos hidrobiológicos

El equipo consultor ha determinado la no aplicabilidad de muestreos de Biología acuática (ictiofauna, macroinvertebrados acuáticos), debido a que la actividad económica de comercialización de combustibles no utiliza agua tomada de cuerpos hídricos para su operación.

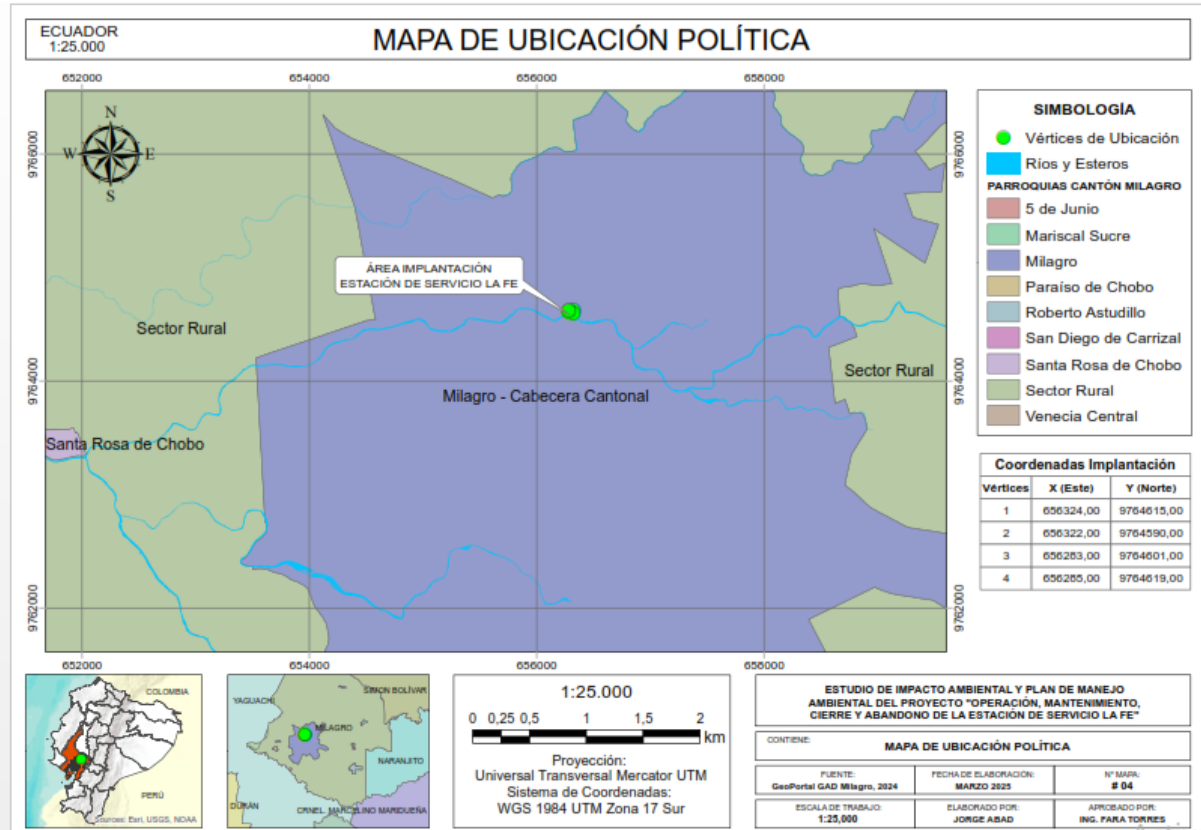
10.2.6. Conclusiones

Por tratarse de una zona altamente modificación por actividades antropogénicas, en donde no se evidencian áreas sensibles, como, Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Patrimonio Forestal, Bosque y Vegetación Protectora, Zonas Intangibles, y, además, no se evidenció especies de flora y fauna endémica o en alguna categoría de amenaza, se determina que la actividad pudiera ser afectada por las actividades del proyecto “Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio La Fe”.

10.3. Componente Social

La metodología utilizada para la determinación del medio social, ha incluido la recopilación y revisión de información técnica de tipo secundaria, correspondiente al Cantón Milagro, provincia de Guayas, tales como: información bibliográfica sobre estudios realizados en la zona de estudio, datos del último censo realizado, planes de ordenamiento territorial e información relevante recopilada.

Ilustración 40. Mapa de ubicación política del proyecto.



Fuente: Equipo Consultor, 2025

10.3.1. Edad

Con respecto a la población por género, las mujeres representan el 50.05 % de la población cantonal. Este porcentaje baja en el área rural en donde se ubica en un 48.14 % frente al 51.86 % de hombres. Si bien las diferencias en los porcentajes no son considerables, se tiende a deducir, que el área rural del cantón Milagro "expulsa" a gran cantidad de mujeres hacia otros lugares, preferentemente fuera del país. El siguiente cuadro muestra la distribución de géneros por áreas geográficas.

Tabla 35. Población por género del cantón milagro 2010

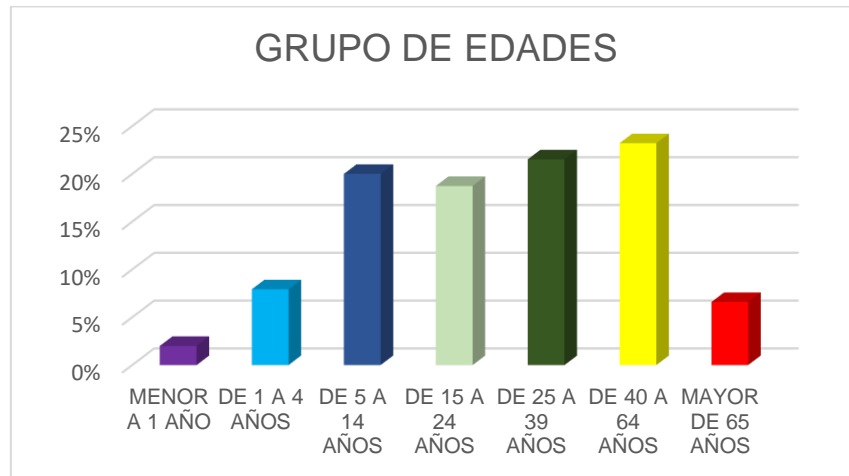
| | MUJERES | HOMBRES | TOTAL | % MUJERES | % HOMBRES |
|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|
| Urbana | 67.446 | 66.062 | 133.508 | 50,52 | 49,48 |
| RURAL | 15.947 | 17.179 | 33.126 | 48,14 | 51,86 |
| CANTONAL | 83.393 | 83.241 | 166.634 | 50,05 | 49,95 |

Fuente: Coordinación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial.

Elaborado por: Equipo consultor, 2025

Por otro lado, también es considerable analizar que la población del cantón Milagro es una población relativamente joven, llegando a constituir la población menor de 25 años el 48.67 %. La población menor de 5 años corresponde al 9.93 % del total cantonal. La población en edad escolar representa el 14.86 % de la población del cantón. La población en edad de adolescentes es del 11.91 %. Por último la población de adultos mayores en el cantón es del 6.60 % de la población del cantón.

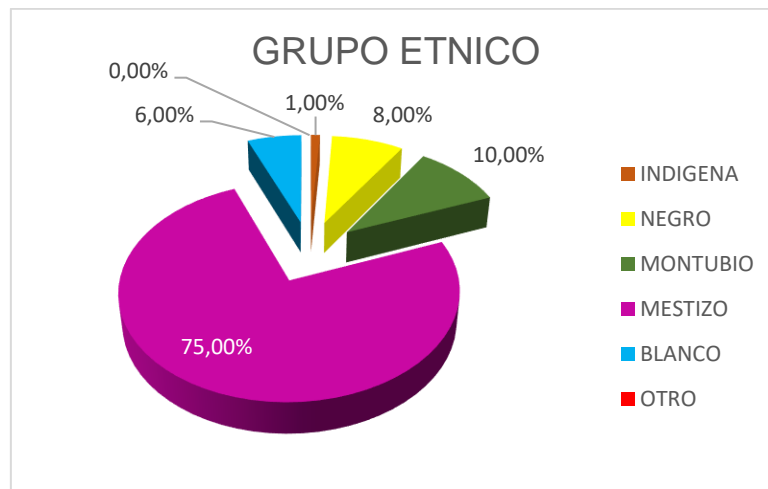
Tabla 36. Grupo de edades



Fuente: INEC, 2022

En relación a la composición étnica, la mayor parte de la población de Milagro es mestiza representando el 75,37 %; la población montubia ocupa el segundo lugar con el 9,57 %; la población afro con el 7,41 %; la población blanca con el 6,35 % y finalmente la indígena con el 1,01 %. La población indígena se concentra básicamente en la ciudad de Milagro, siendo su ocupación principal el comercio minorista.

Tabla 37. Grupo étnico



Fuente: INEC, 2022

10.3.2. Salud

La salud pública se ve afectada por la baja oferta de profesionales del ramo. En las instancias públicas laboran 105 médicos (2010) para una cobertura de 166.634 habitantes del cantón Milagro, esto es 1 médico por cada 1600 habitantes. En el caso específico de la ciudad de Milagro, esta relación es de 1 médico por cada 1700 habitantes aproximadamente. Esta situación se agrava si consideramos que la mayoría del personal médico no es especialista, razón por la cual, para enfermedades específicas, la población busca atenderse en centros especializados privados o trasladarse a la ciudad de Guayaquil en busca de estos servicios profesionales.

La demanda de profesionales en salud debe considerarse en función de la incidencia de enfermedades que se presentan en la atención ambulatoria (nivel de atención primario), así como aquellas enfermedades que son causas de hospitalización (nivel de atención secundario), que se presentan a continuación:

Tabla 38 Morbilidad por consulta ambulatoria

| CAUSA DE ATENCIÓN | % |
|-------------------------------|------|
| Infección respiratoria aguda | 51,9 |
| Enfermedad diarreica aguda | 8,9 |
| Accidente de tránsito | 7,2 |
| Heridas | 6 |
| Infecciones en vías urinarias | 5,9 |
| Parasitosis | 4,4 |
| Gastritis | 3 |
| Cefalea | 1,6 |
| Dermatitis | 1,6 |
| HTA | 0,7 |

Fuente: Jefatura área de salud 21

Como se puede apreciar, el 51.9% de la atención primaria, corresponde a las infecciones respiratorias agudas, dado principalmente por las condiciones del entorno en que se vive. Llama la atención el porcentaje de accidentes de tránsito que se hacen atender en estos centros. Este hecho se relaciona con la cantidad de motos que sin control alguno, circulan por las calles de la ciudad y en particular en las zonas periféricas.

Tabla39. Morbilidad por egresos hospitalarios

| CAUSA DE ATENCIÓN | % |
|------------------------------|-----|
| Amenaza de parte inmaduro | 4,2 |
| Infección respiratoria aguda | 3,5 |
| Infección en vías urinarias | 1,7 |

| | |
|---------------------------|-----|
| Gastroenteritis | 1,2 |
| Pielonefritis | 0,9 |
| Bronconeumonía | 0,9 |
| Diabetes | 0,7 |
| Hemorragia digestiva alta | 0,6 |
| Amenaza de aborto | 0,6 |
| Hepatopía difusa | 0,3 |

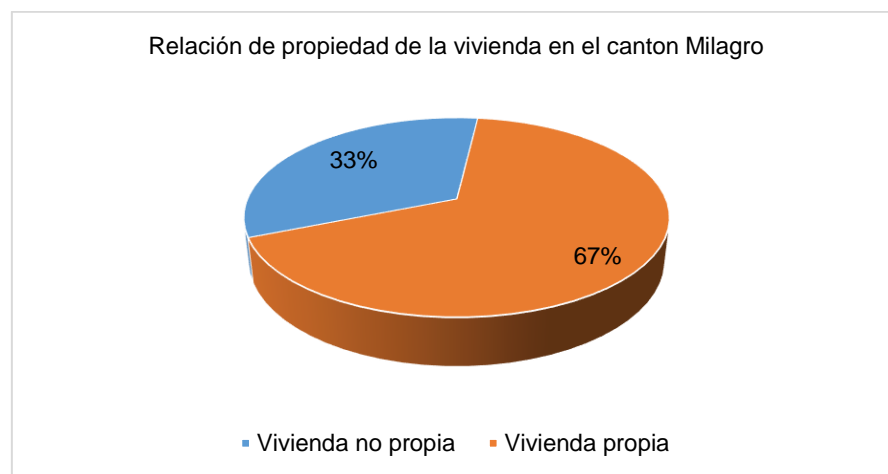
Fuente: Jefatura área de salud 21

10.3.3. Vivienda

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010, en el cantón Milagro existen 52.702 viviendas, sin embargo, el 84,92 % (44.752 viviendas) estaban ocupadas al momento del censo. En este sentido, la relación habitante - vivienda ocupada, en cuanto a promedio de número de personas por vivienda, es de 3,72. De acuerdo al mismo censo un 3,44 % (1.813) de las viviendas que al momento del Censo estaba desocupada estarían siendo habitadas, otro 7,30 % estarían no habitadas y un 4,34 % estarían en construcción. Si aplicamos el promedio de número de personas por vivienda al 3,44 % de viviendas que no estaban ocupadas al momento del censo, tendríamos que considerar una población de 6.744 habitantes que no estarían incluidos en la población del cantón.

Otro aspecto importante en la relación habitantes - vivienda es el de la tenencia o propiedad de la vivienda. En este sentido, el 67,33 % tienen vivienda propia, el porcentaje restantes de viviendas son arrendadas, prestadas, por servicios o anticresis.

Tabla 40. Viviendas



Fuente: Censo poblacional y vivienda 2010/INEC

10.3.4. Educación

De acuerdo al censo de población y vivienda 2010, en el cantón Milagro el 4,5 % de niños y niñas en edad escolar (5 - 11 años), no asisten a escuela alguna. Este porcentaje es ligeramente superior en el área rural (5,06 %). Para el caso del área rural es interesante apreciar como la educación ha ido culturalmente ganando espacio en las familias campesinas, pese a las dificultades que aún hoy en día representa asistir a una escuela como son: las distancias que caminan, las condiciones de accesibilidad en época de lluvias, la inseguridad sobre todo en niños y niñas de esas edades, los gastos de educación, etc. En el caso del 4,37 % de niños y niñas del área urbana que no asisten a ningún establecimiento escolar, aunque es baja, no se justifica, ya que las condiciones son mucho más favorables que para los niños y niñas de las áreas rurales. Se presume que un amplio porcentaje de niños y niñas que no asisten a clases en el área urbana y rural, aún se encuentran ejerciendo algún tipo de trabajo.

La situación económica de las familias, dada las condiciones actuales de la educación, sobre todo la fiscal, no es un factor primario para que los niños y niñas del cantón dejen de asistir a las escuelas.

De igual manera, se estima que el 20% de los adolescentes del cantón (12 - 17 años) no asisten a establecimiento de educación alguno. Esta población que no asiste a establecimiento alguno en el área urbana representa el 17,46%, mientras que en el área rural el 30,13 %. Esto significa, que muchos niños y niñas, una vez que terminan la escuela, se incorporan a la Población Económicamente Activa del cantón. Esta situación es preocupante en función, por un lado, de las pocas expectativas que genera continuar los estudios, al haber escasos referentes laborales con mano de obra especializada; y por el otro, el ingreso fácil a un mercado laboral de mano de obra barata, susceptible a la explotación.

La relación de género que existe en establecimientos educativos del cantón señala que el 47.87 % del total de estudiantes de establecimientos primarios urbanos son mujeres y en el área rural el 48.74 % de la población estudiantil son mujeres. En el caso de los establecimientos de la educación secundaria tenemos que para el área urbana el 50.18 % del total de estudiantes son mujeres, mientras que en los establecimientos secundarios del área rural este porcentaje es de 48.48 %.

La relación de porcentajes para el área rural de la presencia de mujeres en establecimientos educativos guarda estrecha relación con el porcentaje de mujeres que viven en el área rural de Milagro, esto es el 48.14 %. Caso contrario ocurre para el área urbana dado que el porcentaje de mujeres en el área urbana es de 50.52 %. Una de las hipótesis para este caso sería que algunos padres de familia, en función de la seguridad, prefieren matricular a sus hijas en establecimientos educativos privados.

10.3.5. Servicios básicos

Agua potable. -

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 realizado por el INEC, el 76.50 % de las viviendas se encuentran conectadas al Servicio de Red Pública, el mismo que es suministrado por el Gobierno Municipal a través de la Subdirección de Agua Potable. De acuerdo a esta misma fuente, el 21.80 % de las viviendas se abastecen de agua a través de pozos.

En este sentido cabe señalar, que de acuerdo a inspecciones realizadas por la Subdirección de Agua Potable, existiría un gran número de viviendas que se abastecen de agua por medio de conexiones clandestinas a la Red Municipal, por lo que el porcentaje de viviendas que afirman abastecerse de pozos, sería mucho menor.

En el área rural, el 13 % de las viviendas se encuentran conectados al sistema de red pública. Estas viviendas corresponden a las áreas urbanas de las parroquias Roberto Astudillo, Mariscal Sucre y Chobo. Roberto Astudillo y Mariscal Sucre tienen su propia Junta de Usuarios de Agua Potable. El 85.25 % de las viviendas en el área rural se proveen de pozos propios. A diferencia de las áreas urbanas de Milagro y de Chobo, cuyos pozos de abastecimiento son profundos, los pozos de agua en las áreas rurales son poco profundos teniendo entre 5 a 10 m de profundidad, por lo que la calidad del agua no es apta para el consumo humano.

Actualmente la ciudad de Milagro se abastece de 8 pozos de capacidad media de 6.480 m³ de agua por día que dan una producción total diaria de 51.839 m³. A más de los pozos, existen 7 mini pozos de capacidad media de 309 m³ por día con una producción total de 2.160 m³ por día. La producción global es de 54.000 m³ por día.

Tabla 41. Producción actual de agua segura en la ciudad de Milagro

| POZOS | PRODUCCION |
|--------------------|---------------------------|
| | <i>m³x día</i> |
| NORTE | 7.360 |
| LAS DAMAS | 5.184 |
| BELLAVISTA | 8.640 |
| TERMINAL TERRESTRE | 2.765 |
| SAN MIGUEL | 8.640 |
| SUR | 8.640 |
| BANCO DE ARENA #3 | 6.143 |
| BANCO DE ARENA #4 | 4.467 |

| MINI POZOS | PRODUCCION |
|-----------------|---------------------------|
| | <i>m³x día</i> |
| EDMUNDO VALDEZ | 405 |
| 22 DE NOVIEMBRE | 270 |
| LA LOLITA | 270 |
| SANTA RITA | 405 |
| LA PRADERA | 270 |
| WILLIAM REYES | 270 |

| | |
|-------|-----|
| PIÑAS | 270 |
|-------|-----|

Fuente: Sub dirección de Agua Potable

10.3.6. Transporte

La red vial cantonal permite la movilización a cualquier parte del país, sin embargo, la intensidad y la calidad de la transportación en las vías, dependerá de las necesidades propias de la población y de los vínculos que se han creado con determinados destinos. Existen en Milagro 17 cooperativas de transporte que dan servicio tanto dentro como fuera del cantón (no urbano), las cuales se detallan a continuación:

- Expreso Milagro / Ruta Milagreña / Ejecutivo Express: inician su recorrido en la parroquia Roberto Astudillo, pasando por la ciudad de Milagro y posteriormente se dirigen a Yaguachi, Durán y Guayaquil. En su retorno, pasan por los mismos sitios.
- CITIM: inicia su recorrido en Naranjito pasando por la parroquia Roberto Astudillo, ciudad de Milagro, Yaguachi, Durán y Guayaquil. En su retorno realiza el recorrido inverso.
- Santa Elisa: Inicia su recorrido en la ciudad de Milagro, pasando por Baquerizo Moreno y llega a Babahoyo. En su retorno realiza el mismo recorrido.
- Yaguachi: Inicia su recorrido en Milagro pasando por Yaguachi y llegando hasta Durán. En su retorno realiza el mismo recorrido.
- Sucre Express: inicia su recorrido en la ciudad de Cuenca, pasa por Milagro dirigiéndose a Quito. A su retorno, no pasa por Milagro.
- Panamericana: Inicia su recorrido en Machala, pasa por Milagro dirigiéndose a Quito. En su retorno, realiza el mismo recorrido.
- Mariscal Sucre: tienen tres recorridos iniciando todos ellos en la parroquia Mariscal Sucre. En el primer recorrido pasa por la ciudad de Milagro, parroquia Virgen de Fátima (Kilómetro 26), Durán y Guayaquil. Su retorno lo realiza por los mismos sitios. El segundo recorrido es hacia la cabecera cantonal de Simón Bolívar, pasando por Mata de Plátano, al regreso realiza el recorrido inverso. El tercer recorrido es desde y hacia la parroquia Lorenzo de Garaycoa.
- Coita: realiza el recorrido Milagro - Riobamba y viceversa.
- Pelileo y Cevallos: realizan el recorrido Milagro - Ambato y viceversa.
- Marcelino Maridueña: realiza el recorrido Milagro - Marcelino Maridueña y viceversa.
- TUM: realiza el recorrido Milagro - El Triunfo y viceversa.
- KM 26: realiza el recorrido Milagro - Virgen de Fátima y viceversa.
- carrizal: realiza el recorrido Milagro - Carrizal. Desde Carrizal realiza dos recorridos. El uno hacia Simón Bolívar y el otro, hacia los recintos la Victoria y la Aurora.
- Barcelona: realiza el recorrido Milagro - Barcelona, pasando por los recintos 10 de Agosto y el Nueve (Las Pilas).

En el área urbana existe una sola cooperativa de transporte que es "Ciudad de Milagro". Esta cooperativa realiza 10 recorridos o rutas las cuales se detallan a continuación:

Tabla 42. Líneas de transporte

| SECTOR DE LA CUIDAD | LÍNEAS DE TRANSPORTE URBANO QUE INGRESAN |
|-----------------------------------|--|
| NORTE: Parroquia Chirijos | Líneas 2, 3 y 8 |
| SUR: Parroquia Ernesto Seminario | Líneas 3, 4, 6 y 7 |
| ESTE: Parroquia Ernesto Seminario | Líneas 6, 5, 9 y 10 |
| OESTE: Parroquia Enrique Valdez | Líneas 1, 2, 7 y 10 |

Fuente: PDOT Milagro

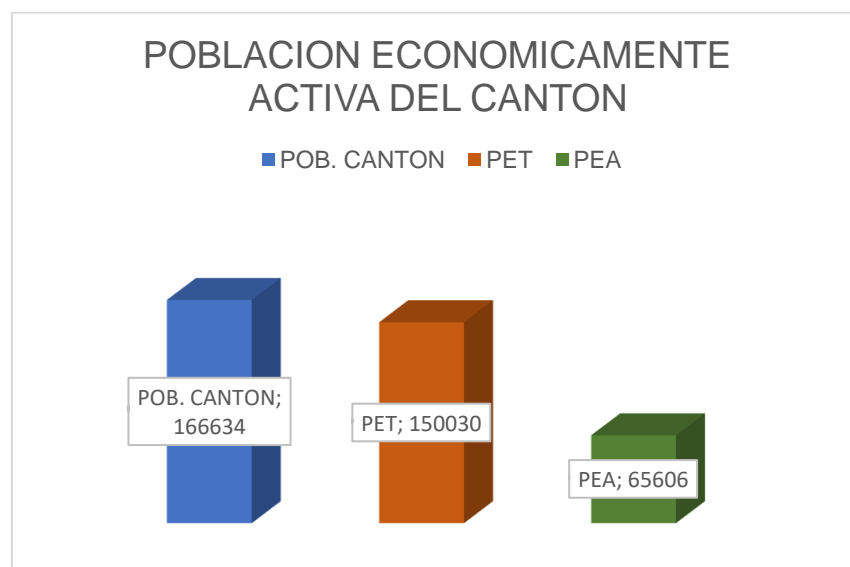
En la Zona Central (Parroquia Camilo Andrade), convergen todas las líneas de transporte urbano, en especial en la calle García Moreno en donde, en promedio, pasa un vehículo de transporte urbano cada minuto. En este sentido, se agrava la situación del tránsito en el centro urbano, dado que al igual que el transporte urbano también se da la convergencia de vehículos livianos y motocicletas.

10.3.7. Población Económicamente Activa (PEA)

Podríamos definir a la Población Económicamente Activa como la población en edad de trabajar (PET), que no tiene impedimento para hacerlo y que busquen hacerlo, por lo que se exceptúa a la población menor de 5 años (la OIT establece la PET en mayores de 10 años) y que tiene impedimentos u otras ocupaciones que le demandan tiempo.

En este sentido, la PEA del cantón Milagro corresponde al 39,37 % de la población total, siendo en la ciudad de Milagro el 39,79 % y en el área rural el 37,68 %.

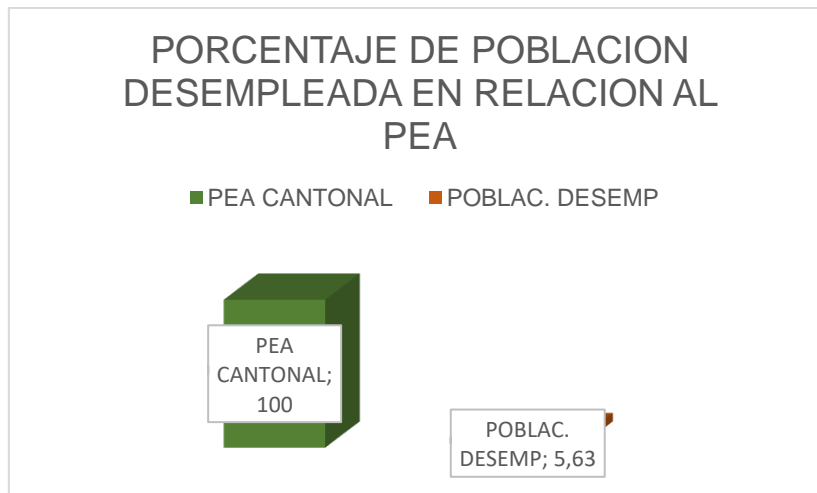
Tabla 43. Proyección del PEA



Fuente: Coordinación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2010, el nivel de desempleo en el cantón es del 5,93 % de la PEA, siendo más alto en la ciudad de Milagro con el 6,80 % y mucho menor en el área rural con el 2,24 %.

Tabla 44. Población desempleada



Fuente: Coordinación del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial

10.3.8. Actividades del componente Socioeconómico

10.3.8.1. Desarrollo de actividades de campo

Se desarrolló entrevistas a las viviendas más cercanas del predio del proyecto y a informantes calificados de las áreas de influencia del proyecto con el fin de conocer la percepción de los habitantes de la comunidad de los aspectos poblacionales, económicos, sociales y culturales así como la organización social local, su dinámica y las formas de utilización de los recursos naturales.

Se realizó un estudio observacional, exploratorio, descriptivo transversal. La muestra fue no probabilística y se administró en un cuestionario estructurado, elaborado con preguntas cerradas y abiertas. Las respuestas de los encuestados se analizaron utilizando una plantilla de Excel diseñada.

Dentro de las entrevistas realizadas a los habitantes que se encuentran dentro del Áreas de Influencia manifiestan que no han tenido ningún tipo de afectaciones por parte de la Estación de Servicio LA FE, durante el tiempo que lleva operando en el sector.

Es importante mencionar que los entrevistados no se encuentran en oposición de este tipo de proyecto siempre y cuando cumplan con las normas y leyes relacionadas a la preservación del medio ambiente.

De acuerdo al levantamiento de información realizado de manera presencial en el sitio y de los datos recopilados de la información socio-económico del área de influencia, se pudo identificar los siguientes actores sociales.

Tabla 45. Listado de actores sociales de la Estación de Servicio LA FE.

| No. | Nombre y Apellido | Cargo / Ocupación | Jurisdicción político - administrativa |
|------------|--------------------------|--------------------------|---|
| 1 | Luna Cevallos | Cajera | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 2 | Christian Zuñiga | Vendedor | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 3 | Ronald Fuentes | Estudiante | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 4 | Claudio Piloso | Vendedor | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 5 | Martha Tamayo | Polifuncional | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 6 | Cecilia Moran | Vendedora | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 7 | Ab. Ivan Villacis | Notario | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 8 | Elsa Caicedo Pozo | Administradora | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 9 | Fabiola Aquino | Colaboradora | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 10 | Maria Icaza | Vendedora | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 11 | Karla Solis | Ama de casa | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 12 | Ismael Garcia | Electricista | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 13 | Jennifer Pluas | Asesor comercial | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 14 | Freddy Santos | Vendedor | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 15 | Daysi Pilligua | Ama de casa | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 16 | Steven Villamar | Vendedor | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 17 | Michelle Jiménez | Vendedora | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 18 | Gladys Guaño | Vendedora | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 19 | Kelmy Jijon | Administradora | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 20 | Taller Ebanistería | Soldador | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 21 | Bella Peña | Asesora | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 22 | Lila Montero | Ama de casa | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 23 | Martha Caceres | Ama de casa | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 24 | Emanuel Pazmiño | Vendedor | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 25 | Franklin Valencia | Administrador | Milagro / Jose. J. Olmedo |
| 26 | Kerly Vargas | Asesora | Milagro / Jose. J. Olmedo |

Fuente: Equipo consultor, 2025

En los anexos se encuentran adjuntas las entrevistas realizadas y el Informe Socioeconómico de la Estación de Servicio LA FE.

11. Inventario Forestal y valoración económica de bienes y servicios

11.1. Inventario Forestal

El objetivo de realizar un Inventario Forestal, es determinar la estructura, composición y volumen de las especies arbóreas en las formaciones de bosque nativo identificadas dentro del área de intervención del proyecto.

La superficie ocupada por el proyecto de Estación de Servicio La Fe LAFE S.A. tiene un área aproximada de 853,5 m². Mediante la inspección del área de influencia del proyecto, y de acuerdo a las evaluaciones de la vegetación presente en el área (Capítulo 10.2 Componente Biótico), solo se registró una especie arbórea que es *Inga* sp. con dos individuos, y una especie de palmera exótica (*Phoenix roebelenii*) con uso ornamental. Cabe indicar que ninguna de las especies vegetales se encuentra dentro en peligro de la UICN o Libro Rojo de Plantas Endémicas del Ecuador, la densidad y riqueza florística es muy baja, lo que justifica la no elaboración del Inventario Forestal, puesto que el proyecto “Operación, Mantenimiento Cierre y Abandono de la Estación de Servicio La Fe” no representa ningún peligro para la vegetación del área.

El Inventario Forestal y la valoración del mismo en concordancia con el Acuerdo Ministerial No. 134 y el Acuerdo Ministerial No. 076, no serán aplicados, puesto que el proyecto, se situará en una zona intervenida, en donde no es evidente la presencia de especies arbóreas protegidas.

11.2. Valoración económica de bienes y servicios

No existen recursos naturales que pudieran verse afectados, ni disminución de materias primas y productos de consumo final por la operación de las actividades Estación de Servicio LA FE, de acuerdo a lo establecido en el Medio Perceptual del Diagnóstico Ambiental situado en el Capítulo 10, en donde se estableció que “No se evidenciaron áreas con valor paisajístico, atractivos turísticos o valor recreacional.”. Con base a lo expuesto, no es aplicable la evaluación económica de algún tipo de daño ambiental que pudiera ocurrir ya sea en aspectos de orden biofísico como en aquellos de orden social o socio-económico del área correspondiente a la zona de influencia directa o indirecta del proyecto.

12. Demanda de Recursos Naturales

Las actividades de la Estación de Servicio LA FE, demandarán recursos naturales como agua y suelo, lo cual se describe a continuación:

12.1. Recurso agua

El agua potable que se emplea para el aseo de las instalaciones, aseo personal, es adquirida a través de la red pública y esta es distribuida a los servicios higiénicos, etc.

Por lo anterior, para este proyecto se realiza el aprovechamiento de agua superficiales.

12.2. Recurso suelo

Las actividades de la compañía se desarrollan en un predio de 853,5 m². Para este proyecto no se va a extraer material pétreo, ni adquirirlo de canteras, debido a que el proyecto se encuentra en operación.

13. Determinación de Áreas de Influencia y Sensibles

El área de influencia es el territorio donde potencialmente se manifiestan los impactos de la obra vial sobre la totalidad del medio ambiente o sobre alguno de sus componentes naturales, sociales o económicos, frecuentemente derivados de los cambios de accesibilidad, costos de transporte, efectos físicos de la ruta como barrera y otros.

13.1. Áreas de Influencia

13.1.1. Generalidades

La determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto de ingeniería o actividad económica, está marcada por el alcance geográfico y por los cambios o alteraciones (impactos). Dichas áreas fueron establecidas en función de las fases más relevantes del ciclo de vida de la actividad en las cuales hay mayor generación de impactos ambientales.

Adicionalmente, el área de influencia evaluará tres aspectos, similar a una línea base ambiental, los cuales son:

- Aspecto físico
- Aspecto biótico
- Aspecto social

Aspectos los cuales, serán a su vez clasificados en:

- Área de influencia directa AID: Comprende el ámbito espacial en donde se manifiesta de manera evidente los impactos ambientales durante la realización de los trabajos. Esta área se clasifica como:
 - Área de influencia directa física
 - Área de influencia directa biótica
 - Área de influencia directa social
- Área de influencia indirecta AI: Espacio físico en el que un aspecto ambiental impactado, afecta a su vez a otro u otros, no relacionados directamente con la operación de las instalaciones, esto es, la ampliación del radio del área de influencia directa. Esta área se clasifica como:
 - Área de influencia indirecta física
 - Área de influencia indirecta biótica
 - Área de influencia indirecta social

A continuación, se describe la metodología utilizada para la delimitación de las áreas de influencia.

13.1.2. Metodología

La metodología a aplicarse se denomina Unidad Mínima de Análisis por Componente (UMAC), elaborada por el equipo consultor ambiental. Consiste en que cada aspecto a ser considerado, deba

contar con una unidad mínima de información para poder ser analizado, esto con el fin de poder generar una estrecha relación entre las variables llamadas “criterio” y “componente”, con el fin de que dicha relación permita establecer un modelo cartográfico en función a la afectación que tenga cada componente de la actividad económica objeto de estudio. La unidad mínima de información está determinada por 4 aspectos: físico, biótico, social y cultural y arqueológico (en el caso de que aplique).

13.1.3. Criterios para delimitar el Área de Influencia Directa

- Criterios de carácter técnico

El sistema está compuesto por dos actividades principales que consisten en el almacenamiento en tanques herméticos de combustibles (gasolinas y diésel) y el expendio (venta) de combustibles a los clientes de la Estación de Servicio.

Durante las actividades de carga y descarga de combustibles puede generarse carga eléctrica estática, ruido que está directamente influenciado por aquel generado por los vehículos dentro de la estación de servicio; el agua residual del sistema de trampa de grasas, cuyos lodos contaminados aunque en cantidades poco significativas, son almacenados en el área de desechos peligrosos de la estación de servicio, y los desechos sólidos domésticos que se generan por las actividades diarias e influencias humanas.

En lo que respecta a los riesgos, es necesario considerar los riesgos inherentes a la actividad, tales como el riesgo potencial existente de un conato de incendio en las instalaciones de la Estación de Servicio, para lo cual, la Administración dota de los equipos contra incendios, realiza la capacitación, y ejecuta los simulacros al personal de venta de combustible, y riesgos de mayor impacto, tales como aquel de explosiones, los cuales pueden ser causados por la rápida expansión de gases.

- Criterios de carácter ambiental

Los criterios de carácter ambiental guardan una estrecha relación con los aspectos mencionados en el desarrollo de los criterios técnicos. Las salidas identificadas del sistema, como producto de las actividades operativas de la estación de servicio, pueden ser consideradas de una naturaleza que perjudique significativamente a las condiciones del entorno ambiental en el que se emplazan las instalaciones. Cabe indicar que las actividades que se realizan dentro de la Estación de Servicio son el almacenamiento y venta de combustible, y no generan aguas residuales por procesos productivos, sin embargo, se considera aquel efluente proveniente del lavado de pistas y marquesina que puede arrastrar trazas de hidrocarburos, para lo cual se cuenta con un sistema de trampa de grasas.

- Criterios de carácter socioeconómico

Dentro de este criterio se tomó en consideración en mayor detalle a las áreas pobladas. De acuerdo al criterio social para el AID, se estima la percepción de impactos ambientales de manera elipsoide (superficie curva cerrada) debido a que toda el área periférica al polígono de operación de la estación de servicio se encuentra altamente intervenido, sin embargo, se evidenciaron zonas más pobladas que otras, por tanto, mayor cantidad de receptores sensibles.

13.1.3.1. Evaluación de componentes ambientales para determinar el AID

A continuación, se presenta la siguiente tabla a modo de resumen y justificativo para definir los criterios de selección del área de influencia directa.

Tabla 46. Resumen de criterios de selección del Área de Influencia Directa

| Componente Ambiental | Área de Influencia Directa |
|--------------------------------|---|
| Componente físico | |
| Geología y geomorfología: | <p>La formación geológica predominante en el cantón son los Depósitos Aluviales, de origen cuaternario compuestos generalmente de arcillas, limos y arenas acarreadas por cuerpos aluviales.</p> <p>El origen de las formas de relieve del cantón, son de la unidad genética Depositional, que se refiere a formas originadas por el depósito de material transportado por agentes erosivos como el agua, el hielo o el viento, que constituye medios de acarreo.</p> |
| Calidad del suelo: | La ciudad de Milagro se caracteriza por tener la siguiente distribución de suelos: suelos de texturas franco arcillosos, con drenajes moderados y, otros de textura franco hasta una profundidad de 20 cm y arenosos en profundidad, bien drenados. |
| Calidad del aire: | Los gases provenientes de hidrocarburos aromáticos son evacuados a través de las tuberías de venteo y al encontrarse en un área despejada no se concentran en el ambiente, evitando problemas de contaminación en el sector. |
| Ruido y vibraciones: | La actividad de almacenamiento y comercialización de combustibles no es una fuente significativa de ruido ambiental. |
| Hidrología y calidad del agua: | <p>Es importante mencionar que el cuerpo hídrico más cercano es el Río Milagro, el cual se encuentra ubicado a aproximadamente 5m de distancia desde linderos de la estación de servicio.</p> <p>Los efluentes de la trampa de grasas se descargan al sistema de alcantarillado sanitario del sector. De acuerdo a los resultados del monitoreo de calidad de agua, todos los parámetros se encuentran por debajo de límite máximo permisible de acuerdo al A.M. 097-A.</p> |
| Componente biótico | |
| Flora y fauna: | La zona de influencia es una zona urbanísticamente consolidada. Es por esta razón que no existen fauna o flora/vegetación de alta importancia ecológica que pudieran ser afectadas negativamente por el desarrollo de la actividad económica en el área de estudio. |
| Componente social | |
| Niveles de integración social: | Los niveles de integración social corresponden a nivel de organizaciones sociales de primer y segundo orden, esto es, la comunidad inmediata; aquella que se encuentra en las |

| | |
|--|--|
| | proximidades del polígono de operación de la estación de servicio. |
|--|--|

Fuente: Equipo Consultor, 2025

13.1.3.2. Establecimiento del Área de Influencia Directa

Con base a los criterios establecidos anteriormente, se ha considerado la implementación de un radio de área de influencia para cada componente:

- Área de influencia directa física

El área de influencia directa física se contempla dentro de una figura geométrica circular con un radio de 150m de área de influencia, partiendo desde el centro del polígono de las instalaciones, de esta manera abarcando el área de tanques de combustibles en su totalidad.

- Área de influencia directa biótica

El área de influencia directa biótica se contempla dentro de una figura geométrica circular con un radio de 100m de afectación.

- Área de influencia directa social

El área de influencia directa social se contempla dentro de una figura elipsoide (superficie curva cerrada), esto considerando la comunidad inmediata; aquella que se encuentra en las proximidades del polígono de operación de la estación de servicio.

- Área de influencia indirecta AII (área de gestión)

Para la delimitación del AII se ha considerado el criterio de carácter socioeconómico, en base a los impactos secundarios asociados a las instalaciones y sus actividades. El AII no se relaciona con las áreas donde se encuentran ubicados los componentes de las instalaciones (criterios técnicos), sino con las potenciales interacciones de los impactos directos con los demás componentes ambientales, que son abióticos, bióticos y socioeconómicos.

13.1.4. Criterios para delimitar el Área de Influencia Indirecta

- Criterios de carácter ambiental

La operación de la estación de servicio podría incidir por la emisión de compuestos orgánicos volátiles, dispersos por medio de las tuberías de venteo con las que cuenta a Estación de Servicio.

El área de influencia indirecta podría verse afectada por la contaminación que podría generar una fuga de combustible, en el caso supuesto de que tanto el tanque de almacenamiento estacionario y el cubeto de contención cuenten con grietas o deterioros de cualquier tipo que puedan generar una fuga significativa hacia el suelo y al nivel freático de la zona.

- Criterios de carácter socioeconómico

Considerando riesgos endógenos como derrames de combustibles, incendios/explosiones, en relación con la densidad poblacional del área, se determina que existirá afectación por la interacción de estos

riesgos, los cuales podrán además afectar al sector por el desarrollo de emisiones energéticas como ruido, o emisiones a la atmósfera afectando a la calidad del aire.

13.1.4.1. Evaluación de componentes ambientales para determinar el AII

A continuación, se presenta la siguiente tabla que describe los criterios para delimitar el AII y los justificativos para la selección de estos criterios.

Tabla 47. Resumen de criterios de selección del Área de Influencia Indirecta

| Componente Ambiental | Área de Influencia Indirecta |
|--------------------------------|---|
| Componente físico | |
| Geología y geomorfología: | Las características geológicas y geomorfológicas del AID se mantienen en el AII. Sin embargo, se extiende la representación de la misma, para dar continuidad al análisis de los posibles impactos que se puedan generar y percibir por la ejecución de las actividades. |
| Calidad del suelo: | En este componente se extiende la representación del área de influencia, para dar continuidad al análisis de los posibles impactos que se puedan generar y percibir por la ejecución de las actividades de la estación de servicio. |
| Calidad del aire: | Se ha procedido a ampliar la extensión del modelo por la emisión de compuestos orgánicos volátiles, dispersos por medio de las tuberías de venteo con las que cuenta la Estación de Servicio. |
| Ruido y vibraciones: | La estación de servicio no es una fuente significativa de ruido. Únicamente eventos de emergencia como Explosiones pudieran generar una emisión de ruido que supere los límites máximos permisibles de ruido de manera breve. |
| Hidrología y calidad del agua: | El cuerpo hídrico más cercano es el Río Milagro situado en la orientación este, aproximadamente a 5m de distancia desde linderos de la estación de servicio. |
| Componente biótico | |
| Flora y fauna: | El área de estudio corresponde a una zona urbanística y comercialmente consolidada; no se prevé afectación a estos recursos por la escasez de los mismos. |
| Componente social | |
| Niveles de integración social: | El literal b) del Art. 468 “Área de influencia”, situado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019, establece: “Área de influencia social indirecta: Espacio socio institucional que resulta de la relación del proyecto con las unidades político-territoriales donde se desarrolla el proyecto, obra o actividad: parroquia, cantón y/o provincia.” |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

13.1.4.2. Establecimiento del Área de Influencia Indirecta

- Área de influencia indirecta física

El área de influencia indirecta física se contempla dentro de una figura geométrica circular con un radio de afectación de 151 m – 500m, partiendo desde los límites del radio del AID.

- Área de influencia indirecta biótica

El área de influencia indirecta biótica se contempla dentro de una figura geométrica circular con un radio de afectación de 101m – 200m, partiendo desde los límites del radio del AID, sin embargo, la EDS se ubica en una zona urbanística y comercialmente consolidada que no presenta unidades de flora y fauna de importancia ecológica.

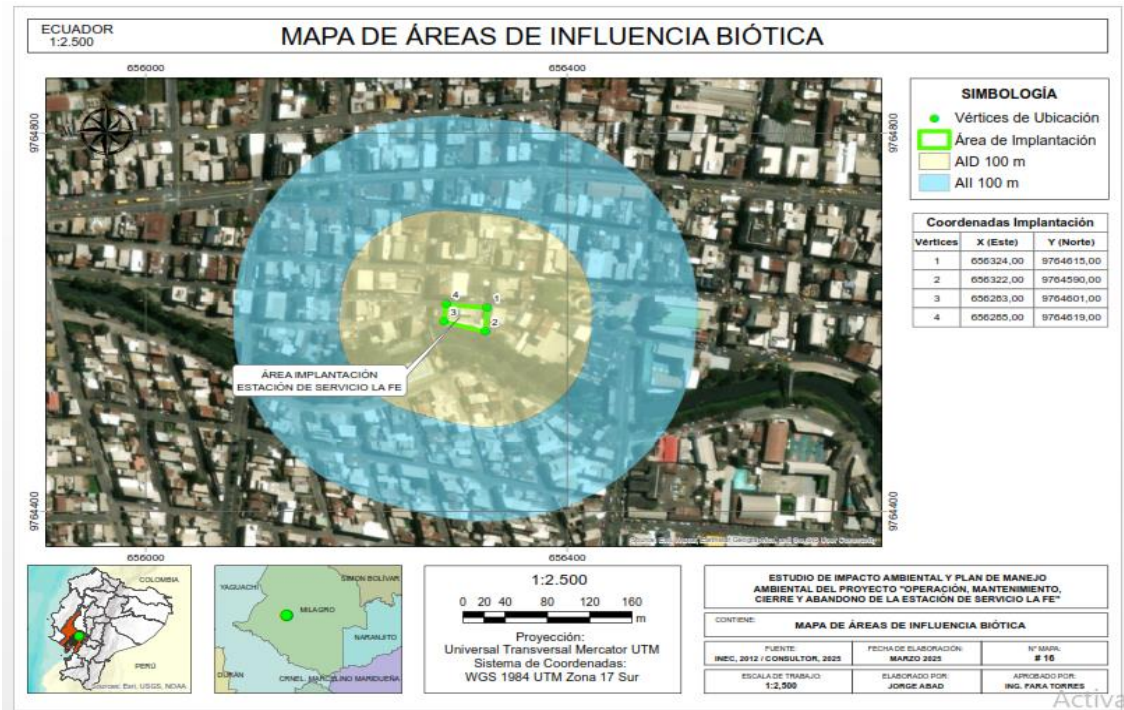
- Área de influencia indirecta social

El área de influencia indirecta social se extiende considerando los criterios establecidos en el literal b) del Art. 468 “Área de influencia”, situado en el Reglamento al Código Orgánico del Ambiente, publicado en el Registro Oficial N° 507 – Suplemento del día miércoles 12 de junio de 2019, por tanto, el espacio socio-institucional que resulta de la relación de la actividad con las unidades político-territoriales de la Ciudad de Milagro, corresponde al cantón Milagro.

Ilustración 41. Mapa de áreas de influencia



Fuente: Equipo Consultor, 2025



Fuente: Equipo Consultor, 2025

13.2. Determinación de Áreas Sensibles

La Sensibilidad Ambiental se define como la capacidad de un ecosistema para soportar alteraciones o cambios originados por acciones antrópicas, sin sufrir alteraciones drásticas que le impidan alcanzar un equilibrio dinámico que mantenga un nivel aceptable en su estructura y función.

En concordancia con esta definición tenemos en cuenta el concepto de Tolerancia Ambiental, que representan la capacidad del medio de aceptar o asimilar cambios en función de sus características actuales. Así, el grado de sensibilidad ambiental dependerá de las condiciones naturales del área, del Nivel de Conservación o Degradación del ecosistema y sobre todo de la presencia de acciones externas (antrópicas).

Un área de sensibilidad corresponde a sitios específicos donde cualquier tipo de impacto negativo es causa de un cambio drástico de las condiciones adecuadas de un ecosistema provocando inestabilidad con el aumento de riesgos en el medio físico, pérdida de la diversidad y endemismo en el medio biótico, y el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social como modificaciones en las condiciones de vida, en el medio social.

13.2.1. Metodología

Para determinar las áreas sensibles del proyecto, se consideró cinco categorías de sensibilidad para definir el nivel de degradación ambiental y cinco categorías para valorar el nivel de tolerancia ambiental por cada categoría, las cuales se presentan en las siguientes tablas:

Tabla 48. Nivel de Degradación Ambiental

| Categoría | Nivel de degradación antrópica |
|--------------|---|
| Nulo (1) | Área no alterada, buena calidad ambiental. Condiciones naturales originales. |
| Bajo (2) | Baja alteración y modificaciones al ecosistema. |
| Moderado (3) | Alteraciones de magnitud media. Condiciones del ecosistema se mantiene aun cuando tienden a alejarse de punto de equilibrio. |
| Alto (4) | Alteraciones antrópicas altas. Baja calidad de ecosistema, condiciones originales pueden restablecerse con altos esfuerzos en tiempos prolongados. |
| Crítico (5) | Zona profundamente alterada, baja calidad ambiental. Contaminación, alteración y pérdida de recursos es muy alta. Condiciones de ecosistema prácticamente irreversible. |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

El segundo nivel de análisis para la determinación de la sensibilidad es la probabilidad de ser afectado por las acciones del proyecto, análisis más subjetivo que requiere también, además del conocimiento de las condiciones iniciales del ecosistema, su capacidad de asimilación y la intensidad de las acciones a ser llevadas a cabo para la ejecución del proyecto. Para el efecto, se ha incluido un indicador de la relación entre la intensidad de la afectación y la capacidad asimilativa, que representa la Tolerancia Ambiental. A continuación, se presentan los niveles de Tolerancia Ambiental.

Tabla 49. Nivel de Tolerancia Ambiental

| Categoría | Descripción |
|--------------|--|
| Nula (1) | La capacidad asimilativa es muy baja o la intensidad de los efectos es muy alta. |
| Baja (2) | Tiene una baja capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es alta. |
| Moderada (3) | Tiene una moderada capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es media. |
| Alta (4) | Tiene una alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es baja. |
| Muy Alta (5) | Tiene una muy alta capacidad asimilativa o la intensidad de los efectos es muy baja. |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

El grado de sensibilidad estará representado por la multiplicación de ambos parámetros:

$$\text{SENSIBILIDAD AMBIENTAL} = \text{NIVEL DE DEGRADACIÓN} \times \text{TOLERANCIA AMBIENTAL}$$

A continuación, se presenta la tabla que contiene los rangos de los cinco grados de sensibilidad ambiental empleados por la metodología:

Tabla 50. Resultados de Grado de Sensibilidad Ambiental

| Grado de Sensibilidad | Rango |
|-----------------------|---------|
| No sensibilidad | 21 - 25 |
| Sensibilidad Baja | 16 - 20 |
| Sensibilidad Media | 11 - 15 |
| Sensibilidad Alta | 6 - 10 |
| Sensibilidad Muy Alta | 1 - 5 |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

13.2.2. Sensibilidad componente Físico

Por medio de criterios integrados, se definió las áreas de sensibilidad ambiental para el componente físico del proyecto.

Tabla 51. Resultados de Sensibilidad del componente Físico

| Componente | Subcomponente | Nivel de Degradación | Nivel de Tolerancia | Sensibilidad | Descripción |
|------------|--------------------------|----------------------|---------------------|--------------|---|
| Aire | Emisiones | Alto (4) | Alto (4) | Bajo (16) | El proyecto cuenta con un generador eléctrico que funciona a diésel, y se utiliza únicamente en eventos de emergencia. |
| Ruido | Ruido Ambiental | Alto (4) | Alto (4) | Bajo (16) | Las actividades de almacenamiento y comercialización de combustibles, realas en la estación de servicio no es una fuente significativa de generación de ruido. |
| Suelo | Calidad del suelo | Crítico (5) | Alto (4) | Bajo (20) | El área está totalmente intervenida, destinado para usos comerciales y residenciales. |
| Agua | Calidad del agua | Alto (4) | Alto (4) | Bajo (16) | El cuerpo de agua más cercano se ubica a 5 metros del límite del predio, las descargas de agua residuales son destinadas al sistema de alcantarillado de la zona. |
| Paisaje | Cultivos, zonas pobladas | Alto (4) | Alto (4) | Bajo (16) | El proyecto no representa una gran |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|------------------------------|
| | | | | | afectación al paisaje local. |
|--|--|--|--|--|------------------------------|

Fuente: Equipo Consultor, 2025

13.2.3. Sensibilidad componente Biótica

Considerando el área según la Evaluación de Impactos Ambientales realizada, se demostró que la actividad no genera afectación significativa a los aspectos de Flora y Fauna, al no registrar especies de Mayor Grado de Conservación. Al analizar la sensibilidad ambiental de este componente, da como resultado que posee una Baja Sensibilidad de afectación Biótica.

Se establecen como Zonas de Baja Sensibilidad, ya que según los resultados no existen intervenciones significativas a los factores analizados. No hay flora y fauna significativa existente en el Área de Influencia.

Tabla 52. Resultados de Sensibilidad del componente Biótico

| Componente | Nivel de Degradación | Nivel de Tolerancia | Sensibilidad | Descripción |
|------------|----------------------|---------------------|--------------|--|
| Flora | Alto (4) | Alto (4) | Baja (16) | Las operaciones del proyecto no influyen en la flora |
| Fauna | Alto (4) | Alto (4) | Baja (16) | Las operaciones del proyecto inciden medianamente en la fauna. |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

A través de esto, en base a las condiciones analizadas, se concluye que el área de estudio tiene una Sensibilidad Baja, ya que la mayoría de cambios que se dan por el proyecto, son poco significativos y sus efectos pueden ser reversibles.

13.2.4. Sensibilidad componente Socio-económica y Cultural.

La mayor o menor sensibilidad, dependerá del grado de conservación o intervención del área donde se desarrolla el proyecto y en el campo social, por la presencia de poblaciones, culturas, etnias o grados de organización económica y política que en un determinado momento pudieran sufrir algún efecto.

Los niveles de sensibilidad son definidos de acuerdo al posible debilitamiento (vulnerabilidad) de diversos factores que componen una estructura social, que puede ser originado por la intervención de grupos humanos externos a esta; en este caso, dichas intervenciones se refieren a las actividades propuestas por las actividades de la Estación de Servicio LA FE y reciben el nombre de riesgos.

Por lo tanto, la sensibilidad social es la capacidad de una característica social de mantenerse y/o reproducirse frente a intervenciones externas.

En la siguiente tabla se analizan los niveles de sensibilidad en los aspectos sociales de mayor importancia:

Tabla 53. Resultados de Sensibilidad del componente Socioeconómico-cultural

| Factor | Sensibilidad | Descripción |
|-------------------|--------------|---|
| Salud | Bajo | Considerando que se trata del centro urbano de la ciudad de Milagro, se cuentan con diversas casas de salud, en donde se brinda atención hospitalaria. |
| Educación | Bajo | El área objeto de estudio corresponde a una zona comercial y residencial. La presencia de la estación de servicio no representa repercusiones a infraestructura educativa en el área, la cual sí se sitúa en el área de estudio. |
| Economía | Bajo | La comunidad se encuentra familiarizada con las actividades realizadas y no presentan oposición para su ejecución. |
| Infraestructura | Bajo | La sensibilidad de esta variable se puede considerar baja puesto que la intervención de las instalaciones en el área es nula, y la infraestructura física de las viviendas se encuentra consolidada. |
| Cultura | Bajo | Dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectado ningún aspecto cultural por las operaciones del mismo. |
| Servicios Básicos | Bajo | La presencia de la Estación de Servicio, no tiene incidencia alguna con los servicios básicos en el área. El área cuenta con alcantarillado de aguas lluvias. Las aguas domésticas son direccionadas al sistema de alcantarillado sanitario del sector. |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

De la evaluación efectuada en la zona de estudio, se determina que el componente social asociado con el proyecto presenta una Sensibilidad baja.

Se consideraría en la categoría de Baja Sensibilidad, debido a que las condiciones de vida de la población, no se verían afectadas debido a su baja exposición a las actividades del proyecto, generando oportunidades de negocios, que pueden beneficiarse de manera directa o indirecta de las actividades que se realizan.

14. Análisis de Riesgos

14.1. Introducción

El análisis de riesgo, también conocido como evaluación de riesgos o PHA por sus siglas en inglés. Procesos Hazards Análisis, es el estudio de las causas de las posibles amenazas y probables eventos no deseados y los daños y consecuencias que éstas puedan producir.

El análisis de los riesgos ambientales y naturales está ligado a las instalaciones con mayor incidencia, el cual se realiza para definir la ejecución de una valoración económica del coste de la reparación de los daños ambientales que puedan ocasionarse.

A continuación, se detallan los riesgos evidenciados en el sector por donde se implantará el Proyecto Estudio de Impacto “Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio LA FE”.

14.2. Riesgos Exógenos

La evaluación de los riesgos naturales que podrían afectar al proyecto “Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio LA FE”, durante la fase de operación y mantenimiento, incluyó la determinación de su naturaleza y gravedad. En el análisis de los riesgos de origen externo al proyecto (ambiente), la tendencia es clasificarlos según el componente socio-ambiental que los origina:

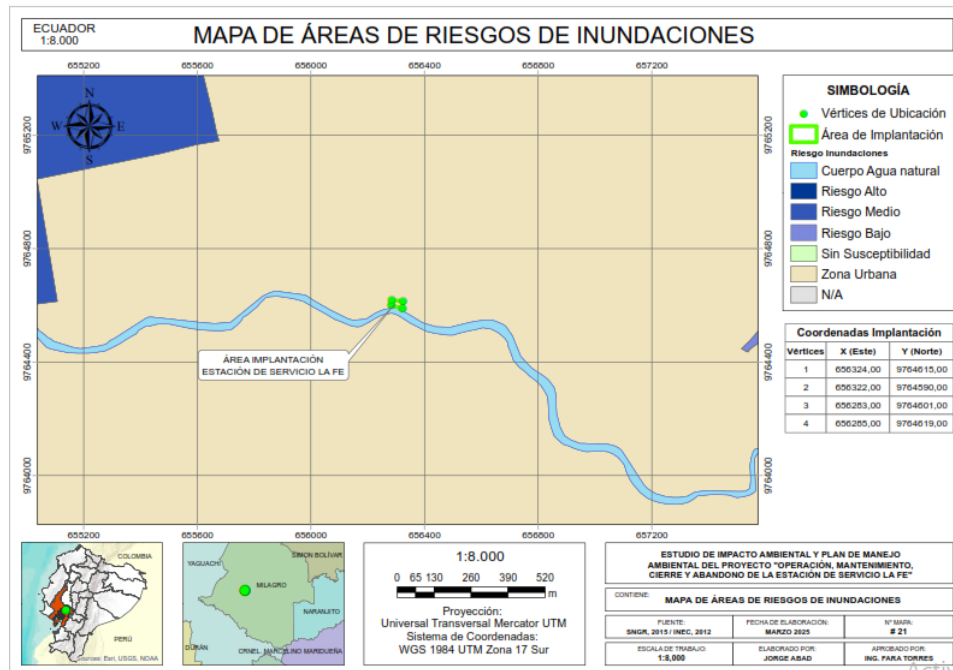
Riesgos Geológicos: Los riesgos identificados son:

- Riesgo Sísmico: Sobre la base de la información analizada respecto a la sismicidad en el Ecuador, se tiene información de sismología que permite esquematizar si el área del proyecto, se encuentra dentro de zonas de amenaza y peligro potencial.
- Riesgos geomorfológicos (deslizamiento de tierras): El análisis y valoración de factores, tales como: pendiente del terreno, textura de los suelos, tipo de rocas, cobertura vegetal, uso actual del suelo, tectónica, sísmica y precipitación, nos permiten definir si existen zonas estables o zonas afectadas por inestabilidad geomorfológica.

Riesgos Climáticos:

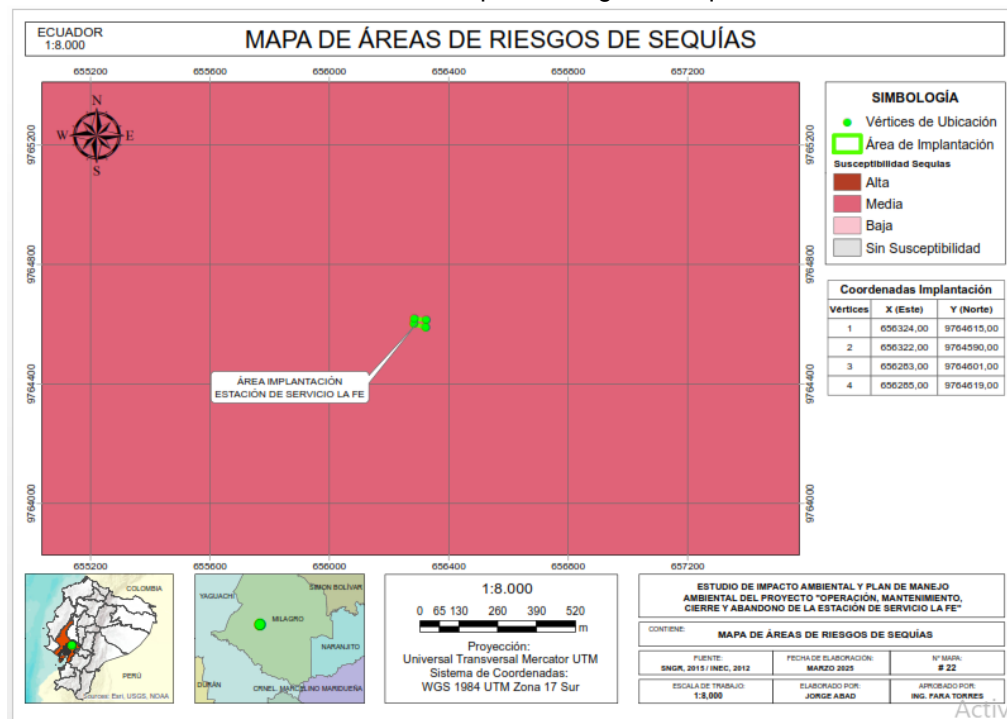
- Tormentas climáticas: El fenómeno está relacionado a precipitaciones de alta intensidad, identificadas como tormentas, formadas por vientos de altas velocidades. Este fenómeno se presenta con mayor frecuencia durante la época lluviosa, entre los meses de enero – abril.
- Inundaciones: se refiere al desbordamiento no controlado de masas de agua fuera de sus confines normales que es ocasionada por altas precipitaciones y desbordamiento de cuerpos hídricos que ocurren durante la época lluviosa.
- Sequías: se refiere al período de condiciones anormalmente secas durante suficiente tiempo para causar un desequilibrio hidrológico grave.
- Incendios forestales: El riesgo de incendios no controlados se circunscribe a las áreas donde se manejen productos inflamables/combustibles, y en donde se almacenan desechos peligrosos.

Ilustración 42. Mapa de riesgo de inundaciones



Fuente: Equipo Consultor, 2025

Ilustración 43. Mapa de riesgo de sequías



Fuente: Equipo Consultor, 2025

14.3. Riesgos Endógenos

La actividad humana puede incrementar o reducir la vulnerabilidad de la sociedad y del medio, ya que pueden actuar como catalizadores de los procesos geológicos nocivos y provocar que se den situaciones desfavorables para las personas y sus bienes.

Al hablar de riesgos inducidos se hace referencia a: la desertización, los incendios forestales, la contaminación del suelo, agua y aire, la degradación del paisaje, la sequía, los desastres ambientales, el agotamiento de los recursos geológicos y los riesgos relacionados con la actividad de explotación de materiales.

El alcance del análisis de riesgos inducidos por el Proyecto considera todas las actividades de operación a desarrollarse:

- Incendios: En este caso una de las áreas de mayor riesgo correspondería al sitio de almacenamiento del combustible (en caso de existir en el proyecto) y área de maniobras de la maquinaria que sería uno de los focos de mayor importancia donde se podría generar un siniestro.
- Derrames de combustibles y químicos: Dentro del área de ejecución del Proyecto podrán ocurrir fugas y derrames de hidrocarburos. Las fugas y derrames pueden ocurrir al momento de la carga y descarga del producto, en el transporte y almacenamiento de combustibles.
- Accidentes con la fauna: El uso de accesos dentro del área de influencia directa e indirecta del proyecto, representa un riesgo para la fauna terrestre, puede interferir con hábitos de la movilidad de especies, lo que puede resultar en mortalidad directa de individuos.
- Actividades de Mantenimiento: Se definen fallas operativas al mal funcionamiento de equipos, conexiones inadecuadas, desajustes mecánicos y otras relacionadas con el desvío de prácticas y procedimientos normales, seguros y confiables de operatividad.
- Manejo Inadecuado de desechos sólidos: La gestión inadecuada de los desechos puede afectar la salud, en forma de enfermedades; o puede también tener efectos perjudiciales al medio ambiente como contaminación del agua, suelo y aire.
- Manejo Inadecuado de desechos líquidos: La gestión inadecuada de los desechos líquidos puede afectar la salud, en forma de enfermedades; o puede también tener efectos perjudiciales al medio ambiente como contaminación del agua, suelo y aire.
- Fallas mecánicas de equipos: Se refiere a errores por desgaste, por corrosión, y por deformación, que pueden ser peligrosos para los equipos, pero también para los trabajadores.
- Accidentes de tránsito: La presencia de maquinaria pesada en las vías locales, puede significar un peligro para propietarios que acudan a sus fincas o al momento de ingresar a la empresa, tengan que transitar por esta vía para llegar a ellas. Dado que la circulación de personas por la zona es esporádica, se califica a este riesgo como Moderado, ya que es probable que ocurra, y sus consecuencias serían serias.

14.4. Análisis de Riesgos Ambientales

El análisis de los riesgos ambientales y naturales está ligado a la posibilidad de que por forma natural o por acción humana se produzca daño en el medio ambiente.

Se puede definir como riesgo a la vulnerabilidad de una persona o cosa ante un daño potencial, bajo determinadas circunstancias.

14.4.1. Descripción del Marco Teórico Conceptual para la Evaluación del Riesgo Ambiental

Riesgo ambiental: Se define como la probabilidad de ocurrencia que un peligro afecte directa o indirectamente al ambiente y a su biodiversidad, en un lugar y tiempo determinado, el cual puede ser de origen natural o antropogénico.

Escenario de exposición: Es el área física que comprende el área geográfica en riesgo.

Ruta de exposición: Es la trayectoria que sigue un contaminante desde la fuente de emisión hasta el cuerpo receptor identificado como potencialmente expuesto.

Estimación de la exposición: Es el estudio de la ruta de exposición, tiene por objeto llegar a determinar la cantidad de sustancia tóxica que está en contacto con un organismo durante el período de exposición.

Amenaza potencial: Proceso mediante el cual se determina un peligro o amenaza que comprometa la calidad del agua, aire o suelo el cual pone en riesgo a la salud del ser humano y a la biodiversidad como consecuencia de la exposición a fuentes contaminantes del ambiente en un lugar y tiempo determinado como consecuencia de actividades de origen natural o antropogénico.

Evaluación del riesgo ambiental: Es el proceso mediante el cual se determina si existe una amenaza potencial que comprometa la calidad del agua, aire o suelo, poniendo en peligro la salud del ser humano como consecuencia de la exposición a todos los productos tóxicos presentes en un sitio, incluyendo aquellos compuestos tóxicos presentes que son producto de actividades industriales ajenas al sitio o cualquier otra fuente de contaminación, y define un rango o magnitud para el riesgo.

14.4.2. Metodología

Cada vez toma mayor importancia las metodologías de valoración económica de los recursos naturales y de los daños ambientales que se pueden generar en un accidente.

Por esta razón se debe desarrollar una metodología evaluación de riesgos ambientales, aplicada en el presente Estudio de Impacto Ambiental para el análisis y evaluación de los riesgos ambientales del proyecto o actividad.

El procedimiento descrito se aplica tanto en las actividades de Operación y Mantenimiento del presente estudio, así como en las de la fase de Abandono.

Así también se analizaron situaciones accidentales que se fundamentaron en la formulación de una serie de escenarios de riesgo (posibles situaciones en el marco de la instalación que pueden provocar daños al medio ambiente), para los que posteriormente se determina la probabilidad de ocurrencia y sus consecuencias, permitiendo proponer las medidas necesarias para disminuir y/o prevenir los mismos.

Con este método se evaluarán eventos relacionados con la naturaleza, fuentes externas y procesos operacionales, los cuales serán identificados a partir de la información analizada en el presente documento.

Identificación del riesgo

La identificación del riesgo durante las etapas del proyecto “Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio LA FE”, se realizará mediante el diagnóstico de los diferentes procesos relacionados, particularmente con el manejo de residuos, procedimientos, transporte y almacenamiento de materiales.

Sucesivamente se realiza una selección de aquellos acontecimientos que pueden ser el origen de accidentes, como aquellos que se pueden dejar de considerar como iniciadores de estos, permitiendo de esta manera orientar adecuadamente los objetivos de las medidas preventivas y mitigadoras.

Por otra parte, el diagnóstico del entorno permitirá identificar los peligros medioambientales derivados de las instalaciones.

Para objeto de este proyecto se analizaron los indicadores detallados en la siguiente tabla:

Tabla 54. Indicadores

| INDICADORES DEL ENTORNO NATURAL. | |
|--|-------------------------|
| Medio Físico | Condiciones climáticas. |
| | Aire, agua, suelo. |
| Medio Biótico | Fauna y Flora. |
| INDICADORES DEL ENTORNO HUMANO. | |
| Población y Salud Pública. | |
| Riesgos laborales y Salud Ocupacional. | |
| INDICADORES DEL ENTORNO SOCIOECONÓMICO | |
| Actividades económicas. | |
| Infraestructura. | |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos 2011.

Por último, se realiza también un diagnóstico de los riesgos derivados de la acción del entorno sobre las instalaciones, siendo estos:

Riesgos Naturales. - Sobre los que no se puede tener control debido a su origen y magnitud, sin embargo, se puede estar preparado, entre estos tenemos: sismos, inundaciones, etc.

Riesgos Tecnológicos. - Son aquellos provenientes de instalaciones, infraestructuras, sistemas de transporte, incendios; estos pueden ser prevenidos, controlados y corregidos.

Riesgos Antrópicos y Laborales. - Se refiere a aquellos que se originan por acción del hombre; pueden ser sucesos accidentales o provocados y en muchas ocasiones están ligados a actividades de recreo y ocio; dentro de este grupo también se consideran los peligros derivados por el modo de vida del personal que laborará en las diferentes fases del proyecto, como el uso del tabaco.

Antes de iniciar con la estimación del riesgo ambiental, es importante también considerar criterios como datos históricos de actividades del mismo sector, base de datos históricos de accidentes en esta área, etc.

Estimación de la probabilidad

Es importante citar que la aplicación de esta metodología, se la realiza mediante la formulación previa de interrogantes que permiten dar paso al planteamiento de escenarios en los cuales se analizan los riesgos de la actividad. Según la norma UNE 150008 EX, se debe asignar en cada uno de los distintos escenarios considerados dentro de la actividad, una probabilidad de ocurrencia en función de los siguientes criterios:

Tabla 55. Estimación de la probabilidad

| Detalle | Probabilidad | Valor |
|--------------------|---|-------|
| Muy probable | >una vez al mes | 5 |
| Altamente probable | >una vez al año <una vez al mes. | 4 |
| Probable | >una vez cada 10 años <una vez al año. | 3 |
| Posible | >una vez cada 50 años <una vez cada 10 años. | 2 |
| Improbable | >una vez cada 50 años | 1 |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos 2011.

Estimación de la gravedad de las consecuencias

La estimación de las consecuencias se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico.

Para el cálculo del valor de las consecuencias en cada uno de los entornos, se utilizan las siguientes fórmulas:

Tabla 56. Estimación de la gravedad de las consecuencias

| Gravedad | Límites Del Entorno | Vulnerabilidad |
|-----------------|---------------------------------------|---------------------|
| Entorno Natural | Cantidad + 2 peligrosidad + extensión | + calidad del medio |

| | | |
|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------------|
| Entorno Humano | Cantidad + 2 peligrosidad + extensión | + población afectada |
| Entorno socio-económico | Cantidad + 2 peligrosidad + extensión | + Patrimonio y capital productivo. |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos 2011.

- Cantidad: Es el probable volumen de sustancia emitida al entorno.
- Peligrosidad: Es la propiedad o aptitud intrínseca de la sustancia a causar daño (Toxicidad, posibilidad de acumulación, etc.);
- Extensión: Es el 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;
- Patrimonio productivo: Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social (patrimonio histórico, Infraestructura, actividad agraria, instalaciones industriales, espacios naturales protegido zonas residenciales y de servicios).

La valoración mostrada conduce a establecer rangos definidos, según lo que se muestra en las tablas a continuación:

Tabla 57. Valores para el entorno natural

| Sobre El Entorno Natural | | | | |
|--------------------------|----------|--------------------------------|--------------|-------------------|
| Valor | Cantidad | Peligrosidad | Extensión | Calidad del medio |
| 4 | Muy alta | Muerte o efectos irreversibles | Muy extenso | Muy elevada |
| 3 | Alta | Daños graves | Extenso | Elevada |
| 2 | Poca | Daños leves | Poco extenso | Media |
| 1 | Muy poca | Daños muy leves | Puntual | baja |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, 2011.

Tabla 58. Valores para el entorno humano

| Sobre El Entorno Humano | | | | |
|-------------------------|----------|----------------|--------------|--------------------|
| Valor | Cantidad | Peligrosidad | Extensión | Población Afectada |
| 4 | Muy alta | Muy peligrosa | Muy extenso | Más de 100 |
| 3 | Alta | Peligrosa | Extenso | Entre 25 y 100 |
| 2 | Poca | Poco peligrosa | Poco extenso | Entre 5 y 25 |
| 1 | Muy poca | No peligrosa | Puntual | < 5 personas |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, 2011.

Tabla 59. Valores para el entorno socioeconómico

| Sobre El Entorno Socio – Económico | | | | |
|------------------------------------|----------|--------------|-----------|--------------------|
| Valor | Cantidad | Peligrosidad | Extensión | Población afectada |

| | | | | |
|---|----------|----------------|--------------|----------|
| 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 |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, 2011.

Para cada uno de los escenarios identificados, se asigna una puntuación de 1 a 5 a la gravedad de las consecuencias en cada entorno:

Tabla 60. Nivel de gravedad

| Nivel De Gravedad | Valoración | Valor Asignado |
|-------------------|------------|----------------|
| Critico | 20 - 18 | 5 |
| Grave | 17 – 15 | 4 |
| moderado | 14 – 11 | 3 |
| leve | 10 - 8 | 2 |
| No relevante | 7 - 5 | 1 |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, 2011.

Se realiza la calificación o puntuación de gravedad respectiva para cada entorno mencionado (Natural, humano, socioeconómico).

14.4.3. Estimación del riesgo ambiental

El producto de la probabilidad y la gravedad de las consecuencias estimadas en el ítem anterior, permite la estimación del riesgo ambiental, la misma que también se realiza para los tres entornos considerados previamente.

$$\text{RIESGO} = \text{PROBABILIDAD} \times \text{CONSECUENCIA}$$

Dónde: la consecuencia es valorada en función del entorno natural, humano y socio – económico.

14.4.4. Evaluación del riesgo ambiental

Para la evaluación final del riesgo ambiental se elaboran tres tablas de doble entrada, una para cada entorno que se haya tomado en cuenta (natural, humano, socioeconómico), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y consecuencia, resultado de la estimación de riesgo realizado.

Tabla 61. Evaluación del riesgo ambiental

| | | CONSECUENCIA | | | | |
|--------------|---|--------------|---|---|---|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| PROBABILIDAD | 1 | | | | | |
| | 2 | | | | | |
| | 3 | | | | | |
| | 4 | | | | | |
| | 5 | | | | | |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, 2011.

Dónde:

E= Escenario

Valoración del riesgo Esta metodología permite catalogar los riesgos, ya sea como riesgos muy altos, altos, medios, moderados o bajos, se puedan identificar aquellos que deben ser eliminados en caso de que no sean posibles de reducir; los riesgos críticos sobre los que es necesario actuar son los riesgos Altos y Muy Altos.

Tabla 62. Rangos de evaluación

| | | |
|--|-----------------------------|--|
| | Riesgo muy alto: 21 a 25 | Intolerable, no se puede ejecutar el trabajo propuesto. |
| | Riesgo alto: 16 a 20 | Deben buscarse alternativas que presenten menor riesgo. Si se decide realizar la actividad se requiere demostrar cómo se controla el riesgo y los cargos de niveles iguales o superiores a Gerente, Gerente General, Gerente de Negocio o jefe de Unidad deben participar y aprobar la decisión. |
| | Riesgo medio: 11 a 15 | Se debe mantener el seguimiento estricto de los sistemas de control establecidos. |
| | Riesgo moderado: 6 a 10 | Se deben gestionar mejoras a los sistemas de control establecidos (procedimientos, listas de chequeo, responsabilidades, protocolos, etc.). |
| | Riesgo bajo: 1 a 5 | Riesgo muy bajo, usar los sistemas de control y calidad establecidos (procedimientos, listas de chequeo, responsabilidades, protocolos, etc.). |

Fuente: Servicio Nacional de Gestión de Riesgos, 2011.

Para cada riesgo identificado, el valor del riesgo se determinará en el punto de intercepto entre la gravedad y la probabilidad de la Matriz Evaluada.

Esta metodología permite que una vez que se hayan ubicado los riesgos en la tabla mostradas y se hayan catalogado (ya sea como riesgos muy altos, altos, medios, moderados o bajos), se puedan identificar aquellos que deben ser eliminados en caso de que no sean posibles de reducir; los riesgos críticos sobre los que es necesario actuar son los riesgos Altos y Muy Altos.

14.4.5. Escenarios de Riesgo Ambientales Identificados en el proyecto “Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio LA FE”.

En las siguientes matrices se identificarán y evaluarán la probabilidad de ocurrencia del riesgo ambiental por la consecuencia de los riesgos en cada uno de los entornos previamente establecidos relacionados con el proyecto.

Evaluación de Riesgo Exógenos y Endógenos – Entorno Natural

Los resultados de la evaluación se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 63. Matriz de estimación de los riesgos

| | No. | Escenario de riesgo | Probabilidad | Gravedad | Riesgo |
|-------------------|-----|--|--------------|----------|--------|
| Riesgos Exógenos | E1 | Sismos/Terremotos | 2 | 4 | 8 |
| | E2 | Tormentas eléctricas | 3 | 2 | 6 |
| | E3 | Tsunami/maremoto | 1 | 4 | 4 |
| | E4 | Incendios Forestales | 2 | 3 | 6 |
| | E5 | Inundaciones | 4 | 3 | 12 |
| | E6 | Sequía | 2 | 2 | 4 |
| | E7 | Deslizamiento de tierra | 2 | 3 | 6 |
| | E8 | Riesgo volcánico (Caída de ceniza volcánica) | 1 | 2 | 2 |
| Riesgos Endógenos | E9 | Generación de ruido | 3 | 3 | 9 |
| | E10 | Emisiones gaseosas | 3 | 3 | 9 |
| | E11 | Generación de material particulado | 3 | 3 | 9 |
| | E12 | Descarga de aguas residuales industriales | 2 | 3 | 6 |
| | E13 | Manejo inadecuado de residuos sólidos | 3 | 2 | 6 |
| | E14 | Manejo inadecuado de residuos líquidos | 3 | 3 | 9 |
| | E15 | Fallas mecánicas de equipos | 2 | 2 | 4 |
| | E16 | Incendios en los alrededores del proyecto | 2 | 3 | 6 |
| | E17 | Daños a la infraestructura | 2 | 1 | 2 |
| | E18 | Actividades de mantenimiento | 3 | 1 | 3 |
| | E19 | Explosiones e incendios | 2 | 4 | 8 |
| | E20 | Riesgo de derrame de aceites y combustibles | 2 | 4 | 8 |

| | | | | | |
|--|-----|--|---|---|---|
| | E21 | Actividades de carga y descarga | 2 | 3 | 6 |
| | E22 | Riesgo de accidentes por automotores | 2 | 4 | 8 |
| | E23 | Fugas y derrames de sustancias contaminantes | 2 | 4 | 8 |
| | E24 | Fallas humanas u operacionales | 2 | 3 | 6 |

Fuente: Consultor, 2025

A continuación, se presenta una representación de la Estimación del Riesgo mediante la interacción de la probabilidad y la gravedad estimada del Entorno Natural:

Tabla 64. Evaluación de la matriz de estimación de riesgo del entorno natural

| | | Gravedad Del Entorno Natural | | | | |
|--------------|---|------------------------------|----------|--------------------------------|------------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Probabilidad | 1 | | E8 | | E3 | |
| | 2 | E17 | E15 | E4, E6, E7, E12, E16, E21, E24 | E1, E19, E20, E21, E22 | |
| | 3 | E18 | E2, E13, | E9, E10, E11, E14 | | |
| | 4 | | | E5 | | |
| | 5 | | | | | |

Fuente: Consultor, 2025

Tabla 65. Resultados de la evaluación de riesgo del entorno natural

| | |
|--|--------------------------------|
| | Riesgo muy alto: 0 Escenario |
| | Riesgo alto: 0 Escenario |
| | Riesgo medio: 1 Escenario |
| | Riesgo moderado: 18 Escenarios |
| | Riesgo bajo: 5 Escenarios |

Fuente: Consultor, 2025

14.4.6. Evaluación de Riesgos Exógenos y Endógenos – Entorno Humano

Los resultados de la evaluación se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 66. Matriz de estimación de los riesgos

| | No. | Escenario de riesgo | Probabilidad | Gravedad | Riesgo |
|------------------|-----|----------------------|--------------|----------|--------|
| Riesgos Exógenos | E1 | Sismos/Terremotos | 4 | 4 | 16 |
| | E2 | Tormentas eléctricas | 4 | 2 | 8 |
| | E3 | Tsunami/maremoto | 4 | 4 | 16 |

| | | | | | |
|-------------------|-----|--|---|---|----|
| | E4 | Incendios Forestales | 3 | 3 | 9 |
| | E5 | Inundaciones | 4 | 3 | 12 |
| | E6 | Sequía | 4 | 2 | 8 |
| | E7 | Deslizamiento de tierra | 4 | 3 | 12 |
| | E8 | Riesgo volcánico (Caída de ceniza volcánica) | 4 | 2 | 8 |
| Riesgos Endógenos | E9 | Generación de ruido | 3 | 3 | 9 |
| | E10 | Emisiones gaseosas | 3 | 3 | 9 |
| | E11 | Generación de material particulado | 3 | 3 | 9 |
| | E12 | Descarga de aguas residuales industriales | 3 | 3 | 9 |
| | E13 | Manejo inadecuado de residuos sólidos | 2 | 2 | 4 |
| | E14 | Manejo inadecuado de residuos líquidos | 2 | 3 | 6 |
| | E15 | Fallas mecánicas de equipos | 2 | 2 | 6 |
| | E16 | Incendios en los alrededores del proyecto | 3 | 3 | 9 |
| | E17 | Daños a la infraestructura | 2 | 1 | 2 |
| | E18 | Actividades de mantenimiento | 2 | 1 | 2 |
| | E19 | Explosiones e incendios | 3 | 4 | 12 |
| | E20 | Riesgo de derrame de aceites y combustibles | 2 | 4 | 8 |
| | E21 | Actividades de carga y descarga | 2 | 3 | 6 |
| | E22 | Riesgo de accidentes por automotores | 2 | 4 | 8 |
| | E23 | Fugas y derrames de sustancias contaminantes | 2 | 4 | 8 |
| | E24 | Fallas humanas u operacionales | 2 | 3 | 6 |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

A continuación, se presenta una representación de la Estimación del Riesgo mediante la interacción de la probabilidad y la gravedad estimada del Entorno Humano:

Tabla 67. Evaluación de la matriz de estimación de riesgo del entorno humano

| | | Gravedad Del Entorno Humano | | | | |
|--------------|---|-----------------------------|------------|----------------------------|---------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Probabilidad | 1 | | | | | |
| | 2 | E17, E18 | E13, E15 | E14, E21, E24 | E20, E22, E23 | |
| | 3 | | | E4, E9, E10, E11, E12, E16 | E19 | |
| | 4 | | E2, E6, E8 | E5, E7 | E1, E3 | |
| | 5 | | | | | |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Tabla 68. Resultados de la evaluación de riesgo del entorno humano

| | |
|--|--------------------------------|
| | Riesgo muy alto: 0 Escenario |
| | Riesgo alto: 2 Escenario |
| | Riesgo medio: 3 Escenario |
| | Riesgo moderado: 15 Escenarios |
| | Riesgo bajo: 4 Escenarios |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

14.4.7. Evaluación de Riesgo Exógenos y Endógenos – Entorno socioeconómico

Los resultados de la evaluación se resumen en el siguiente cuadro:

Tabla 69. Evaluación del entorno socioeconómico

| | No. | Escenario de riesgo | Probabilidad | Gravedad | Riesgo |
|-------------------|-----|--|--------------|----------|--------|
| Riesgos Exógenos | E1 | Sismos/Terremotos | 4 | 4 | 16 |
| | E2 | Tormentas eléctricas | 2 | 2 | 4 |
| | E3 | Tsunami/maremoto | 3 | 4 | 12 |
| | E4 | Incendios Forestales | 3 | 3 | 9 |
| | E5 | Inundaciones | 4 | 3 | 12 |
| | E6 | Sequía | 4 | 2 | 8 |
| | E7 | Deslizamiento de tierra | 3 | 3 | 9 |
| | E8 | Riesgo volcánico (Caída de ceniza volcánica) | 3 | 2 | 6 |
| Riesgos Endógenos | E9 | Generación de ruido | 2 | 3 | 6 |
| | E10 | Emisiones gaseosas | 2 | 3 | 6 |
| | E11 | Generación de material particulado | 2 | 3 | 6 |
| | E12 | Descarga de aguas residuales industriales | 2 | 3 | 6 |
| | E13 | Manejo inadecuado de residuos sólidos | 2 | 2 | 4 |
| | E14 | Manejo inadecuado de residuos líquidos | 2 | 3 | 6 |
| | E15 | Fallas mecánicas de equipos | 2 | 2 | 4 |
| | E16 | Incendios en los alrededores del proyecto | 3 | 3 | 9 |
| | E17 | Daños a la infraestructura | 2 | 1 | 2 |
| | E18 | Actividades de mantenimiento | 2 | 1 | 2 |
| | E19 | Explosiones e incendios | 3 | 4 | 12 |
| | E20 | Riesgo de derrame de aceites y combustibles | 3 | 4 | 12 |
| | E21 | Actividades de carga y descarga | 2 | 3 | 6 |
| | E22 | Riesgo de accidentes por automotores | 2 | 4 | 8 |
| | E23 | Fugas y derrames de sustancias contaminantes | 2 | 4 | 8 |
| | E24 | Fallas humanas u operacionales | 2 | 3 | 6 |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

A continuación, se presenta una representación de la Estimación del Riesgo mediante la interacción de la probabilidad y la gravedad estimada del Entorno socioeconómico:

Tabla 70. Evaluación de la matriz de estimación de riesgo del entorno socioeconómico

| | | Gravedad Del Entorno Socioeconómico | | | | |
|--------------|---|-------------------------------------|--------------|----------------------------------|--------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Probabilidad | 2 | E17, E18 | E2, E13, E15 | E9, E10, E11, E12, E14, E21, E24 | E22, E23 | |
| | 3 | | E8 | E4, E7, E16 | E3, E19, E20 | |
| | 4 | | E6 | E5 | E1 | |
| | 5 | | | | | |
| | 5 | | | | | |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

Tabla 71. Resultados de la evaluación de riesgo del entorno socioeconómico

| | |
|--|--------------------------------|
| | Riesgo muy alto: 0 Escenario |
| | Riesgo alto: 1 Escenario |
| | Riesgo medio: 4 Escenario |
| | Riesgo moderado: 14 Escenarios |
| | Riesgo bajo: 5 Escenarios |

Fuente: Equipo Consultor, 2025

15. Evaluación de Impactos Ambientales

En el presente capítulo se efectúa la identificación, cuantificación, descripción y valoración de los potenciales impactos ambientales positivos y negativos, que se generan durante las actividades del proyecto “Operación, Mantenimiento y Abandono de la Estación de Servicio LA FE”, reconociendo los aspectos ambientales y actividades que generan impactos sobre los diferentes factores abióticos, bióticos y socioeconómicos durante las diferentes etapas de la actividad.

La metodología utilizada para identificación y evaluación de impactos ambientales será descrita y justificada a continuación, la misma que considera la información recopilada en los capítulos del EsIA y contiene lo siguiente:

- Identificación y valoración de riesgo de los aspectos ambientales (incluyendo matriz de identificación).
- Evaluación de impactos (incluyendo matriz de evaluación).
- Resultados de evaluación de impactos ambientales.
- Análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de impactos.

“La Evaluación de Impactos Ambientales implica la identificación, predicción e interpretación de los impactos que un proyecto o actividad puede producir”, Conesa, Vicente, 2000.

La metodología utilizada, tomó en cuenta las características ambientales del área de influencia, es decir la importancia de los factores ambientales, así como las actividades involucradas en la Estación de Servicio.

15.1. Identificación de Impactos Ambientales

El conocimiento de las etapas operación y cierre de la Estación de Servicio y del entorno donde esta se desarrolla, permitió al grupo consultor predecir los posibles impactos significativos que puedan generarse.

Tabla 72. Impactos ambientales generados por las actividades del proyecto en las etapas de operación y cierre.

| Componente ambiental | Elemento ambiental | Impacto Ambiental | Detalle del impacto generado |
|----------------------|--------------------|---|---|
| FÍSICO | Aire | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad del aire ▪ Nivel de ruido y vibraciones ▪ Emisiones atmosféricas | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transvase de combustible ▪ Despacho de combustible ▪ Funcionamiento de equipos ▪ Funcionamiento de la actividad ▪ Desmontaje de la infraestructura |
| | Agua | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Calidad del agua | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionamiento de la actividad ▪ Desmontaje de la Infraestructura |
| BIÓTICO | Suelo | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Desechos solidos ▪ Estabilidad ▪ Calidad del suelo | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transvase de combustible ▪ Almacenamiento de combustibles ▪ Despacho de combustible ▪ Funcionamiento de equipos ▪ Producción de residuos ▪ Funcionamiento de la actividad |
| | Flora | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Vegetación actual | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionamiento de la actividad |
| | Fauna | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Composición faunística | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionamiento de la actividad |
| ANTRÓPICO | Socio-Económico | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Salud ▪ Generación de empleo ▪ Desarrollo económico local ▪ Alteración tráfico vehicular | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Transvase de combustible ▪ Almacenamiento de combustibles ▪ Despacho de combustible ▪ Funcionamiento de equipos ▪ Producción de residuos ▪ Funcionamiento de la actividad ▪ Desmontaje de la infraestructura ▪ Desgasificación |
| | Cultural | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Estético paisajístico | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Funcionamiento de la actividad |

Fuente: Equipo Consultor 2025.

La interacción existente entre las actividades del proyecto en cada una de sus fases y los factores ambientales, se presentan en una Matriz de causa y efecto, donde se colocaron en las columnas, las actividades del proyecto consideradas como potenciales alteradores del medio, y en las filas los factores ambientales o elementos del entorno potencialmente afectables. Cada casillero donde puede existir una interacción se marcó con una X (una actividad del proyecto producirá un impacto sobre un factor ambiental).

Tabla 73. Matriz de Identificación de impactos causa – efecto.

| Elemento ambiental | Impactos ambientales | ACTIVIDADES DE OPERACIÓN | | | | | | ACTIVIDADES DE CIERRE | | | |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------------|---|---------------------------------------|--|
| | | Transvase de combustible | Almacenamiento de combustibles | Despacho de combustible | Funcionamiento de equipos | Manejo de desechos | Funcionamiento de la actividad | Retiro de equipamiento de surtidores | Retiro de equipamiento de ductos y tuberías | Desgasificación de tanques y tuberías | Retiro y derrocamiento de la infraestructura de hormigón |
| Aire | Calidad del aire | x | | x | x | | x | x | x | x | x |
| | Nivel de ruido y vibraciones | | | | x | | x | x | x | x | x |
| | Emisiones atmosféricas | | | | x | | x | x | x | x | x |
| Agua | Calidad del agua | | x | | | x | x | x | x | x | x |
| Suelo | Desechos solidos | | | | | | | x | x | x | x |
| | Estabilidad | | | | | | | | | | |
| | Calidad del suelo | x | x | x | | x | x | | | | |
| Flora | Cobertura vegetal | | | | | | x | x | x | x | x |
| Fauna | Composición faunística | | | | | | x | x | x | x | x |
| Socio-Económico | Salud | x | x | x | x | x | x | | | | |
| | Generación de empleo | x | x | x | x | x | x | x | x | x | x |
| | Desarrollo económico local | x | x | x | x | x | x | | | | |
| | Nivel de conflictividad social | | | | | | | | | | |
| Cultura | Estético / Paisajístico | | | | | | | x | x | x | x |
| | Arqueológico | | | | | | | | | | |

Fuente: Equipo Consultor 2025.

VALORACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE IMPACTOS

La evaluación y calificación de los impactos mediante su valoración cualitativa, permitió conocer cuáles son los más relevantes y significativos a presentarse, de acuerdo a la importancia.

La Matriz de Impacto Ambiental, es el método analítico, por el cual, se le puede asignar la importancia a cada impacto ambiental posible de la ejecución de un Proyecto en todas y cada una de sus etapas. Dicha Metodología, pertenece a Vicente Conesa Fernandez-Vitora (1997).

Una vez reconocido los impactos ambientales, se determina su Importancia Ambiental considerando los siguientes criterios:

$$\text{Importancia} = + / - C = (3I + 2EX + MO + PE + SI + PR + AC + EF + RV + RC)$$

Tabla 74. Criterios para valoración de impactos.

| | | |
|----------------------|----------------|---|
| Criterio = C | Positivo | + |
| | Negativo | - |
| Intensidad = I | Baja | 1 |
| | Media | 2 |
| | Alta | 4 |
| Extensión = EX | Puntual | 1 |
| | Local | 2 |
| | Extensa | 4 |
| Momento =MO | Largo plazo | 1 |
| | Mediano | 2 |
| | Inmediato | 4 |
| Persistencia = PS | Fugaz | 1 |
| | Temporal | 2 |
| | Permanente | 4 |
| Sinergia | Sin sinergismo | 1 |
| | Sinérgico | 2 |
| | Muy sinérgico | 4 |
| Periodicidad = PR | Irregular | 1 |
| | Periódico | 2 |
| | Continuo | 4 |
| Acumulación = AC | Simple | 1 |
| | Acumulativo | 4 |
| Efecto = EF | Indirecto | 1 |
| | Directo | 4 |
| Reversibilidad = RV | Corto plazo | 1 |
| | Largo plazo | 2 |
| | Irreversible | 4 |
| Recuperabilidad = RC | Corto plazo | 1 |
| | Mitigable | 4 |
| | Irrecuperable | 8 |

Fuente: Equipo Consultor 2025.

Los criterios de calificación de impactos ambientales se ajustan a los siguientes lineamientos:

Carácter: en función del tipo de alteración que sufre el factor ambiental afectado. Puede ser positiva o negativa, dependiendo si aumenta o disminuye la calidad ambiental, respectivamente.

Intensidad: determina el nivel de gravedad del impacto ambiental producido por las actividades sobre los factores. Puede ser baja, media o alta.

Extensión: se califica en función de la magnitud de la superficie que cubre el impacto ambiental.

Puede ser puntual, si el impacto no rebasa los límites de la locación, local si está dentro del área de influencia directa, y extensa si se proyecta fuera de ésta.

Momento: determinado en función del lapso de tiempo que toma la aparición del impacto. Su rango de calificación se ha determinado en largo plazo, mediano plazo e inmediato.

Persistencia: se califica en función del tiempo que permanece presente el impacto. Su rango de calificación se ha determinado en fugaz, temporal y permanente.

Sinergia: es aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes, supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales, contempladas aisladamente. Igualmente, se incluye en este tipo, aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.

Periodicidad: determinada en función de la frecuencia de aparición del impacto. Está dividida en irregular, periódica y continuo.

Acumulación: calificada por la permanencia e incremento de la intensidad del impacto en el tiempo. Se divide en simple y acumulativa.

Efecto: en función del tipo de incidencia del impacto sobre el factor. Existen dos tipos: indirecto y directo.

Reversibilidad: calificada por la capacidad natural de recuperación de la calidad ambiental de cada factor. Se divide en reversible a corto plazo, largo plazo e irreversible.

Recuperabilidad: está definida en función de la capacidad de recuperación de la calidad ambiental a través de medios o técnicas externas. Se clasifica en recuperable a corto plazo, mitigable e irrecuperable.

En función de este modelo, los valores de importancia son los siguientes:

Tabla 75. Valores de importancia.

| Rango de importancia | Calificación | Significado |
|----------------------|--------------|---|
| <22 | Irrelevante | Es reconocible por presentar daños sobre recursos de bajo valor con carácter de reversible o bien sobre recursos de un valor medio con posibilidad de recuperación fácil. Incluso se puede aplicar esta clasificación a impactos de baja intensidad en recursos de valor alto, con una recuperación inmediata y que, por lo tanto, presentan una extensión temporal reducida. |
| $22 \geq y < 32$ | Moderado | Son de intensidad alta sobre recursos de valor medio con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o de valor alto con recuperación a corto plazo. También se incluyen los impactos de intensidad baja, sin posibilidad en recursos de valor medio, cuando son reversibles a largo plazo. |
| $22 \geq y < 42$ | Severo | Se refiere a impactos ambientales de intensidad alta sobre recursos o valores de alta importancia con posibilidad de recuperación a medio plazo o mitigables, o bien impactos de intensidad alta sobre recursos de valor medio sin posibilidad de recuperación. También se incluyen en esta calificación los impactos de intensidad baja, sin posibilidad de recuperación sobre recursos de alto valor. |
| ≥ 42 | Critico | Presenta una intensidad alta, sin posible recuperación, en recursos de valor alto y cuya presencia determina una exclusión en la viabilidad del proyecto. |

Fuente: Equipo Consultor 2025.

Valoración de variables

Tabla 76. Matriz de valoración de variables en la fase de operación.

| Fases del proyecto | Actividad | Impacto Ambiental | Factores | | | | | | | | | | | Rango de Importancia | Categoría |
|--------------------|--------------------------------|------------------------------|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----------------------|-------------|
| | | | N | I | EX | MO | PS | SI | PR | AC | EF | RV | RC | | |
| FASE DE OPERACIÓN | Transvase de combustibles | Calidad del aire | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Calidad del suelo | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Salud | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 24.00 | Moderado |
| | | Generación de empleo | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Desarrollo económico local | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | Almacenamiento de combustibles | Calidad del agua | - | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 40.00 | Severo |
| | | Calidad del suelo | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Salud | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 21.00 | Irrelevante |
| | | Generación de empleo | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Desarrollo económico local | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | Despacho de combustibles | Calidad del aire | - | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 21.00 | Irrelevante |
| | | Calidad del suelo | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Salud | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 24.00 | Moderado |
| | | Generación de empleo | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Desarrollo económico local | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | Funcionamiento de equipos | Calidad del aire | - | 4 | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 30.00 | Moderado |
| | | Nivel de ruido y vibraciones | - | 2 | 1 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 30.00 | Moderado |
| | | Emissiones atmosféricas | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 30.00 | Moderado |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--------------------------------|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|----------|-------------|
| | | Salud | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 21.00 | Irrelevante |
| | | Generación de empleo | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Desarrollo económico local | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | Manejo de desechos | Calidad del agua | - | 1 | 4 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 2 | 4 | 31.00 | Moderado |
| | | Calidad del suelo | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Salud | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 18.00 | Irrelevante |
| | | Generación de empleo | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Desarrollo económico local | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | Funcionamiento de la actividad | Calidad del aire | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Nivel de ruido y vibraciones | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 30.00 | Moderado |
| | | Emisiones atmosféricas | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 30.00 | Moderado |
| | | Calidad del agua | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 29.00 | Moderado |
| | | Calidad del suelo | - | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | | Cobertura vegetal | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 31.00 | Moderado |
| | | Composición faunística | - | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 31.00 | Moderado |
| | | Salud | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 1 | 1 | 24.00 | Moderado |
| | | Generación de empleo | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado |
| | Desarrollo económico local | + | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 1 | 4 | 1 | 1 | 29.00 | Moderado | |

IMPACTOS POSITIVOS

Tabla 77. Matriz de valoración de variables en la fase de cierre.

| Fases del proyecto | Actividad | Impacto Ambiental | Factores | | | | | | | | | | | Rango de Importancia | Categoría | |
|------------------------------|---|------------------------------|----------|---|----|----|----|----|----|----|----|----|-------|----------------------|-------------|-------------|
| | | | N | I | EX | MO | PS | SI | PR | AC | EF | RV | RC | | | |
| FASE DE CIERRE | Retiro de equipamiento de surtidores | Calidad del aire | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26.00 | Moderado |
| | | Nivel de ruido y vibraciones | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15.00 | Irrelevante |
| | | Emisiones atmosféricas | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15.00 | Irrelevante |
| | | Calidad del agua | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 26.00 | Moderado | |
| | | Desechos sólidos | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 23.00 | Moderado | |
| | | Cobertura Vegetal | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30.00 | Moderado | |
| | | Composición faunística | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30.00 | Moderado | |
| | | Generación de empleo | + | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 19.00 | Irrelevante | |
| | Retiro de equipamiento de ductos y tuberías | Estético / Paisajístico | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 26.00 | Moderado | |
| | | Calidad del aire | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26.00 | Moderado | |
| | | Nivel de ruido y vibraciones | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15.00 | Irrelevante | |
| | | Emisiones atmosféricas | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15.00 | Irrelevante | |
| | | Calidad del agua | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 26.00 | Moderado | |
| | | Desechos sólidos | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 23.00 | Moderado | |
| | | Cobertura Vegetal | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30.00 | Moderado | |
| | | Composición faunística | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30.00 | Moderado | |
| | Desgasificación de tanques y tuberías | Generación de empleo | + | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 19.00 | Irrelevante | |
| | | Estético / Paisajístico | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 26.00 | Moderado | |
| Calidad del aire | | - | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28.00 | Moderado | | |
| Nivel de ruido y vibraciones | | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15.00 | Irrelevante | | |
| | | Emisiones atmosféricas | - | 4 | 2 | 4 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 28.00 | Moderado | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|-------|-------------|
| | | Calidad del agua | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 26.00 | Moderado |
| | | Desechos solidos | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 23.00 | Moderado |
| | | Cobertura Vegetal | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30.00 | Moderado |
| | | Composición faunística | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30.00 | Moderado |
| | | Generación de empleo | + | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 19.00 | Irrelevante |
| | | Estético / Paisajístico | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 26.00 | Moderado |
| | Retiro y derrocamiento de infraestructura y hormigón | Calidad del aire | - | 4 | 2 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 26.00 | Moderado |
| | | Nivel de ruido y vibraciones | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15.00 | Irrelevante |
| | | Emisiones atmosféricas | - | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 15.00 | Irrelevante |
| | | Calidad del agua | - | 1 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 26.00 | Moderado |
| | | Desechos solidos | - | 1 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 1 | 1 | 23.00 | Moderado |
| | | Cobertura Vegetal | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30.00 | Moderado |
| | | Composición faunística | - | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 | 1 | 4 | 4 | 2 | 4 | 30.00 | Moderado |
| | | Generación de empleo | + | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 19.00 | Irrelevante |
| | | Estético / Paisajístico | - | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 26.00 | Moderado |

IMPACTOS POSITIVOS

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LAS MATRICES DE EVALUACIÓN

En las dos fases del proyecto; Operación y Cierre, en el que se identificaron 72 interacciones causa-efecto, de las cuales 16 (22%) son de impacto positivo relacionadas en gran parte con el componente antrópico, y 56 (78%) son de impacto negativo relacionadas con los diferentes componentes ambientales. De estos 56 impactos negativos; 11 son calificados como irrelevantes, 44 como moderados y 1 impactos como severo.

A partir de la evaluación y categorización de impactos se puede determinar que la mayor parte de los impactos identificados son de carácter moderado, 19 ocurren en la fase de operación y 25 en la fase de cierre.

Existen un impacto de carácter severo; este tiene que ver con la calidad del agua. Eso se debe principalmente a que la Estación de Servicio LA FE está ubicada cerca del río del cantón Milagro y su calidad del agua podría verse afectada, en caso de que ocurra un accidente o no se tomen las medidas necesarias para evitar la generación de este impacto.

La salud está considerada como moderado, dependiendo de las actividades a realizarse en cada una de las fases del proyecto. Esto se debe a que los accidentes laborales se pueden producir tanto en la fase de operación, como en el cierre de la Estación de Servicio.

Si bien se han identificado impactos de carácter negativo la Estación de Servicio LA FE destaca la presencia de impactos positivos, siendo estos: la generación de empleo y el desarrollo económico local.

Para los impactos negativos, se han desarrollado las respectivas medidas para prevenir o mitigar el efecto no deseado, que se manifiesten ya sea a corto o mediano plazo.

Impactos Positivos

La Estación de Servicio LA FE contrató personal de trabajo, el cual se define como un impacto positivo, pues aporta con la generación de empleo permanente, consecuencia de lo cual las familias de este personal cuentan con ingresos fijos.

Además, aunque de forma indirecta; la Estación de Servicio LA FE contribuye de gran manera al desarrollo económico local.

Impactos negativos sobre el medio físico

Emisiones gaseosas

En los tanques de almacenamiento de combustibles se generan pequeñas cantidades de gases orgánicos volátiles, como producto de los cambios de presión y temperatura, los mismos que son evacuados a través de los tubos de venteo, estos son ubicados a cierta altura desde el suelo y dispondrá de un área despejada, por lo que los gases no se concentran en el suelo, minimizando significativamente la posibilidad de una contaminación en el lugar.

Durante las actividades de descarga y despacho, se generan olores propios de los combustibles, los mismos que desaparecen una vez finalizada la actividad.

La Estación de Servicio LA FE cuenta con un generador eléctrico de emergencia, que es utilizado cuando se suspende el servicio eléctrico de la red pública, y el mantenimiento preventivo.

En el caso de utilizar el generador eléctrico, podría incrementarse las emisiones, impacto considerado no significativo y compatible, que se corrige con una reparación que demanda poco tiempo e inversión.

Los mantenimientos preventivos se dan de acuerdo a las disposiciones técnicas del fabricante, garantizan un eficiente funcionamiento del equipo.

El aire ambiente en la Estación de Servicio se ve afectado por las emisiones producidas por el tráfico vehicular en las vías cercanas, y al momento de ingreso y salida de los vehículos a la Estación de Servicio LA FE.

Vibración y Ruido

La generación de vibración y ruido ha sido considerada como impacto moderado e irrelevante sobre el ambiente, dependiendo de cada una de las actividades. Este proviene de las fases de operación y cierre. En cuanto a la etapa de operación, se debe al tráfico de vehículos livianos y pesados que circulan por las vías que colindan con la Estación de Servicio, así como de los vehículos que ingresan y salen de la Estación de Servicio. En cambio, en la fase de cierre este se deberá principalmente al retiro del equipamiento e infraestructura de la Estación de Servicio LA FE. El ruido que se genera por el funcionamiento del compresor y generador de emergencia, esta minimizado ya que los equipos se encuentran en el cuarto de máquinas que está alejado del área de despacho de combustibles.

Por lo expuesto antes, el impacto generado por el ruido es compatible con el entorno.

Calidad del agua

Las aguas residuales provenientes de la limpieza del piso del área de despacho, son conducidas a las trampas de grasas, donde por medio de un proceso físico los residuos de hidrocarburos (película sobrenadante) se retira del agua y el efluente final es descargado al sistema de alcantarillado.

En la operación de la trampa de grasas, las aguas residuales descargadas cumplen con los límites máximos permisibles establecidos en la normativa de acuerdo a los análisis de agua realizados por el laboratorio Ipsomary.

Acuerdo Ministerial 097-A, mediante el cual se expiden los Anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

Expedir los anexos del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente.

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

Anexo 1 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Norma de Calidad Ambiental y de descarga de efluentes al recurso agua. Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: Recurso agua.

1 Objeto

La norma tiene como objetivo la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental, en lo relativo al recurso agua.

El objetivo principal de la presente norma es proteger la calidad del recurso agua para salvaguardar y preservar la integridad de las personas, de los ecosistemas y sus interrelaciones y del ambiente en general.

Las acciones tendientes a preservar, conservar o recuperar la calidad del recurso agua deberán realizarse en los términos de la presente Norma.

5.2 Normas generales de descarga de efluentes

5.2.1. Principios básicos para descarga de efluentes

5.2.1.1 Los laboratorios que realicen los análisis de muestras de agua de efluentes o cuerpos receptores deberán estar acreditados por el SAE.

5.2.1.2 De acuerdo con su caracterización toda descarga puntual al sistema de alcantarillado y toda descarga puntual o no puntual a un cuerpo receptor, deberá cumplir con las disposiciones de esta norma.

5.2.1.3 Los sedimentos, lodos de tratamiento de aguas residuales y otras tales como residuos del área de construcción, cenizas, cachaza, bagazo, o cualquier tipo de desechos doméstico o industrial, no deberá disponerse en aguas superficiales, subterráneas, marinas, de estuario, sistemas de alcantarillado y cauces de agua estacionales secos o no, y para su disposición deberá cumplirse con las normas legales referentes a los desechos sólidos peligrosos o no peligrosos, de acuerdo a su composición.

5.2.1.6 Se prohíbe toda descarga de residuos líquidos a las vías públicas, canales de riego y drenaje O sistemas de recolección de aguas lluvias y aguas subterráneas.

5.2.1.10 Se prohíbe el lavado de vehículos en cuerpos de aguas, así como dentro de una franja de cien (100) metros medidos desde las orillas de todo cuerpo de agua, de vehículos de transporte terrestre y aeronaves de fumigación, así como el de aplicadores manuales y aéreos agroquímicos y otras sustancias tóxicas y sus envases, recipientes o empaques. Las descargas que se produzcan fuera de esta franja deberán cumplir con las normas correspondientes.

5.2.2.2 Obligaciones del sujeto de control

El sujeto de control, adicionalmente del cumplimiento de las obligaciones que devengan de la autorización ambiental correspondiente, cuando la autoridad ambiental de control lo requiera, deberá realizar Monitoreos de la calidad de cuerpos de agua que se encuentren influenciados por su actividad. Todos los sujetos de control deben mantener un registro de los efluentes generados, indicando: (1) coordenadas; (2) elevación; (3) caudal de descarga; (4) frecuencia de descarga; (5) tratamiento existente; (6) tipo de sección hidráulica y facilidades de muestreo; y, (7) lugar de descarga, lo cual debe estar acorde a lo establecido en el Plan de manejo Ambiental y reportado en la Auditoria Ambiental de Cumplimiento. Es mandatorio que el caudal reportado de los efluentes generados sea respaldado con datos de producción.

El regulado deberá disponer de sitios adecuados para muestreo y aforo de sus efluentes y proporcionará todas las facilidades para que el personal técnico encargado del control pueda efectuar su trabajo de la mejor manera posible. A la salida de las descargas de los efluentes no tratados y de los tratados, deberá existir sistemas apropiados para medición de caudales.

Los regulados que amplíen o modifiquen su producción, de tal manera que puedan alterarse las características declaradas de sus descargas actualizarán la información entregada a la entidad ambiental de control de manera inmediata, y serán considerados como regulados nuevos con respecto al control de las descargas que correspondan al grado de ampliación y deberán obtener las autorizaciones administrativas correspondientes.

Los sujetos de control que exploren, exploten, refinen, transformen, procesen, transporten o almacenen hidrocarburos o sustancias peligrosas susceptibles de contaminar cuerpos de agua deberán contar y aplicar un plan de contingencia para la prevención y control de derrames, el cual deberá ser aprobado y verificado por la entidad Ambiental de Control.

5.2.3 Normas generales para descarga de efluentes al sistema de alcantarillado

5.2.3.1 Se prohíbe la descarga de residuos líquidos sin tratar hacia el sistema de alcantarillado, provenientes del lavado y/o mantenimiento de vehículos aéreos y terrestres, así como el de aplicadores manuales y aéreos, recipientes, empaques y envases que contengan o hayan contenido agroquímicos u otras sustancias tóxicas. Las descargas tratadas deben cumplir con los valores establecidos en la Tabla 8.

5.2.3.2 Las descargas líquidas provenientes de sistemas de potabilización de agua no deberán disponerse en sistemas de alcantarillado, a menos que exista capacidad de recepción en la planta de tratamiento de aguas residuales, ya sea en funcionamiento o proyectadas en los planes maestros o

programas de control de la contaminación, en implementación. En cuyo caso se deberá contar con la autorización de la Autoridad Ambiental Nacional o la Autoridad Ambiental Competente que corresponda.

5.2.3.3 Se prohíbe descargar en un sistema público de alcantarillado sanitario, combinado o pluvial cualquier sustancia que pudiera bloquear los colectores o sus accesorios, formar vapores o gases tóxicos, explosivos o de mal olor, o que pudiera deteriorar los materiales de construcción en forma significativa. Esto incluye las siguientes sustancias y materiales, entre otros:

Fragmentos de piedra, cenizas, vidrios, arenas, basuras, fibras, fragmentos de cuero, textiles, etc. (los sólidos no deben ser descargados ni aún después de haber sido triturados).

Resinas sintéticas, plásticos, cemento, hidróxido de calcio.

Residuos de malta, levadura, látex, bitumen, alquitrán y sus emulsiones de aceite, residuos líquidos que tienden a endurecerse.

Gasolina, petróleo, aceites vegetales y animales, aceites minerales usados, hidrocarburos clorados, ácidos, y álcalis.

Cianuro, ácido hidrazoico y sus sales, carburos que forman acetileno y sustancias tóxicas.

5.2.3.4 La EPS podrá solicitar a la Entidad Ambiental de Control, la autorización necesaria para que los regulados, de manera parcial o total descarguen al sistema de alcantarillado efluentes, cuya calidad se encuentre por encima de los estándares para descarga a un sistema de alcantarillado, establecidos en la presente norma.

La EPS deberá cumplir con los parámetros de descarga hacia un cuerpo de agua, establecidos en esta Norma.

5.2.3.5 Las descargas al sistema de alcantarillado provenientes de actividades sujetas a regularización, deberán cumplir, al menos, con los valores establecidos en la TABLA 8, en la cual las concentraciones corresponden a valores medios diarios.

Calidad del suelo

El piso de las instalaciones de la Estación de Servicio se encuentra debidamente pavimentado, por lo que se descarta la contaminación del suelo. (Suelo es la capa más superficial de la corteza terrestre, que resulta de la descomposición de las rocas por los cambios bruscos de temperatura y por la acción del agua, del viento y de los seres vivos, Brayam Rivas Zamora).

En las áreas de descarga y despacho de combustibles podrían ocurrir derrames que contaminen el piso de la Estación de Servicio. La recolección inmediata con material absorbente (aserrín) y posterior limpieza con agua y detergente biodegradable, minimiza el impacto a generar.

Los desechos peligrosos se almacenan temporalmente en un área destinada para el efecto, la misma que esta techada, el piso es pavimentado y tiene cubetos para derrames. De darse un derrame, el combustible se queda confinado al cubeto construido con una capacidad del 110% del volumen almacenado en él, lo que impide que alcance el piso que es pavimentado en la parte circundante. La recolección del desecho y la limpieza del sitio de almacenamiento (en caso de un derrame), se realizarán inmediatamente, lo cual minimizará el impacto generado. El contar con un cubeto dentro del cual se disponen los desechos, reduce la posibilidad de ocurrencia del impacto.

El impacto sobre el recurso suelo se ha evaluado como poco significativo y compatible con la operación de la Estación de Servicio.

Impactos negativos sobre el medio social

Salud Ocupacional y Poblacional

El único componente químico peligroso que existe en la Estación de Servicio, son los hidrocarburos, los mismos que no entran en contacto con los clientes por tiempo prolongado, únicamente en la actividad de abastecimiento. Los despachadores cumplen jornadas de trabajo de 8 horas continuas de actividad de despacho de combustibles, tiempo en el cual están en contacto directo con los

combustibles, siendo una actividad intermitente sujeta a la demanda de clientes que acudan a la Estación de Servicio. El cumplimiento de las normas de seguridad establecidas en la Estación de Servicio, minimizan el riesgo de exposición.

Podrían ocurrir eventos contingentes relacionados con roces y choques de vehículos al interior de la Estación de Servicio; la observancia de los usuarios a las normas de seguridad, minimizará la ocurrencia de accidentes y posibles conflictos.

Seguridad Industrial

La Estación de Servicio cuenta con el respectivo permiso de funcionamiento emitido por el Cuerpo de Bomberos de Milagro, cuya emisión está condicionada al cumplimiento de un sin número de requisitos de seguridad, tales como extintores portátiles, gabinete contra incendios, pararrayos, rutas de evacuación y punto de encuentro, señalética y rotulación horizontal y vertical; así como planes de capacitación y simulacros. Eventos no planificados como fallas operativas y fugas, podrían desencadenar contingencias, ante las cuales el personal esta entrenado para actuar.

El impacto se ha evaluado como poco significativo y compatible con la operación de la Estación de Servicio. El personal está familiarizado con los reglamentos internos, de seguridad e higiene, tiene capacitación y actúa con responsabilidad y conocimiento frente a una situación contingente.

Conclusiones

Los principales impactos negativos a producirse bajo condiciones anómalas de operación y cierre provendrán del incremento de emisiones gaseosas, vibración y ruido durante las actividades de descarga, almacenamiento, y despacho de combustibles, debido a los vehículos que cargan combustible. Contaminación del suelo, durante el transvase de combustibles, almacenamiento de combustibles, despacho de combustible, manejo de desechos y funcionamiento de la actividad en caso de que exista derrames de combustibles y mal manejo de los desechos. Contaminación del cauce del río Milagro en caso de que ocurra un accidente en las actividades de funcionamiento de la actividad y retiro de equipamiento e infraestructura de la Estación de Servicio, en el caso de que existan derrames de hidrocarburos o de la presencia de desechos ocasionados por las actividades de la fase de cierre. Además, el agua se podría ver afectada debido a la descarga de las aguas residuales al alcantarillado sin un adecuado tratamiento; y, de generación de desechos y polvo en su etapa de cierre.

Los factores ambientales beneficiados por la ejecución del proyecto están relacionados con la contratación de mano de obra local. Este impacto tiende a permanecer durante el tiempo, es decir, la temporalidad de los efectos sobre la economía local es mucho mayor que lo impactos sobre los medios físico y biótico.



El análisis ambiental de los impactos ambientales negativos, se justifica las fases de operación y cierre de la Estación de Servicio, considerando que serán controlados y minimizados a través de las actividades que constan en los Programas del PMA.

El impacto total del proyecto sobre el área de estudio, de acuerdo a la metodología presentada, será considerado como significativo y compatible con el entorno.

El resultado final de la evaluación de impactos es, sin duda, la identificación de los componentes ambientales sobre los que se deberá tener especial cuidado durante todas las actividades del proyecto, por lo que el PMA será diseñado para proteger evitar, mitigar y/o minimizar los impactos al ambiente natural como al ambiente humano.

16. Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental (PMA) es un instrumento de gestión ambiental que permite diseñar y facilitar la aplicación de las medidas destinadas a prevenir, mitigar o controlar los impactos ambientales negativos generados por las actividades industriales y comerciales en general.

Según el Reglamento al Código Orgánico de Ambiente, el Plan de Manejo Ambiental es el detalle de las acciones que se tendrán que realizar para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los impactos ambientales negativos; así como también para potenciar los impactos positivos, identificados, causados por las actividades industriales y comerciales.

Una vez identificados y evaluados los impactos ambientales generados por las actividades desarrolladas en el proyecto, en el presente capítulo se presenta el Plan de Manejo Ambiental con la finalidad de brindar mecanismos de prevención, mitigación, controlar, corrección y compensación sus impactos negativos y potenciar los positivos.

16.1 Objetivos del Plan de Manejo Ambiental

El Plan de Manejo Ambiental del presente estudio tiene como objetivo principal orientar a la Estación de Servicio La Fe LAFE S.A. al manejo sustentable de las operaciones la Estación de Servicio y sobre esta base, prevenir, mitigar o controlar los efectos negativos que pudieran generarse sobre el entorno producto de sus actividades.

- Minimizar y controlar los impactos sobre los componentes físicos, bióticos, socioeconómicos derivados de la operación del proyecto;
- Proporcionar a los responsables del área programas, donde se establecerán los límites permisibles acordes a las Normativas Ambientales para la mitigación, minimización o anulación de los impactos negativos, así como para potenciar los impactos positivos al ambiente;
- Implementar programas de seguimiento y monitoreo que incorporen mediciones ambientales y observaciones directas de los componentes ambientales del sector para un eficiente control por parte de la Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable;
- Elaborar un cronograma de actividades valorado que incluya todas las medidas ambientales que deberán desarrollarse para el cumplimiento de las normas ambientales y el desarrollo sustentable del área.

El Plan de Manejo se presenta con una estructura del contenido que contempla la formulación de planes a implementarse, a continuación, la estructura del mismo:

1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos.
2. Plan de Contingencias;
3. Plan de Capacitación;
4. Plan de Manejo de Desechos;
5. Plan de Relaciones Comunitarias;
6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas;
7. Plan de Rescate de Vida Silvestre, de ser aplicable;



8. Plan de Cierre y Abandono;
9. Plan de Monitoreo y Seguimiento;

En el presente Plan de Manejo Ambiental, se está incluyendo a las actividades relacionadas con las etapas de operación, mantenimiento, cierre y abandono de las actividades de la Estación de Servicio La Fe LAFE S.A.

16.2. Fase de Operación

16.2.1. Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales

El Programa de Mitigación de Impactos corresponde a un conjunto de acciones tendientes a evitar, disminuir, rectificar o eliminar el impacto potencial negativo. Para el efecto se han diseñado las medidas en función de los impactos ambientales encontrados. El contenido de este plan se realizará en función a lo estipulado en la siguiente matriz:

| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|------------|----------|
| OBJETIVO: Prevenir, Controlar, Atenuar, Restauración y Compensar los impactos ambientales negativos que se puedan generar durante las actividades de mantenimiento del Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LA FE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe | | | | | | | PPM-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Aire | Aumento de emisiones volátiles a la atmósfera | Verificar que las conexiones e instalaciones durante la descarga del combustible, estén en buenas condiciones y cumplan las exigencias de hermeticidad. | 100 por ciento de las conexiones e instalaciones deben cumplir con la normativa. | Pruebas de hermeticidad de tanques. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Aire | Aumento de emisiones gaseosas y ruido | Registrar las horas de uso del generador de emergencia, para establecer una tasa anual, que justifique la no realización del monitoreo de emisiones por tratarse de una fuente fija no significativa. | Número de registros realizados / puestas en marcha del generados. | Registros de horas uso del generador. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | TRIMESTRAL | 3 meses |
| Suelo | Contaminación de los recursos suelo y agua por inadecuada | Controlar el cumplimiento de las actividades señaladas en el procedimiento para la descarga de combustibles. | Poseer el procedimiento de descarga de combustibles. | Procedimiento de descarga de combustibles. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | SEMANAL | 7 días |

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

OBJETIVO: Prevenir, Controlar, Atenuar, Restauración y Compensar los impactos ambientales negativos que se puedan generar durante las actividades de mantenimiento del Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A.

RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

PPM-01

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|-------------------|---|---|---|---|--|------------|--------|
| | actividad de descarga y despacho de combustibles (situación anómala de operación) | | | | | | |
| Suelo | Contaminación del suelo debido a una situación anómala de operación | Limpiar la diariamente la canaleta perimetral de las áreas de descarga y despacho de combustibles. | Número de registros realizados / número de registros requeridas por 100. | Registro de limpieza de las canaletas perimetrales. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | DIARIO | 1 día |
| Suelo | Contaminación del suelo debido a una situación anómala de operación | Limpiar quincenalmente la trampa de grasas y retirar las natillas y lodos acumulados en el respectivo compartimento. | Número de limpiezas realizadas / número de limpiezas requeridas por 100. | Registro de limpieza de la trampa de grasas. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | SEMANAL | 7 días |
| Suelo | Contaminación del suelo debido a una situación anómala de operación | Almacenamiento temporal de los desechos peligrosos (natillas y lodos), en el sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, en los recipientes determinados en el | Número de Kg de desechos peligrosos almacenados/ número de Kg de desechos peligrosos extraídos. | Registro de almacenamiento de desechos peligrosos. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | SEMANAL | 7 días |

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

OBJETIVO: Prevenir, Controlar, Atenuar, Restauración y Compensar los impactos ambientales negativos que se puedan generar durante las actividades de mantenimiento del Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LA FE S.A.

RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

PPM-01

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|-------------------|---|--|--|---------------------------------|--|------------|----------|
| | | RGDP, hasta su entrega al gestor calificado para la disposición final. | | | | | |
| Suelo | Contaminación del suelo debido a una situación anómala de operación | Emplear productos biodegradables para la limpieza del área de despacho y descarga de combustibles, cuando sea necesario limpiar un liqueo producido. | Limpiezas con producto biodegradable. | Hoja de seguridad del producto. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Agua | Incremento de la contaminación al cuerpo receptor (sistema de alcantarillado) debido a la descarga de aguas residuales sin un adecuado tratamiento previo | Limpiar la diariamente la canaleta perimetral de las áreas de descarga y despacho de combustibles. | Número de registros realizados / número de registros requeridas por 100. | Registro de limpieza. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | DIARIO | 1 día |
| Agua | Incremento de la contaminación al cuerpo | Limpiar quincenalmente la trampa de grasas y retirar las natillas y lodos | Número limpiezas realizadas / número | Registro de limpieza de las | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | SEMANAL | 7 días |

PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

OBJETIVO: Prevenir, Controlar, Atenuar, Restauración y Compensar los impactos ambientales negativos que se puedan generar durante las actividades de mantenimiento del Proyecto, a fin de asegurar el uso sostenible de los recursos naturales involucrados y la protección del medio ambiente.
LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A.
RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

PPM-01

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|---|--|--|--|---|--|------------|----------|
| | receptor (sistema de alcantarillado) debido a la descarga de aguas residuales sin un adecuado tratamiento previo | acumulados en el respectivo compartimento. | limpiezas requeridas por 100 | canaletas perimetrales. | | | |
| Suelo Personal de la estación de servicio | Contaminación del suelo por acciones deficientes en el mantenimiento de equipos e instalaciones de la estación de servicio | Dar mantenimiento preventivo según lo considerado en el Plan anual de mantenimiento de equipos, señalética e infraestructura Plan de mantenimiento anual de equipos e instalaciones eléctricas Dar mantenimientos correctivos a equipos e instalaciones cuando el caso así lo amerite. | Número de mantenimientos preventivos realizados / número de mantenimientos preventivos programados al año por 100. | Registros de mantenimiento plan de mantenimiento. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | BIANUAL | 24 meses |

16.2.2. Plan de Contingencias

El propósito de este Programa es el de realizar acciones y recomendaciones para enfrentar las emergencias, si se presentase alguna eventualidad como: desastres naturales y/o accidentes de personas. La finalidad es la de preservar la vida de los trabajadores del proyecto.

16.2.2.1. Disposiciones generales en el uso de Equipos de Protección Personal (EPP)

Es obligación de LA FE LAFE S.A., proporcionar todo el equipo de protección personal a los trabajadores a su cargo, así como los equipos, accesorios e implementos de protección personal adicional y especial, adecuada a las condiciones de riesgo específico, que pudiere presentarse en el desarrollo de la obra o servicio.

El contenido de este plan se realizará en función a lo estipulado en la siguiente matriz:

Restablecer los componentes ambientales afectados por las actividades del proyecto e todas sus fases, con el fin de minimizar y reducir los impactos ambientales negativos derivados de la ocurrencia de determinados eventos.

| PLAN DE CONTINGENCIAS PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|------------|----------|
| OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none"> Minimizar los desastres naturales o accidentes propios a la naturaleza de los trabajos realizados. Reducir el riesgo de incidentes de los trabajadores, personal de actividades complementarias y visitantes involucrados en las operaciones de las LST. Facilitar condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde estén desarrollando sus actividades. Proteger la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como el normal desenvolvimiento de sus actividades. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe | | | | | | | PCS-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Riesgo de incendio y/o explosión | Deficientes respuestas ante un posible accidente. | Poseer el Plan de Emergencia para la estación de servicio. | 100% personal conoce el Plan de emergencia. | Plan de emergencia. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Riesgo de incendio y/o explosión | Deficientes respuestas ante un posible accidente | Realizar un simulacro de emergencia, no planificado | Número de simulacros efectuados / número de simulacros planificados por 100 | Informe de simulacro. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Riesgo de incendio y/o explosión | Deficientes respuestas ante un posible accidente | Mantener registros de accidentes en caso de suceder | Registros generados / accidentes ocurridos | Registros accidentes ocurridos al año. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |

**PLAN DE CONTINGENCIAS
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

OBJETIVOS:

- Minimizar los desastres naturales o accidentes propios a la naturaleza de los trabajos realizados.
- Reducir el riesgo de incidentes de los trabajadores, personal de actividades complementarias y visitantes involucrados en las operaciones de las LST.
- Facilitar condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde estén desarrollando sus actividades.
- Proteger la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como el normal desenvolvimiento de sus actividades.

PCS-01

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A.

RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|----------------------------------|--|--|--|---|---|------------|----------|
| Riesgo de incendio y/o explosión | Deficientes respuestas ante un posible accidente | Poseer las Hojas MSDS de los productos que se expenden en la estación de servicio. | 100% sustancias químicas disponen de las hojas MSDS. | Hojas MSDS sustancias químicas | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | DIARIO | 1 día |
| Riesgo de incendio y/o explosión | Deficientes respuestas ante un posible accidente | En caso de ocurrir una emergencia-contingencia, presentar a la Autoridad, un Plan emergente en base a los lineamientos vigente en la normativa | Planes emergentes presentados / accidentes-incidentes ocurridos al año | Reportes de acciones emergentes implementadas | Administrador de la Estación de Servicio La Fe. | ANUAL | 12 meses |
| Riesgo de incendio y/o explosión | Deficientes respuestas ante un posible accidente | Señalizar las vías de evacuación y poseer un punto de encuentro. | Zonas señalizadas / zonas identificadas. | Registro fotográfico. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | DIARIO | 1 día |
| Riesgo de incendio y/o explosión | Deficientes respuestas ante un posible accidente | Instalar letreros con información de contacto para atender una emergencia letrero 911. | Zonas señalizadas / zonas identificadas. | Registro fotográfico. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | DIARIO | 1 día |

**PLAN DE CONTINGENCIAS
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

OBJETIVOS:

- Minimizar los desastres naturales o accidentes propios a la naturaleza de los trabajos realizados.
- Reducir el riesgo de incidentes de los trabajadores, personal de actividades complementarias y visitantes involucrados en las operaciones de las LST.
- Facilitar condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde estén desarrollando sus actividades.
- Proteger la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como el normal desenvolvimiento de sus actividades.

PCS-01

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LA FE S.A.

RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|-------------------|---|--|--------------------------------------|---------------------------------|--|------------|----------|
| Agua | Incremento de la contaminación al cuerpo receptor (sistema de alcantarillado) | Emplear productos biodegradables para la limpieza del área de despacho y descarga de combustibles, cuando sea necesario limpiar un liqueo producido. | Limpiezas con producto biodegradable | Hoja de seguridad del producto. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Agua | Incremento de la contaminación al cuerpo receptor (sistema de alcantarillado) debido a la descarga de aguas residuales sin un adecuado tratamiento previo | Adquirir arena y productos biodegradables para efectuar las actividades de limpieza eventuales en caso de algún derrame liqueos. | Limpiezas con producto biodegradable | Hoja de seguridad del producto. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |

**PLAN DE CONTINGENCIAS
PROGRAMA DE SEGURIDAD INDUSTRIAL**

OBJETIVOS:

- Minimizar los desastres naturales o accidentes propios a la naturaleza de los trabajos realizados.
- Reducir el riesgo de incidentes de los trabajadores, personal de actividades complementarias y visitantes involucrados en las operaciones de las LST.
- Facilitar condiciones seguras a los trabajadores en todos los lugares donde estén desarrollando sus actividades.
- Proteger la vida, salud e integridad física de los trabajadores, así como el normal desenvolvimiento de sus actividades.

PCS-01

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A.

RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|-------------------|---|--|--------------------------------------|---------------------------------|--|------------|----------|
| Suelo | Contaminación del suelo debido a una situación anómala de operación | Adquirir arena y productos biodegradables para efectuar las actividades de limpieza eventuales de liqueos. | Limpiezas con producto biodegradable | Hoja de seguridad del producto. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |

16.2.3. Plan de Capacitación

El Plan de Capacitación y Educación Ambiental, corresponde a las acciones previstas para ejecutar actividades de instrucción y enseñanza referentes a la aplicación de los Sistemas de Calidad Total, Manejo y Gestión Ambiental, e Higiene Industrial.

Este Plan de Educación o Capacitación contiene un diagnóstico real de las necesidades de capacitación, los objetivos y metas de la capacitación, los grupos objetivos definidos técnicamente, los componentes de la capacitación, la metodología de capacitación, los indicadores de la capacitación, cronograma y presupuesto de la capacitación y, un sistema de evaluación y retroalimentación del Plan y/o Programa de Capacitación.

A continuación, se detallan los siguientes temas con los cuales se puede capacitar al personal:

Tabla 78. Temas de charlas/capacitaciones a impartir al personal

| Curso | Temas |
|-------------------------------|--|
| Gestión Ambiental | Reconocimiento, identificación y clasificación de residuos y desechos peligrosos y especiales. |
| | Reconocimiento, identificación y clasificación de residuos y desechos no peligrosos. |
| | Medidas de ahorro y disminución del agua. |
| Seguridad y Salud Ocupacional | Técnicas para combatir incendios con extintores de polvo químico seco |
| | Procedimiento y condiciones de recepción, almacenamiento y compatibilidad química, condiciones de uso y transporte dentro y fuera de la instalación. |
| | Peligros y riesgos de las maquinarias y herramientas. |

El contenido de este plan se realizará en función a lo estipulado en la siguiente matriz:

| PLAN DE CAPACITACIÓN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN | | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|------------|----------|
| OBJETIVO: Fomentar la responsabilidad del Proyecto en cuanto a la Gestión y Manejo Ambiental. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe | | | | | | | PC-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Antrópico / Biótico / Físico | Contaminación de los recursos naturales por falta de conocimientos básicos de manejo ambiental | "Poseer un Plan anual de capacitación, en el que se incluyan temas, tales como: Temas ambientales: Plan de Manejo Ambiental, Impactos generados por las actividades de la estación de servicio, Manejo de desechos. Temas de seguridad: Uso correcto de equipo de protección personal, Plan de emergencia, Procedimientos de descarga y despacho de combustibles. Temas de salud: Primeros auxilios. Técnicas de rescate" | Número de trabajadores capacitados / número total de trabajadores | "Plan anual de capacitación Registros de asistencia a capacitaciones" | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Antrópico / Biótico / Físico | Contaminación de los recursos naturales por falta de conocimientos básicos de manejo ambiental | Realizar una charla de inducción para el personal nuevo en el que se explique la operación de la estación de servicio, las normas de seguridad a observar, y sus responsabilidades en el puesto de trabajo. | 100% personal nuevo recibe charla inducción. | Registro asistencia charla inducción. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |

| PLAN DE CAPACITACIÓN PROGRAMA DE CAPACITACIÓN | | | | | | | |
|--|--|---|--|---------------------------------------|--|------------|----------|
| OBJETIVO: Fomentar la responsabilidad del Proyecto en cuanto a la Gestión y Manejo Ambiental. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe | | | | | | | PC-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Antrópico / Biótico / Físico | Contaminación de los recursos naturales por falta de conocimientos básicos de manejo ambiental | Realizar un simulacro en las instalaciones de la estación de servicio, en el cual participe el personal que se halla laborando en el momento del evento no planificado. | Simulacros efectuados / simulacros planificados. | Registros de asistencia a simulacros. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |

16.2.4. Plan de Manejo de Desechos

Con el fin de cumplir con la Normativa Ambiental vigente, dentro del Plan de Manejo de Desechos se incluyen medidas y actividades para el manejo de los desechos sólidos y líquidos, peligrosos y no peligrosos, que se generen durante las actividades del proyecto en cada una de sus fases: operación y eventual cierre. Para la elaboración del Plan de Manejo de Desechos se han considerado los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente y aplicable.

16.2.4.1. Objetivos

- Establecer mecanismos para el manejo de los tipos de desechos que se generan en el proyecto sean estos comunes o peligrosos.
- Cumplir con las disposiciones contempladas en el Texto Unificado de la Legislación Ambiental Secundaria, Libro VI, De la Calidad Ambiental.

| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS | | | | | | | |
|---|--|--|--|-----------------------|--|------------|---------|
| <p>OBJETIVO: Establecer las normas operativas para el manejo, gestión y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos a generarse durante las fases de Operación y Mantenimiento del proyecto, con el fin de evitar afectaciones ambientales.</p> <p>LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A.</p> <p>RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe</p> | | | | | | | PMD-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Suelo | Contaminación al suelo | Disponer en las islas de recipientes para recolección de desechos Disponer de un sitio para almacenamiento temporal de desechos comunes con recipientes rotulados: reciclables (papel, cartón, plástico, vidrio) no reciclables, orgánicos (restos orgánicos) hasta la entrega al recolector. | 100% de los basureros del sitio de almacenamiento temporal deben estar pintados y rotulados. | Registro fotográfico. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | DIARIO | 1 día |
| Suelo | Contaminación al suelo | Mantenimiento de los basureros. | Mantenimientos realizados / mantenimientos requeridos. | Registro fotográfico. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | DIARIO | 1 día |
| PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS PELIGROSOS | | | | | | | |
| Suelo | Contaminación al suelo debido a la disposición inadecuada de los desechos peligrosos | Continuar con el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos en los recipientes rotulados según lo establecido en el registro de generador de desechos peligrosos RGDP. | 100% del personal de la estación de servicio conoce sobre el manejo de desechos peligrosos. | Registro fotográfico. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | MENSUAL | 30 días |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS**

OBJETIVO: Establecer las normas operativas para el manejo, gestión y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos a generarse durante las fases de Operación y Mantenimiento del proyecto, con el fin de evitar afectaciones ambientales.

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LA FE S.A.

RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

PMD-01

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|-------------------|--|---|--|---|--|------------|----------|
| Suelo | Contaminación al suelo debido a la disposición inadecuada de los desechos peligrosos | El sitio de disposición temporal de los desechos peligrosos debe estar techado, cerrado con malla para impedir el ingreso de personas ajenas, favorecer la ventilación, debe contar con un cubeto y señalización de identificación del sitio. | 100% desechos peligrosos se almacenan en un sitio técnicamente adecuado. | Registro fotográfico. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Suelo | Contaminación al suelo debido a la disposición inadecuada de los desechos peligrosos | Dar mantenimiento al sitio de disposición temporal y a los recipientes para desechos peligrosos. | Mantenimientos realizados / mantenimientos requeridos. | Registro de mantenimiento. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Suelo | Contaminación al suelo debido a la disposición inadecuada de los desechos peligrosos | La entrega de los desechos peligrosos se realizará a un gestor debidamente calificado por la Autoridad de control. | 100% desechos peligrosos son entregados al gestor. | Acta entrega, Manifiesto único y acta de disposición final. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Suelo | Contaminación al suelo debido a la disposición | Los desechos peligrosos que ingresan y egresan al y del sitio de almacenamiento temporal de | 100% desechos peligrosos Generados | Registro interno de ingreso y egreso de | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS**

OBJETIVO: Establecer las normas operativas para el manejo, gestión y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos a generarse durante las fases de Operación y Mantenimiento del proyecto, con el fin de evitar afectaciones ambientales.

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LA FE S.A.

RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

PMD-01

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|-------------------|--|---|---|--|--|------------|----------|
| | inadecuada de los desechos peligrosos | desechos peligrosos, deben registrarse en una bitácora. | constan en la bitácora. | desechos peligrosos al sitio almacenamiento temporal | | | |
| Suelo | Contaminación al suelo debido a la disposición inadecuada de los desechos peligrosos | Presentar la declaración anual de los desechos peligrosos generados en la estación de servicio. | 100% desechos peligrosos generados constan en la declaración anual. | Declaración anual de desechos peligrosos. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |
| Suelo | Contaminación al suelo debido a la disposición inadecuada de los desechos peligrosos | Presentar un Programa de minimización de residuos peligrosos. | Actividades de minimización ejecutadas / actividades de minimización planteadas | Programa de minimización de residuos peligrosos | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | BIANUAL | 24 meses |
| Agua | Incremento de la contaminación al cuerpo receptor (sistema de alcantarillado) | Almacenamiento temporal de los desechos peligrosos (natillas y lodos), en el sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, en los recipientes determinados en el | Kg de desechos peligrosos almacenados/ Kg de desechos peligrosos extraídos. | Registro de almacenamiento de desechos peligrosos. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | SEMANAL | 7 días |

**PLAN DE MANEJO DE DESECHOS
PROGRAMA DE MANEJO DE DESECHOS NO PELIGROSOS**

| <p>OBJETIVO: Establecer las normas operativas para el manejo, gestión y disposición final de los desechos sólidos no peligrosos a generarse durante las fases de Operación y Mantenimiento del proyecto, con el fin de evitar afectaciones ambientales. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe</p> | | | | | | | PMD-01 |
|---|---|--|-------------|-----------------------|-------------|------------|--------|
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| | debido a la descarga de aguas residuales sin un adecuado tratamiento previo | RGDP, hasta su entrega al gestor calificado para la disposición final. | | | | | |

16.2.5. Plan de Relaciones Comunitarias

Este programa consiste en lograr un acercamiento comunitario y propender a mantener buenas relaciones con los visitantes, pobladores, actores sociales cercanos al proyecto, comunicando las actividades antes de ejecutar. El contenido de este plan se realizará en función a lo estipulado en la siguiente matriz.

| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS | | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|------------|----------|
| OBJETIVO: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mantener una buena relación entre trabajadores del proyecto y pobladores de las áreas pobladas cercanas al proyecto. ➤ Socializar el proyecto y recibir sugerencias e inquietudes, e incorporarlas en su política si estas son pertinentes para un proceso de mejora continua. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe | | | | | | | PRC-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Componente social | Conflictividad con los habitantes del área de influencia | Elaborar y distribuir un folleto de información a los habitantes de la zona de amortiguamiento de la estación de servicio. | Los habitantes del área de influencia conocen las actividades de la estación de servicio. | Registro de entrega y copia del folleto informativo. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | BIANUAL | 24 meses |

16.2.6. Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Este plan consiste en recuperar todas las áreas afectadas por la implementación y funcionamiento del proyecto. (Restablecer la cobertura vegetal, garantizar la estabilidad y duración de la obra, remediación de suelos contaminados). El contenido de este plan se realizará en función a lo estipulado en la siguiente matriz:

| PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS PROGRAMA DE ÁREAS AFECTADAS | | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|------------------------|------------------------|
| OBJETIVO: Reparar, recuperar las áreas que sean afectadas por las actividades propias del proyecto, sin causar afectaciones al ambiente. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe | | | | | | | PRA-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Componentes ambientales | Daños al ambiente o a la salud del personal y habitantes del área de influencia, por la ocurrencia de un derrame de combustibles o incendio (situación anómala de operación) | Para rehabilitar las áreas afectadas en caso de ocurrir derrames o incendios, se debe Informar a la Autoridad Ambiental y presentar en Plan de Remediación en un plazo de 48 horas. | Notificación de la emergencia a la Autoridad Ambiental. Entrega del Plan de Remediación del área afectada. | Oficio de ingreso de la notificación. Oficio de ingreso del Plan de Remediación. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | En el caso que ocurra. | En el caso que ocurra. |

16.2.7. Plan de Rescate de Vida Silvestre

Este Plan tiene como finalidad conservar los recursos naturales del sitio donde se implementa el proyecto, fomentando la protección de la biodiversidad existente.

La Estación de Servicio LA FE se encuentra en pleno centro de la ciudad de Milagro en un área intervenida.

16.2.8. Plan de Monitoreo y Seguimiento

El programa de Monitoreo y Seguimiento Ambiental tiene por función básica garantizar el cumplimiento de las indicaciones y de las medidas de protección contenidas en el presente Estudio de Impacto Ambiental Complementario.

El seguimiento, de la prevención, mitigación de los impactos generados, puede considerarse como uno de los más importantes componentes de la planificación, así como del diseño de programas de Gestión Ambiental. El contenido de este Plan se realizará en función a lo estipulado en la siguiente matriz:

| PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO PROGRAMA DE MONITOREO DE ASPECTOS AMBIENTALES | | | | | | | |
|---|----------------------|--|-----------------------|-----------------------|--|------------|---------|
| OBJETIVO: Definir los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambiental. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe | | | | | | | PMS-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Agua | Aguas residuales | Se deberá realizar el Monitoreo de calidad de agua de manera semestral de los siguientes parámetros: Potencial de hidrogeno, Conductividad eléctrica, Hidrocarburos Totales de Petróleo Demanda Química de Oxígeno Solidos totales, Bario, Cromo total Plomo, Vanadio, Aceites & Grasas, Compuestos Fenólicos, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DDO), Sulfatos (SO ₄), Tensoactivos. | Informes de monitoreo | Informes de monitoreo | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | SEMESTRAL | 6 meses |

**PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO
PROGRAMA DE MONITOREO DE ASPECTOS AMBIENTALES**

OBJETIVO: Definir los sistemas de seguimiento, evaluación y monitoreo ambiental.

LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LA FE S.A.

RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe

PMS-01

| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
|------------------------------|---------------------------|---|--|--|--|------------|----------|
| Generación de emisiones | Contaminación atmosférica | Llevar a cabo el monitoreo de emisiones de (COV's) en zonas de tanques y líneas de distribución de combustible, con una frecuencia anual. | No. de monitoreos ejecutados / No. de monitoreos programados * 100 | Informe de monitoreo de COVs realizado por un laboratorio acreditado | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | Anual | 12 meses |
| Generación de Ruido Ambiente | Contaminación al aire | Se debe realizar el monitoreo de Ruido Ambiente en los linderos de la Estación de Servicio LA FE de manera anual. | No. de monitoreos ejecutados / No. de monitoreos programados * 100 | Informe de monitoreo de Ruido Ambiente realizado por un laboratorio acreditado | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | Anual | 12 meses |

16.3. Fase de Abandono

16.3.1. Plan de Cierre y Abandono

16.3.1.1. Objetivo

Establecer las medidas técnicas y ambientales que deberán ser implementadas para el retiro y abandono del área ocupada por las instalaciones de la planta, cumpliendo con la normativa legal aplicable, una vez que concluya la etapa de operación.

16.3.1.2. Procedimientos

Entre los procedimientos generales que se han de seguir para la ejecución de estas actividades se encuentran los siguientes:

- Definir la utilidad que podrían dar determinadas partes o estructuras de las instalaciones, para establecer su posible venta como chatarra.
- Establecer las tareas que se requieran para retirar todo tipo de infraestructura, protegiendo el ambiente, la salud y seguridad humana durante la ejecución de las tareas de la Estación de Servicio.
- Comunicación a la Dirección de Gestión Ambiental de la Prefectura del Guayas, acerca de la ejecución del Plan de Abandono de la planta, por motivo de reubicación, presentando las modificaciones que se hubieran realizado al mismo para su aprobación.
- Se llevará un registro de todo el material a desalojarse.

| PLAN DE CIERRE Y ABANDONO PROGRAMA DE ACTIVIDADES EN CASO DE DARSE EL CIERRE DEFINITIVO DE LAS MISMAS | | | | | | | |
|---|--|---|-----------------------|---|--|------------|----------|
| OBJETIVO: Establecer procedimientos generales orientados a retirar las estructuras de soporte, anclaje, y cableado del sistema de transmisión de fluido eléctrico. LUGAR DE APLICACIÓN: Estación de Servicio LA FE LAFE S.A. RESPONSABLE: Administrador Estación de Servicio La Fe | | | | | | | PCA-01 |
| ASPECTO AMBIENTAL | IMPACTO IDENTIFICADO | MEDIDAS PROPUESTAS | INDICADORES | MEDIO DE VERIFICACIÓN | RESPONSABLE | FRECUENCIA | PLAZO |
| Componentes ambientales | Afectaciones al ambiente y habitantes del área de influencia | Presentación a la Autoridad Ambiental, del Plan de abandono. Este documento entre otros, incluirá la siguiente información: Retiro de instalaciones Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación Inventario de las estructuras metálicas e instalaciones Restauración del lugar Realizar la desgasificación de los tanques estacionarios e informar sobre su uso final Entrega de suelo, escombros y chatarra contaminados a un gestor calificado Disposición final de los desechos no contaminados. | Informes de monitoreo | Notificación a la Autoridad Ambiental del abandono y cierre del proyecto. | Administrador de la Estación de Servicio La Fe | ANUAL | 12 meses |

17. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental

El cronograma valorado es una distribución de los fondos solicitados para el desarrollo del proyecto. Debe considerarse que el control de la ejecución del presupuesto es un instrumento para determinar el grado de avance del proyecto. En el presente capítulo se evidenciará el presupuesto determinado para cada una de las medidas del Plan de Manejo Ambiental para las fases de Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio La Fe.

17.1. Fase de Operación y Mantenimiento

En esta sección se compila en un cronograma valorado, las medidas de gestión ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental. Los costos y plazos que se presentan son aproximaciones, basadas en la experiencia técnica del grupo consultor ambiental.

| PMA | CRONOGRAMA VALORADO | | | | | | | | | | | | Presupuesto | |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------|----------|
| | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES | | | | | | | | | | | | | | |
| Verificar que las conexiones e instalaciones durante la descarga del combustible, estén en buenas condiciones y cumplan las exigencias de hermeticidad. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Registrar las horas de uso del generador de emergencia, para establecer una tasa anual, que justifique la no realización del monitoreo de emisiones por tratarse de una fuente fija no significativa. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Controlar el cumplimiento de las actividades señaladas en el procedimiento para la descarga de combustibles. | | | | | | | | | | | | | | \$ 25,00 |
| Limpiar la diariamente la canaleta perimetral de las áreas de descarga y despacho de combustibles. | | | | | | | | | | | | | | \$ 25,00 |
| Limpiar quincenalmente la trampa de grasas y retirar las natillas y lodos acumulados en el respectivo compartimento. | | | | | | | | | | | | | | \$ 40,00 |
| Almacenamiento temporal de los desechos peligrosos (natillas y lodos), en el sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, en los recipientes determinados en el RGDP, hasta su entrega al gestor calificado para la disposición final. | | | | | | | | | | | | | | \$ 20,00 |
| Emplear productos biodegradables para la limpieza del área de despacho y descarga de combustibles, cuando sea necesario limpiar un lıqueo producido. | | | | | | | | | | | | | | \$ 25,00 |

| PMA | CRONOGRAMA VALORADO | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------|-----------|
| | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | Presupuesto | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Limpiar la diariamente la canaleta perimetral de las áreas de descarga y despacho de combustibles. | | | | | | | | | | | | | | \$ 25,00 |
| Limpiar quincenalmente la trampa de grasas y retirar las natillas y lodos acumulados en el respectivo compartimento. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Dar mantenimiento preventivo según lo considerado en el Plan anual de mantenimiento de equipos, señalética e infraestructura Plan de mantenimiento anual de equipos e instalaciones eléctricas Dar mantenimientos correctivos a equipos e instalaciones cuando el caso así lo amerite. | | | | | | | | | | | | | | \$ 500,00 |
| PLAN DE CONTINGENCIAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Poseer el Plan de Emergencia para la estación de servicio. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Realizar un simulacro de emergencia, no planificado | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Mantener registros de accidentes en caso de suceder | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Poseer las Hojas MSDS de los productos que se expenden en la estación de servicio. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| En caso de ocurrir una emergencia-contingencia, presentar a la Autoridad, un Plan emergente en base a los lineamientos vigente en la normativa | | | | | | | | | | | | | | \$ 40,00 |
| Señalizar las vías de evacuación y poseer un punto de encuentro. | | | | | | | | | | | | | | \$ 30,00 |
| Instalar letreros con información de contacto para atender una emergencia letrero 911. | | | | | | | | | | | | | | \$ 30,00 |

| PMA | CRONOGRAMA VALORADO | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------|-----------|
| | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | Presupuesto | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Emplear productos biodegradables para la limpieza del área de despacho y descarga de combustibles, cuando sea necesario limpiar un liqueo producido. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Adquirir arena y productos biodegradables para efectuar las actividades de limpieza eventuales de liqueos. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Adquirir arena y productos biodegradables para efectuar las actividades de limpieza eventuales de liqueos. | | | | | | | | | | | | | | \$ 40,00 |
| PLAN DE CAPACITACIÓN | | | | | | | | | | | | | | |
| "Poseer un Plan anual de capacitación, en el que se incluyan temas, tales como: Temas ambientales: Plan de Manejo Ambiental, Impactos generados por las actividades de la estación de servicio, Manejo de desechos. Temas de seguridad: Uso correcto de equipo de protección personal, Plan de emergencia, Procedimientos de descarga y despacho de combustibles. Temas de salud: Primeros auxilios. Técnicas de rescate" | | | | | | | | | | | | | | \$ 150,00 |
| Realizar una charla de inducción para el personal nuevo en el que se explique la operación de la estación de servicio, las normas de seguridad a observar, y sus responsabilidades en el puesto de trabajo. | | | | | | | | | | | | | | \$ 150,00 |
| Realizar un simulacro en las instalaciones de la estación de servicio, en el cual participe el personal que se halla laborando en el momento del evento no planificado. | | | | | | | | | | | | | | \$ 100,00 |

| PMA | CRONOGRAMA VALORADO | | | | | | | | | | | | Presupuesto | |
|---|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------|----------|
| | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| PLAN DE MANEJO DE DESECHOS | | | | | | | | | | | | | | |
| Programa manejo de Desechos No Peligrosos | | | | | | | | | | | | | | |
| Disponer en las islas de recipientes para recolección de desechos Disponer de un sitio para almacenamiento temporal de desechos comunes con recipientes rotulados: reciclables (papel, cartón, plástico, vidrio) no reciclables, orgánicos (restos orgánicos) hasta la entrega al recolector. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Mantenimiento de los basureros. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| Programa de desechos peligrosos y especiales | | | | | | | | | | | | | | |
| Continuar con el almacenamiento temporal de los desechos peligrosos en los recipientes rotulados según lo establecido en el registro de generador de desechos peligrosos RGDP. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| El sitio de disposición temporal de los desechos peligrosos debe estar techado, cerrado con malla para impedir el ingreso de personas ajenas, favorecer la ventilación, debe contar con un cubeto y señalización de identificación del sitio. | | | | | | | | | | | | | | \$ 75,00 |
| Dar mantenimiento al sitio de disposición temporal y a los recipientes para desechos peligrosos. | | | | | | | | | | | | | | \$ 75,00 |
| La entrega de los desechos peligrosos se realizará a un gestor debidamente calificado por la Autoridad de control. | | | | | | | | | | | | | | \$ 75,00 |
| Los desechos peligrosos que ingresan y egresan al y del sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, deben registrarse en una bitácora. | | | | | | | | | | | | | | \$ 75,00 |

| PMA | CRONOGRAMA VALORADO | | | | | | | | | | | | | |
|--|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-------------|-----------|
| | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | Presupuesto | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Presentar la declaración anual de los desechos peligrosos generados en la estación de servicio. | | | | | | | | | | | | | | \$ 75,00 |
| Presentar un Programa de minimización de residuos peligrosos. | | | | | | | | | | | | | | \$ 75,00 |
| Almacenamiento temporal de los desechos peligrosos (natillas y lodos), en el sitio de almacenamiento temporal de desechos peligrosos, en los recipientes determinados en el RGDP, hasta su entrega al gestor calificado para la disposición final. | | | | | | | | | | | | | | \$ 50,00 |
| PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Elaborar y distribuir un folleto de información a los habitantes de la zona de amortiguamiento de la estación de servicio. | | | | | | | | | | | | | | \$ 100,00 |
| PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS | | | | | | | | | | | | | | |
| Para rehabilitar las áreas afectadas en caso de ocurrir derrames o incendios, se debe Informar a la Autoridad Ambiental y presentar en Plan de Remediación en un plazo de 48 horas. | | | | | | | | | | | | | | \$ 200,00 |
| PLAN DE RESCATE DE VIDA SILVESTRE | | | | | | | | | | | | | | |
| La Estación de Servicio LA FE se encuentra en pleno centro de la ciudad de Milagro en un área intervenida. | | | | | | | | | | | | | | N/A |

| PMA | CRONOGRAMA VALORADO | | | | | | | | | | | | Presupuesto |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|-------------|-------------|
| | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | |
| PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO Programa de monitoreo de aspectos ambientales | | | | | | | | | | | | | |
| Se deberá realizar el Monitoreo de calidad de agua de manera semestral de los siguientes parámetros: Potencial de hidrogeno, Conductividad eléctrica, Hidrocarburos Totales de Petróleo Demanda Química de Oxígeno Solidos totales, Bario, Cromo total Plomo, Vanadio, Aceites & Grasas, Compuestos Fenólicos, Demanda Bioquímica de Oxígeno (DDO), Sulfatos (SO4), Tensoactivos. | | | | | | | | | | | | | \$ 320,00 |
| Llevar a cabo el monitoreo de emisiones de (COV's) en zonas de tanques y líneas de distribución de combustible, con una frecuencia anual. | | | | | | | | | | | | | \$ 100,00 |
| Se debe realizar el monitoreo de Ruido Ambiente en los linderos de la Estación de Servicio LA FE de manera anual. | | | | | | | | | | | | | \$ 150,00 |
| TOTAL | Tres mil ciento setenta con 00/100 dólares | | | | | | | | | | | \$ 3.170,00 | |

| | | | | | |
|------------|--|----------------|--|----------------------|--|
| Importante | | Muy Importante | | Sumamente Importante | |
|------------|--|----------------|--|----------------------|--|

17.2. Fase de Cierre y Abandono

En esta sección se compila en un cronograma valorado, las medidas de gestión ambiental propuestas en el Plan de Manejo Ambiental. Los costos y plazos que se presentan son aproximaciones, basadas en la experiencia técnica del grupo consultor ambiental.

| PMA | CRONOGRAMA VALORADO | | | | | | | | | | | | | Presupuesto |
|---|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|------------------|-------------|
| | AÑO 1 | | | | | | | | | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DEL ÁREA Programa de actividades en caso de darse el cierre definitivo de las mismas | | | | | | | | | | | | | | |
| Presentación a la Autoridad Ambiental, del Plan de abandono. Este documento entre otros, incluirá la siguiente información: Retiro de instalaciones Inventario de los equipos y sus condiciones de conservación Inventario de las estructuras metálicas e instalaciones Restauración del lugar Realizar la desgasificación de los tanques estacionarios e informar sobre su uso final Entrega de suelo, escombros y chatarra contaminados a un gestor calificado Disposición final de los desechos no contaminados. | En caso de darse la etapa de abandono. | | | | | | | | | | | | \$ 800,00 | |
| TOTAL | ochocientos con 00/100 dólares | | | | | | | | | | | | \$ 800,00 | |

| Suma total del Cronograma Valorado | | |
|--|---|--------------------|
| Tres mil ciento setenta con 00/100 dólares | | \$ 3.170,00 |
| ochocientos con 00/100 dólares | | \$ 800,00 |
| TOTAL | Tres mil novecientos setenta con 00/100 dólares | \$ 3.970,00 |

18. Fuentes Bibliográficas

- Acuerdo Ministerial 013 A (23 de noviembre de 2018). Registro Oficial No. 640. Sustitúyase Capítulo V del Acuerdo Ministerial No. 109, Ecuador.
- Acuerdo Ministerial 026 (12 de mayo de 2008). Registro Oficial No. 334. Gestión de Desechos Peligrosos previo al Licenciamiento Ambiental y para el Transporte de Materiales Peligrosos, Ecuador.
- Acuerdo Ministerial 061 (4 de mayo de 2015) Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, Edición Especial No. 316, Ecuador.
- Acuerdo Ministerial 109 (2 de octubre de 2018) Reforma Acuerdo Ministerial 061 del Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria, Ecuador.
- Acuerdo Ministerial 134 (18 de octubre de 2012) Registro Oficial No. 812, Reforma al Acuerdo Ministerial 076, Ecuador.
- Acuerdo Ministerial 155 (14 de marzo de 2007) Registro Oficial No. 041, Normas Técnicas Ambientales para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental para Sectores de Infraestructura: Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte (Puertos y Aeropuertos), Ecuador.
- Catálogo de Plantas Vasculares del Ecuador, Jorgensen & León, 1999
- Código Orgánico del Ambiente (12 de abril de 2017), Registro Oficial No. 983
- Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización (19 de octubre de 2010), Registro Oficial No. 303.
- Constitución de la República del Ecuador (20 de octubre de 2008). Registro Oficial No. 449, Capítulo II, sección segunda del Medio Ambiente, Ecuador.
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES).
- España, E. J. (s.f.) Prevención de Riesgos Ambientales MF1974
- Guía de campo de los Mamíferos del Ecuador, Tirira, 2017
- Libro Rojo de Aves del Ecuador, Freile et al., 2019
- Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador, Tirira, 2001
- Ministerio del Ambiente del Ecuador, 2013. Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental. Subsecretaría de Patrimonio Natural, Quito.
- Reglamento al Código Orgánico del Ambiente (12 de junio del 2019). Registro Oficial N° 507.
- Ridgely & Greenfield (2007) del Libro de Aves del Ecuador
- Plataforma digital de Bioweb (<https://bioweb.bio/>)
- Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

19. Firmas de Responsabilidad

Se incluirá la firma de responsabilidad del Representante Legal de la Compañía Promotora del Proyecto, como del Consultor Ambiental responsable de elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental del proyecto “Operación, Mantenimiento, Cierre y Abandono de la Estación de Servicio La Fe”.

Ing. Larry George Hendrickson Ramírez
Representante Legal
LA FE LAFE S.A.



Ing. Fara Torres Portés
Consultor Ambiental Responsable

20. Anexos

1. RUC
2. Cédula Identidad y Papeleta de Votación del Representante Legal
3. Nombramiento del Representante Legal
4. Registro de Consultor Ambiental
5. Certificado de Intersección
6. Uso de Suelo
7. Permiso del Cuerpo de Bomberos
8. Captura de pantalla del SUIA del tipo de Permiso Ambiental
9. Informes de Resultados de Monitoreos Ambientales
10. Encuestas Levantamiento Socio Económico
11. Mapa Base
12. Mapa de Uso de Suelo
13. Mapa de Geología
14. Mapa de Imagen Satelital
15. Mapa de Ubicación Política
16. Mapa de Inundaciones
17. Mapa de Sequías
18. Mapa de Áreas de Influencias
19. Mapa de Monitoreo Biótico
20. Mapa de Monitoreo de Ruido Ambiente
21. Mapa de Monitoreo de Agua
22. Mapa de Monitoreo de COVs.
23. Mapa de Isoyetas
24. Mapa de Isotermas
25. Mapa Hidrológico
26. Mapa de Clima
27. Mapa de predios
28. Registro del consumo de agua
29. Plano general de la Estación de Servicio.
30. Oficio de notificación del nuevo Consultor Ambiental encargado del Estudio de Impacto Ambiental.