

-ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y RETIRO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN A 69 KV PAGUA – BELLA RICA Y SUBESTACIÓN BELLA RICA

Preparado para:



CNEL EP
UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO

Elaborado por:
BIOETSA

Ing. Gerardo Cedeño

AGOSTO 2019

ÍNDICE

1. RESUMEN EJECUTIVO	9
2. FICHA TÉCNICA	11
3. SIGLAS Y ABREVIATURAS	14
4. INTRODUCCIÓN	16
5. MARCO LEGAL	18
5.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (R.O. N. ° 449, 20 DE OCTUBRE 2008)	18
5.2. CONVENIOS INTERNACIONALES	19
5.3. CÓDIGOS	21
5.4. LEYES Y REGLAMENTOS	31
5.5. ACUERDOS MINISTERIALES	38
5.6. GUÍAS Y NORMAS	42
6. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	45
7. DIAGNOSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE	46
7.1. MEDIO FÍSICO	47
7.1.1. CLIMA	47
7.1.1.1. Descripción de los factores climáticos presentes en el cantón el Guabo	47
7.1.1.2. Descripción de los factores climáticos presentes en el cantón el Camilo Ponce Enríquez	55
7.1.2. SUELO	59
7.1.3. GEOMORFOLOGÍA	71
7.1.4. RECURSO HÍDRICO	77
7.1.5. CALIDAD DEL AIRE	82
7.2. MEDIO BIÓTICO	89
7.2.1. FLORA	90
7.2.2. FAUNA	94
7.3. MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	128
7.3.1. DIAGNÓSTICO SOCIO CULTURAL	128
7.3.2. PATRIMONIO CULTURAL TANGIBLE E INTANGIBLE Y CONOCIMIENTO ANCESTRAL	140
7.3.3. INVESTIGACIÓN DE CAMPO	140
7.3.4. INFORME SOCIO-ECONÓMICO DEL ÁREA DE ESTUDIO Y ZONAS ALEDAÑAS	141
7.3.5. PAISAJE	151
7.3.6. ARQUEOLOGÍA Y PATRIMONIO	152
8. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	153
8.1. UBICACIÓN Y TRAZADO DEL PROYECTO	153

8.2.	CARACTERÍSTICAS DE LA LÍNEA	155
8.1.1.	CARACTERÍSTICAS DE CONDUCTOR SELECCIONADO	156
8.1.2.	CARACTERÍSTICAS DEL CABLE DE GUARDA	156
8.1.3.	AISLADORES	157
8.1.4.	HERRAJES Y ACCESORIOS	157
8.2.	ESTRUCTURAS DE SOPORTE	158
8.2.1.	POSTES DE HORMIGÓN ARMADO	158
8.2.2.	TORRES METÁLICAS	158
8.3.	PUESTA A TIERRA.....	159
8.4.	TENSORES.....	159
8.5.	AVISOS DE PELIGRO Y NUMERACIÓN.....	159
8.6.	ACCESOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA LÍNEA	159
8.7.	CICLO DE VIDA DEL PROYECTO.....	160
9.	ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS.....	161
9.1.	CONSIDERACIONES PARA LA SELECCIÓN DE ALTERNATIVAS	161
9.2.	DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE RUTA	162
9.2.1.	ALTERNATIVA 1	162
9.2.2.	ALTERNATIVA 2	163
9.2.3.	ALTERNATIVA 3	164
9.3.	ALTERNATIVA SELECCIONADA	165
10.	DETERMINACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	167
10.1.	ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA.....	167
10.2.	ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA.....	168
11.	INVENTARIO FORESTAL	169
11.1.	METODOLOGÍA	169
11.1.1	ACTIVIDADES DE GABINETE.....	169
11.1.2	DISEÑO DEL INVENTARIO GENERAL	169
11.1.3	TRABAJO DE CAMPO	169
11.2.	UBICACIÓN DE LOS TRANSECTOS Y DEMARCACIÓN	171
11.3.	REGISTRO DE INFORMACIÓN	173
11.4.	DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO	173
11.4.1.	CARACTERÍSTICAS DEL MEDIO FORESTAL Y SU FISIOGRAFÍA 173	
11.5.	OBJETIVO	176
11.5.1.	OBJETIVO GENERAL	176
11.5.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	176
11.6.	ANÁLISIS DE DATOS DE CAMPO	177
11.7.	INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS.....	178
11.7.1.	ÁREA BASAL POR ESPECIE (AB).....	178
11.7.2.	DENSIDAD RELATIVA POR ESPECIE (DR).....	179

11.7.3.	DOMINANCIA RELATIVA (DMR)	180
11.7.4.	ÍNDICE DE VALOR DE IMPORTANCIA (IVI)	181
11.7.5.	DIVERSIDAD DE ESPECIES – ÍNDICE DE DIVERSIDAD DE SIMPSON	182
11.7.6.	DISTRIBUCIÓN DIAMÉTRICA	183
11.7.7.	ALTURA COMERCIAL Y TOTAL	184
11.7.8.	ÁREA Y EXTENSIÓN INVESTIGADA	184
11.7.9.	VOLUMEN DE MADERA EN PIE.....	185
11.7.10.	INTENSIDAD DE MUESTREO DEL INVENTARIO FORESTAL	186
11.7.11.	PRECIO DE MADERA EN PIE	186
11.7.12.	DINÁMICA DE SUCESIÓN OBSERVADO	186
11.7.13.	ESPECIES DE IMPORTANCIA	186
11.7.14.	USO DEL RECURSO.....	187
11.7.15.	ESPECIES ENDÉMICAS, RARAS Y REGISTROS IMPORTANTES 187	
11.8.	CONCLUSIONES	187
11.9.	VALORACIÓN AMBIENTAL ECONÓMICA DE BIENES Y SERVICIOS AMBIENTALES PROYECTO PAGUA	188
11.9.1.	OBJETIVO DE LA VALORACIÓN ECOSISTÉMICA	188
12.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	189
12.1.	METODOLOGÍA	189
12.2.	CALIFICACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES...189	
12.2.1.	IMPORTANCIA	189
12.2.2.	MAGNITUD	190
12.2.3.	VALOR DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	190
12.2.4.	EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN DE IMPACTOS	191
12.2.5.	IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES AMBIENTALES	191
12.2.6.	IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES DURANTE LAS ETAPAS DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO	192
12.2.7.	MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	192
12.2.8.	MATRIZ DE VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	195
12.3.	RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS	202
12.3.1.	ANÁLISIS DE RESULTADOS, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	203
13.	ANÁLISIS DE RIESGOS	205
13.1.	ANTECEDENTES	205
13.2.	METODOLOGÍA	206
13.3.	RIESGOS EXÓGENOS	208
13.3.1.	AMENAZAS SÍSMICAS.....	208

13.3.2.	AMENAZAS POR INUNDACIONES	209
13.3.3.	AMENAZAS VOLCÁNICAS	210
13.4.	RIESGOS ENDÓGENOS	211
13.5.	RESULTADOS	211
13.6.	EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS AMBIENTALES	214
13.7.	MEDIDAS DE PREVENCIÓN.....	214
14.	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	215
14.2.	FASE DE CONSTRUCCIÓN.....	217
14.2.1.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	217
14.2.2.	PLAN DE CONTINGENCIAS	230
14.2.3.	PLAN DE CAPACITACIÓN	235
14.2.4.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	236
14.2.5.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	239
14.2.6.	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	241
14.2.7.	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	242
14.2.8.	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	242
14.3.	FASE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	245
14.3.1.	PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS	245
14.3.2.	PLAN DE CONTINGENCIAS	252
14.3.3.	PLAN DE CAPACITACIÓN	256
14.3.4.	PLAN DE MANEJO DE DESECHOS	258
14.3.5.	PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS	262
14.3.6.	PLAN DE REHABILITACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS	263
14.3.7.	PLAN DE CIERRE Y ABANDONO	264
14.3.8.	PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO	266
15.	CRONOGRAMA VALORADO	267
15.1.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA Y PRESUPUESTO PARA LA FASE DE CONSTRUCCIÓN	267
15.2.	CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PMA Y PRESUPUESTO PARA LA FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	268
16.	DEFINICIONES	270
17.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	275
18.	ANEXOS.....	278

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ficha Técnica-----	11
Tabla 2: Siglas y abreviaturas -----	14
Tabla 3. Precipitación total anual del Cantón El Guabo -----	49
Tabla 4. Promedio de Precipitaciones Media (mm) por meses, según años. (1990 –1999) -----	56
Tabla 5. Uso del Suelo del Cantón El Guabo -----	67
Tabla 6. Subcuencas Hidrográficas del Cantón El Guabo-----	77
Tabla 7. Subcuencas Hidrográficas del Cantón Camilo Ponce -----	79
Tabla 8. Ubicación punto de monitoreo -----	85
Tabla 9. Condiciones Climáticas -----	87
Tabla 10. Resultado Final de la Medición -----	88
Tabla 11. Categorías del estado de conservación de las especies según la UICN - Lista Roja -----	89
Tabla 12. Especies Identificadas-----	92
Tabla 13. Ubicación de los puntos de muestreo de la Herpetofauna en el área -----	100
Tabla 14. Esfuerzo de muestreo -----	100
Tabla 15. Especie/Abundancia del sitio del área de estudio -----	103
Tabla 16. Lista General de las Especies de Herpetofauna Registrados en la Línea Base de la Línea de transmisión Bella Rica -----	105
Tabla 17. Ubicación de los puntos de muestreo de Mastofauna en el área. -----	111
Tabla 18. Especie/Abundancia del sitio del área de estudio -----	113
Tabla 19. Lista General de las Especies de Mastofauna Registrados en la Línea Base de la Línea de transmisión Bella Rica-----	115
Tabla 20. Ubicación de los puntos de muestreo de Avifauna en el área. -----	121
Tabla 21. Especie/Abundancia del sitio del área de estudio -----	124
Tabla 22. Estado de conservación de la Avifauna del área de estudio -----	126
Tabla 23. Lista General de las Especies de Avifauna Registrados en la Línea Base de la Línea de transmisión Bella Rica-----	126
Tabla 24. Uso de Suelo-----	144
Tabla 25. Lista de Actores Sociales-----	148
Tabla 26. Provincias, cantones y parroquias que abarca la LST -----	153
Tabla 27: Coordenadas de la Línea de Subtransmisión -----	154
Tabla 28: Coordenadas de la subestación "Bella Rica" -----	154
Tabla 29: Niveles de aislamiento mínimo a nivel del mar-----	155
Tabla 30: Características del cable conductor -----	156
Tabla 31: Características del cable de guarda -----	156
Tabla 32: Vértices de la ruta de alternativa 1 -----	162
Tabla 33: Vértices de la Ruta de Alternativa 2 -----	163
Tabla 34: Vértices de la Alternativa de Ruta 3 -----	164
Tabla 35. Criterios para determinación del área de influencia-----	167
Tabla 36. Puntos de muestreo – Inventario Forestal Pagua -----	171
Tabla 37. Área Basal – Inventario Forestal Pagua -----	179
Tabla 38. Índice de valor de importancia por especie – Inventario Forestal Pagua -----	181
Tabla 39. Índices de diversidad – Inventario Forestal Pagua-----	182
Tabla 40. Distribución diamétrica – Inventario Forestal Pagua-----	183
Tabla 41. Altura – Inventario Forestal Pagua-----	184
Tabla 42. Volumen de madera en pie – Inventario Forestal Pagua-----	185
Tabla 43. Principales especies usadas – Inventario Forestal Pagua -----	187
Tabla 44. Ponderación y codificación de los factores ambientales involucrados en el proyecto-----	191
Tabla 45. Ponderación y codificación de las actividades del proyecto -----	192
Tabla 46. Identificación de impactos durante la fase de construcción -----	193
Tabla 47. Identificación de impactos durante la fase de mantenimiento y operación -----	193

Tabla 48. Identificación de impactos durante la fase de cierre y abandono	194
Tabla 49. Matriz de valoración de Impactos	195
Tabla 50. Resumen de impactos identificados	203
Tabla 51. Antecedentes de desastres naturales en Ecuador	206
Tabla 52. Matriz de riesgos exógenos	212
Tabla 53. Matriz de riesgos endógenos	212
Tabla 54. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente suelo	217
Tabla 55. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente aire	220
Tabla 56. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente agua	222
Tabla 57. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente biótico	224
Tabla 58. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente socioeconómico	227
Tabla 59. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente paisajístico	229
Tabla 60. Programa de adquisición y dotación de insumos y materiales para contingencias durante la construcción de la obra	230
Tabla 61. Programa de actuación durante una contingencia	233
Tabla 62. Programa de charlas y capacitaciones a los trabajadores y personal en general	235
Tabla 63. Programa de manejo de desechos no peligrosos	236
Tabla 64. Programa de manejo de desechos peligrosos	237
Tabla 65. Programa de manejo de desechos biopeligrosos	238
Tabla 66. Plan de realciones comunitarias	239
Tabla 67. Plan de rehabilitación de áreas afectadas	241
Tabla 68. Plan de cierre y abandono	242
Tabla 69. Plan de monitoreo y seguimiento	242
Tabla 70. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente suelo	245
Tabla 71. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente aire	246
Tabla 72. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente agua	248
Tabla 73. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente biótico	249
Tabla 74. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente socioeconómico	250
Tabla 75. Programa de prevención y mitigación de impactos del componente paisajístico	251
Tabla 76. Programa de contingencia laboral	252
Tabla 77. Programa de contingencia ambiental	253
Tabla 78. Plan de capacitaciones	256
Tabla 79. Programa de manejo de desechos no peligrosos	258
Tabla 80. Programa de manejo de desechos peligrosos	259
Tabla 81. Programa de manejo de desechos biopeligrosos	260
Tabla 82. Plan de relaciones comunitarias	262
Tabla 83. Plan de rehabilitación de áreas afectadas	263
Tabla 84. Plan de cierre y abandono	264
Tabla 85. Plan de monitoreo y seguimiento	266
Tabla 86. Cronograma valorado fase construcción	267
Tabla 87. Cronograma valorado fase operación y mantenimiento	268

ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1. Certificado de intersección	45
Mapa 2. Isoyetas Cantón El Guabo	50
Mapa 3. Isoyetas	51
Mapa 4. Isotermas	53
Mapa 5. Esotermas Cantón El Guabo	54

Mapa 6. Cuencas Hidrográficas	57
Mapa 7. Isotermas	58
Mapa 8. Clasificación de los suelos, según su taxonomía	61
Mapa 9. Clasificación de los suelos, según su Aptitud Agrícola	64
Mapa 10. Clasificación del suelo, según su Textura.....	66
Mapa 11. Cobertura y Uso de Suelo del Cantón El Guabo (2000 – 2008)	68
Mapa 12. Geología del cantón Camilo Ponce Enríquez.....	69
Mapa 13. Litología en el Cantón Camilo Ponce Enríquez	71
Mapa 14. Geomorfología en el Cantón Camilo Ponce Enríquez.....	72
Mapa 15. Pendientes en el Cantón Camilo Ponce Enríquez.	73
Mapa 16. Zonas de susceptibilidad a la erosión en el Cantón Camilo Ponce	74
Mapa 17. Mapa de Cobertura y Uso de la Tierra.....	75
Mapa 18. Mapa Geomorfológico	76
Mapa 19. Subcuencas Hidrográficas del Cantón El Guabo	78
Mapa 20. Cuencas en el Cantón Camilo Ponce Enríquez.	80
Mapa 21. Mapa de Cuencas Hidrográficas.....	81
Mapa 22. Mapa de Ubicación de Puntos de Monitoreo	86
Mapa 23. Población por circuito de Planificación, 2010-Cantón El Guabo	130
Mapa 24. Nivel de instrucción primaria por sectores censales Cantón el Guabo.....	132
Mapa 25. Nivel de instrucción secundaria-Bachiller por sector censal, Cantón El Guabo ..	134
Mapa 26. Servicios de salud en el Cantón El Guabo	137
Mapa 27. Espacio de Uso Público, Cantón El Guabo, febrero 2015	139
Mapa 28. Transectos - Pagua	172
Mapa 29. Área Proyecto Pagua	175
Mapa 30. Riesgo sísmico en Ecuador Fuente: (Instituto Geofísico - EPN, 2018)	209
Mapa 31. Mapas de zonas potencialmente inundables del Ecuador	210
Mapa 32. Nivel de amenazas volcánicas en Ecuador	211

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Precipitaciones Área de Estudio	49
Figura 2. Humedad Relativa del Aire	55
Figura 3. Precipitaciones Área de Estudio	56
Figura 4. Humedad Relativa del aire	59
Figura 5. Abundancia por Familia de la Herpetofauna en los Transectos de Monitoreo	101
Figura 6. Curva de Dominancia-Diversidad de la Herpetofauna Registrada en el Área de Monitoreo	102
Figura 7. Riqueza y abundancia de la Herpetofauna Registrado en tres Transectos de Monitoreo	102
Figura 8. Curva de Acumulación de Especies de la Herpetofauna	103
Figura 9. Índice de similitud de Jaccard	104
Figura 10. Estado de conservación de la Herpetofauna del área de estudio	105
Figura 11. Abundancia por Familia de la Mastofauna en los Transectos de Monitoreo	112
Figura 12. Curva de Dominancia-Diversidad de la Mastofauna Registrada en el Área de Monitoreo	112
Figura 13. Riqueza y abundancia de la Mastofauna Registrado en tres Transectos de Monitoreo	113
Figura 14. Curva de Acumulación de Especies por punto de la Mastofauna	114
Figura 16. Índice de similitud de Jaccard	114
Figura 17. Estado de conservación de la Mastofauna del área de estudio	115
Figura 18. Abundancia por Familia de la Avifauna en los Transectos de Monitoreo	122
Figura 19. Curva de Dominancia-Diversidad de la Avifauna Registrada en el Área de Monitoreo	123

Figura 20. Riqueza y abundancia de la Avifauna Registrado en tres Transectos de Monitoreo	123
Figura 21. Curva de Acumulación de Especies por punto de la Mastofauna	124
Figura 22. Índice de similitud de Jaccard	125
Figura 23: Centro de Salud Río Bonito	142
Figura 24: Centro de Salud Tipo Camilo Ponce Enríquez	142
Figura 25. Mapa de Actores Sociales	150
Figura 26: Registro fotográfico del levantamiento social	151
Figura 27. Ruta de la línea de subtransmisión Pagua Bella Rica	154
Figura 28. Área basal por transecto – Inventario Forestal Pagua	179
Figura 29. Densidad Relativa por especie – Inventario Forestal Pagua	180
Figura 30. Dominancia Relativa por especie – Inventario Forestal Pagua	181
Figura 31. Índice de Valor de Importancia por especie – Inventario Forestal.....	182
Figura 32. Índice de Simpson – Inventario Forestal Pagua.....	183
Figura 33. Distribución Diamétrica – Inventario Forestal Pagua	184
Figura 34. Resultado de la evaluación de impactos Fuente: Resultado de la evaluación de impactos.....	203

ÍNDICE DE FOTOS

FOTO 1. Recorridos bióticos nocturnos	95
FOTO 2. Recorridos bióticos diurnos, búsqueda de áreas sensibles	95
FOTO 3. Colocación de redes para aves, terreno Sr. Machuca	96
FOTO 4. Identificación INSITU Herpetofauna.....	97
FOTO 5. Recorridos Nocturnos Herpetofauna.....	97
FOTO 6. Recorridos diurnos búsqueda de mamíferos.....	106
FOTO 7. Colocación de redes en el transecto del trazado de la línea.....	117
FOTO 8. Registro GPS Transecto.....	170
FOTO 9. Marcación del Transecto	170
FOTO 10. Medición del área	170
FOTO 11. Toma de DAP de los árboles	170
FOTO 12. Identificación de especies	170
FOTO 13. Identificación de especies	170
FOTO 14. Estructura boscosa.....	171
FOTO 15. Registro de datos de campo	171
FOTO 16. Ingreso a la vía de	185
FOTO 17. Área intervenida.....	185
FOTO 18. Intervención	185
FOTO 19. Áreas Intervenidas.....	185

1. RESUMEN EJECUTIVO

El día sábado 22 de junio de 2019 se realizó en los cantones el Guabo y Camilo Ponce Enríquez de la Provincia del Oro y Azuay respectivamente, el levantamiento de información en campo para la línea base del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto: Diseño, construcción, operación y retiro de la línea de subtransmisión a 69 kV "Pagua – Bella Rica" y la Subestación "Bella Rica", propuesto por CNEL EP Unidad de Negocio El Oro, siendo el principal objetivo de esta infraestructura eléctrica, suplir la demanda de energía del sector minero de la zona, la cual permitirá disminuir la cargabilidad de los transformadores de potencia que en la actualidad se encuentran instalados en la subestación Pagua del cantón El Guabo.

Para cumplir con este objetivo CNEL EP, pretende diseñar y construir una línea de subtransmisión, la cual tendrá una capacidad de transporte de 69 kV, la misma que será reducida a 13.8 kV, a través de una subestación reductora de voltaje para finalmente distribuir y dar servicio eléctrico a la población cercana.

Una vez finalizada la fase de diseño y construcción, el proyecto eléctrico (en operación) se caracterizará por no generar descargas líquidas propias de la actividad, la subestación o atmosféricas al ambiente, ya que se tratará únicamente de una línea de subtransmisión y una subestación de reducción a la intemperie, como ya se mencionó anteriormente. Sin embargo esto no exime al proyecto de realizar según normativa, los monitoreos correspondientes a ruido como línea base y emisiones de campos electromagnéticos cuando este empiece a transmitir energía.

De acuerdo con el estudio, se identificó que la mayor cantidad de impactos negativos se presentarán durante la etapa constructiva, y estos estarán relacionados directamente con el movimiento de tierras, generación de ruido, riesgos laborales, etc. Sin embargo, durante la fase operativa el número de impactos disminuirá, y se evidenciarán impactos positivos, favoreciendo a los habitantes circundantes con los beneficios generados por el proyecto.

Como resultado de la evaluación de impactos identificados, se observa que los principales impactos negativos se presentarán sobre la calidad del aire (únicamente en la construcción), ruido y el componente biótico. Estos impactos serán temporales, locales, reversibles a corto plazo y de intensidad baja; considerando la calidad del suelo, las actividades a realizar tendrán impactos de carácter permanente, focalizados y de baja intensidad; impactos que son propios de un proyecto de mínima magnitud.

En la fase de operación los principales impactos negativos están relacionados con los efectos relacionados con las radiaciones no ionizantes (campos electromagnéticos) emitidas por las líneas y a los riesgos propios de la operación de la subestación. Por otro lado, los factores ambientales beneficiados por la ejecución del proyecto estarán relacionados con el aumento de la calidad del servicio, así mismo la generación de empleo en la zona minera, dinamizando el movimiento de personas, vehicular, e incluso comercial. Estos impactos tienden a permanecer durante el tiempo, es decir, la temporalidad de los beneficios y los efectos sobre la economía local es mayor que los impactos sobre el medio físico.

Finalmente, según certificado de intersección, emitido el 12 de agosto de 2019 por el MAE,

mediante el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), el cual indica que proyecto NO interseca con áreas protegidas o Bosques Protectores.

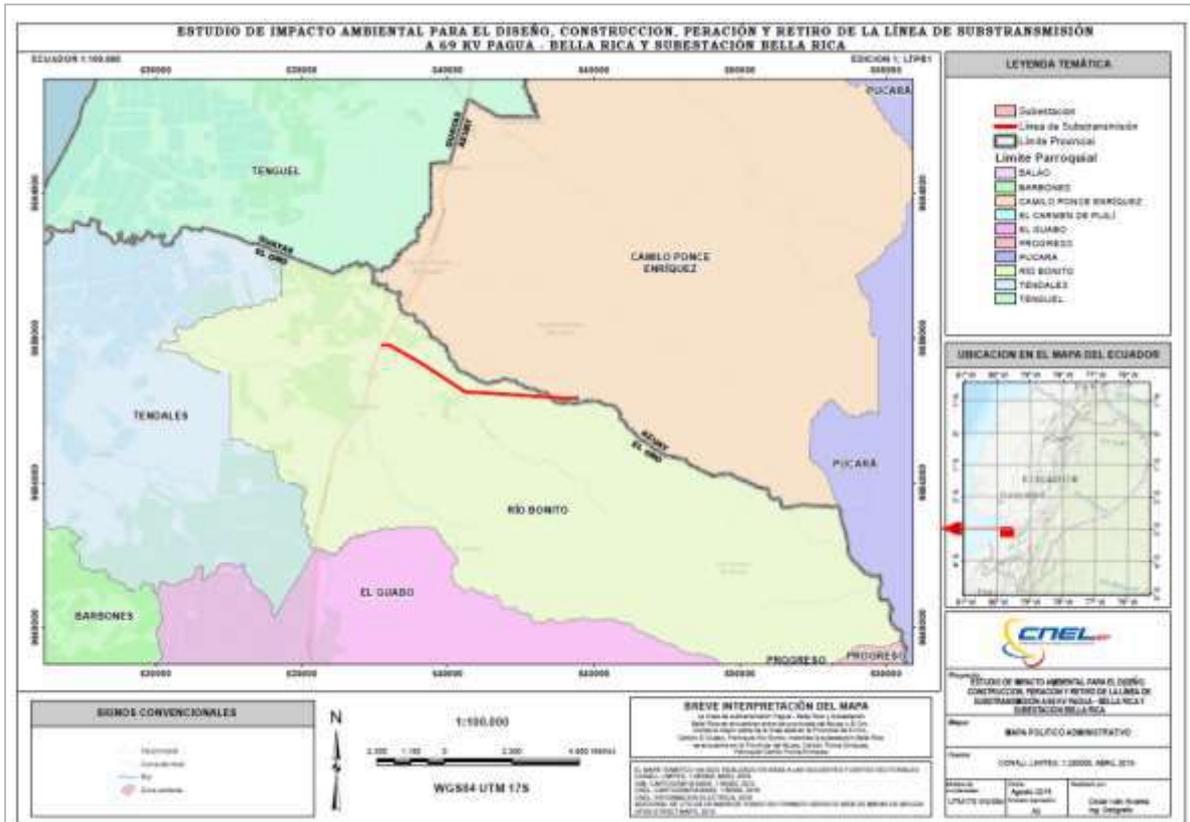
Para dar cumplimiento a lo dispuesto con la normativa ambiental vigente, específicamente con el código orgánico ambiental y su reglamento el cual establece: Art. 162.- Obligatoriedad. Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de los mismos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el presente Código.

Ante tal, CNEL EP Unidad de Negoció El Oro, elaboró un Estudio Ambiental Ex ante para el proyecto “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y RETIRO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN A 69 KV PAGUA – BELLA RICA Y SUBESTACIÓN BELLA RICA”.

2. FICHA TÉCNICA

Tabla 1. Ficha Técnica

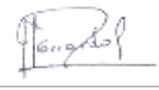
a) INFORMACIÓN DEL SUJETO DE CONTROL			
Nombre de la Empresa (sujeto de control):	CORPORACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP/UNIDAD DE NEGOCIO EL ORO		
Representante legal:	Ing. Danilo Martínez Quiñonez		
Dirección:	Av. Arizaga, Machala		
Teléfono: (fijo/móvil):	02930500	Correo Electrónico:	danilo.martinez@cnel.gob.ec
Responsable del Área Ambiental:	Mgs. Marco Antonio Morales Abril		
Teléfono: (fijo/móvil):	02930500 / ext. 281	Correo Electrónico:	marco.morales@cnel.gob.ec
Tipo de Empresa:	Privada	Pública	Mixta
		X	
b) INFORMACIÓN DEL SUJETO DEL PROYECTO			
Nombre del proyecto:	"ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL EX –ANTE, PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y RETIRO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN A 69 KV PAGUA – BELLA RICA Y SUBESTACIÓN BELLA RICA"		
Ubicación Geográfica:	PROVINCIA	CANTÓN	PARROQUIA
	EL ORO	EL GUABO	RÍO BONITO
	AZUAY	CAMILO PONCE ENRÍQUEZ	BELLA RICA
Fase del Proyecto:	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	CIERRE / ABANDONO
	X	X	X
Código CCAN:	SISTEMAS DE SUBTRANSMISIÓN CON UNA LONGITUD MENOR O IGUAL A 10 KM (INCLUYE LÍNEAS Y/O SUBESTACIONES)		
Interseca con un Área Protegida:	Si:	No: X	
Mapa de Ubicación del Proyecto			



Ubicación Coordenadas del área del proyecto

Sistema de coordenadas UTM WGS84 Zona 17S

COORDENADAS DEL PROYECTO CORRESPONDIENTE (LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN A 69 Kv EN PROYECCIÓN)	Estructura	Coordenadas WGS 84 – 17 Sur	
		X	Y
	1	637769,87	9658760,14
	2	637849	9658823
	3	637991	9658764
	4	639104	9658129
	5	640592	9657145
	6	641710	9657084
	7	643410	9656972
	8	643987	9656907
	9	644369	9656935
COORDENADAS CORRESPONDIENTES A LA SUBESTACIÓN BELLA RICA	1	644354	9656949
	2	644375	9656956
	3	644413	9656954
	4	644440	9656994
	5	644452	9656972
	6	644478	9656880

	7	644384	9656853
	8	644354	9656949
c) Miembros del Equipo Consultor			
Nombre	Profesión/Especialidad	Componente de participación en el estudio	Firma de responsabilidad
Gerardo Cedeño	Tecnólogo en Medio Ambiente	Consultor Líder	
Gerson Rueda	Licenciatura en Ciencias Biológicas y Ambientales. Biol. Especialista en Fauna	Fauna	
Camilo González	Ingeniería Forestal	Flora	
Daniela Cruz	Licenciada	Socioeconómico	

3. SIGLAS Y ABREVIATURAS

Tabla 2: Siglas y abreviaturas

AAAc:	Autoridad Ambiental de Aplicación Competente
AAAr:	Autoridad Ambiental de Aplicación Responsable
AAN:	Autoridad Ambiental Nacional
AID/ZID:	Área de Influencia Directa/Zona de Influencia Directa
All/ZII:	Área de Influencia Indirecta/Zona de Influencia Indirecta
AM:	Acuerdo Ministerial
ARCONEL:	Agencia de Regulación y Control de Electricidad
CEM:	Campos electromagnéticos
CENACE:	Centro Nacional de Control de Energía
CIU:	Clasificación Internacional Industrial Uniforme
CITES:	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre
CLIRSEN:	Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos
CNEL EP:	Corporación Nacional de Electricidad Empresa Pública
CONELC:	Consejo Nacional de Electricidad
COA:	Código Orgánico del Ambiente
dB(A):	Decibelios en escala "A"
DINAREN:	Dirección Nacional de Recursos Naturales Renovables
DPA:	Dirección de Protección Ambiental
EER:	Evaluación Ecológica Rápida
EIA:	Evaluación de Impacto Ambiental
EPP:	Equipo de Protección Personal
EsIA:	Estudio de Impacto Ambiental
EsIAD:	Estudio de Impacto Ambiental Definitivo
GPS:	Global Position System (Sistema de posicionamiento global)
Hz:	Hertz
IAFEC:	Índice de afectación o evaluación de impactos
IESS:	Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social
INAMHI:	Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología
INEC:	Instituto Nacional de Estadística y Censos
INEN:	Instituto Ecuatoriano de Normalización
INPC:	Instituto Nacional de Patrimonio Cultural
kV:	Kilovoltios
L/ST:	Línea de Subtransmisión
L/T:	Línea de Transmisión
MAE:	Ministerio de Ambiente Ecuador
MAGAP:	Ministerio Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca
MEER:	Ministerio de Electricidad y Energía Renovable
MVA:	MegaVoltiAmperio
MW:	Megavatios
NFPA:	National Fire Protection Association (Asociación Nacional de Protección contra Incendios).

NPSeq:	Nivel de presión Sonora Equivalente
NTE:	Norma Técnica Ecuatoriana
OMS:	Organización Mundial de la Salud
PANE:	Patrimonio de Áreas Naturales del Ecuador
PCB:	Policloruro Bifenilo
PMA:	Plan de Manejo Ambiental
PPS:	Proceso de Participación Social
R.O.:	Registro Oficial
RAP:	Rapid Assessment Program (Programa de evaluación rápida)
RNI:	Radiaciones No Ionizantes
RUC:	Registro Único de Contribuyentes
S/E:	Subestación Eléctrica
SENAGUA:	Secretaria Nacional del Agua
SIN:	Sistema Nacional Interconectado
SNAP:	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
TDR:	Términos de Referencia
TULSMA:	Texto Unificado de Legislación Secundaria. Ministerio del Ambiente.
U.N.:	Unidad de Negocio
UICN:	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UTM:	Universal Transversal de Mercator
VA:	Voltiamperio
WGS:	World Geodetic System (Sistema Geodésico Mundial)

4. INTRODUCCIÓN

La demanda de energía eléctrica del sector minero en la zona de Bella Rica, ha tenido un incremento significativo, aspecto que ha motivado a la Corporación Nacional de Electricidad (CNEL EP) Unidad de Negocio El Oro a replantear la planificación operativa del sistema y de su plan de expansión.

En la actualidad la zona minera de Bella Rica ubicada en el cantón Camilo Ponce, está servida en medio voltaje a 13.8 kV desde la subestación Pagua ubicada en el cantón el Guabo, con alimentadores que en unos casos han alcanzado el 120% de cargabilidad, sin que sea posible atender la creciente demanda de este sector, por lo que la CNEL Unidad de Negocio El Oro ha planificado la construcción de una nueva subestación en Bella Rica que se alimentará desde la subestación Pagua mediante una línea de subtransmisión a 69 kV proyectada.

Este nuevo proyecto, además de suplir la demanda del sector minero, permitirá disminuir la cargabilidad de los transformadores de potencia que en la actualidad se encuentran instalados en la subestación Pagua.

La línea de subtransmisión a 69 kV proyectada tendrá una longitud de 7.07 km, será conformada por un circuito simple trifásico, con conductores de aleación de aluminio tipo ACAR, calibre 500 MCM, que serán montados a través de aisladores en estructuras en postes de hormigón armado y en estructuras metálicas reticuladas (torres). Para la protección contra descargas atmosféricas, en la parte posterior de los postes y de las torres metálicas, se instalará cable de fibra óptica tipo OPGW (Optical Ground Wire) de 24 fibras.

En forma general, la subestación Bella Rica estará conformada por un transformador de potencia de 24/32 MVA, una posición de línea hacia la S/E Pagua, una a la subestación ADMG y una posición de línea de reserva. A nivel de 13.8 kV, se tendrán 4 alimentadores de salida.

Para dar cumplimiento a lo dispuesto con la normativa ambiental vigente, específicamente con el código orgánico ambiental y su reglamento el cual establece: Art. 162.- Obligatoriedad. Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de los mismos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el presente Código.

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

Sobre esta base, previo a la ejecución de la obra, los proyectos de Generación, Transmisión y Distribución de energía eléctrica deberán cumplir las normas existentes en el país de preservación del medio ambiente; Para ello deberá contarse con un estudio independiente de evaluación del impacto ambiental. Cuyo objetivo es "determinar los efectos ambientales en sus diferentes etapas de construcción, operación y retiro; dichos estudios deberán incluir

el diseño de los Planes de Mitigación y/o Recuperación de las áreas afectadas y el análisis de costos correspondientes”.

Para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental se ha tomado en consideración los Términos de Referencia estándar para estudios de impacto ambiental relacionado a este tipo de proyectos.

El levantamiento de la línea base se elaboró tomando en cuenta metodologías reconocidas a nivel mundial, como las evaluaciones ecológicas de los componentes bióticos solo de alcance terrestre (ya que el proyecto no interseca ni interactúa con cuerpos hídricos). Y ya que el suelo se verá afectado desde la obra civil para la construcción de las cimentaciones y el izado de las estructuras (donde no se utiliza ningún tipo de químicos o combustibles, ni se alterarán las condiciones físico- mecánicas del suelo), el estudio contará con su estudio de suelos correspondiente para fiel cumplimiento de la línea base.

Durante la evaluación de impactos el trabajo fue guiado de acuerdo con lo indicado por los Términos de referencia, utilizando la matriz de Leopold para la identificación y evaluación de impactos, y la elaboración de los planes de manejo está dada así mismo tomando en consideración los resultados de la matriz anteriormente citada.

Por tanto y en cumplimiento de la normativa ambiental vigente (Código Orgánico del Ambiente – R.O. Suplemento 983 del 12/abril/2017), la cual establece en su art. 19 que, todo proyecto, obra o actividad que generen riesgo o impacto ambiental deberá regularizarse a través del SUIA, el cual está administrado por la Autoridad Ambiental Nacional; y en el que se determinará automáticamente el tipo de permiso ambiental que corresponde.

Con estos antecedentes se presenta el Estudio de Impacto Ambiental, previo el inicio de actividades.

5. MARCO LEGAL

5.1. CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR (R.O. N. ° 449, 20 DE OCTUBRE 2008)

TITULO I. ELEMENTOS CONSTITUTIVOS DEL ESTADO

Capítulo primero. Principios fundamentales.

Art 3.- numeral 7, establece como un deber primordial del Estado el “Proteger el patrimonio natural y cultural del país”

TITULO II DERECHOS

Capítulo primero. Principios de aplicación de los derechos.

Sección segunda Ambiente sano

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.

Capítulo sexto. Derechos de libertad

Art 66.- numeral 27 establece: “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 principios establecidos en la Constitución, en lo que proceda.

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

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

TÍTULO VI. RÉGIMEN DE DESARROLLO

Capítulo primero. Principios generales

Art 278.- “Para la consecución del buen vivir, a las personas y a las colectividades, y sus

diversas formas organizativas, les corresponde: 1. Participar en todas las fases y espacios de la gestión pública y de la planificación del desarrollo nacional y local, y en la ejecución y control del cumplimiento de los planes de desarrollo en todos sus niveles. 2. Producir, intercambiar y consumir bienes y servicios con responsabilidad social y ambiental”.

Capítulo sexto. Trabajo y producción

Sección segunda. Tipos de propiedad

Art 323.- “Con el objeto de ejecutar planes de desarrollo social, manejo sustentable del ambiente y de bienestar colectivo, las instituciones del Estado, por razones de utilidad pública o interés social y nacional, podrán declarar la expropiación de bienes, previa justa valoración, indemnización y pago de conformidad con la ley. Se prohíbe toda forma de confiscación.”

5.2. CONVENIOS INTERNACIONALES

Convención para la Protección de la Flora, Fauna y de las Bellezas Escénicas Naturales de los Países de América.

Decreto Ejecutivo (D. E.) No. 1720 publicado en el R. O. No. 990 de 17 diciembre de 1943. En esta Convención, los Gobiernos contratantes acuerdan tomar todas las medidas necesarias en sus respectivos países, para proteger y conservar el medio ambiente natural de la flora y fauna, los paisajes de extraordinaria belleza, las formaciones geológicas únicas, las regiones y los objetos naturales de interés estético o valor histórico o científico; esta convención se toma en cuenta en vista de que el área donde se encuentra la C/T ha sido calificada como área protegida, a pesar de que la misma es un área totalmente intervenida.

Convenio Estocolmo sobre Contaminantes Orgánicos Persistentes

Publicado en el R. O. No. 381 de 20 julio del 2004. Con el fin de proteger la salud humana y el medio ambiente de los efectos nocivos de los contaminantes orgánicos persistentes, y reconociendo que éstos tienen propiedades tóxicas, que son resistentes a la degradación, que se bioacumulan y son transportados por el aire, el agua y las especies migratorias a través de las fronteras internacionales, y son depositados lejos del lugar de su liberación, acumulándose en ecosistemas terrestres y acuáticos, acuerdan las partes sean éstas un Estado o una organización de integración económica regional, que se disponga de uno o más sistemas de reglamentación y evaluación de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales, para lo cual se adoptarán medidas a fin de reglamentar, con el fin de prevenir la producción y utilización de nuevos plaguicidas o nuevos productos químicos industriales.

Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Acogido mediante Resolución Legislativa, el 22 de agosto de 1994, siendo publicado en el R.O. No. 532, 22 de septiembre de 1994, y ratificado mediante su publicación en el R. O. No. 562 de 7 de noviembre de 1994. La Convención Marco sobre el Cambio Climático establece una estructura general para los esfuerzos intergubernamentales encaminados a resolver el desafío del cambio climático. Reconoce que el sistema climático es un recurso compartido cuya estabilidad puede verse afectada por actividades industriales y de otro tipo

que emiten dióxido de carbono y otros gases que retienen el calor. En virtud del Convenio, los gobiernos recogen y comparten la información sobre las emisiones de gases de efecto invernadero, las políticas nacionales y las prácticas óptimas. Además ponen en marcha estrategias nacionales para abordar el problema de las emisiones de gases de efecto invernadero y adaptarse a los efectos previstos, incluida la prestación de apoyo financiero y tecnológico a los países en desarrollo, de tal forma cooperan para prepararse y adaptarse a los efectos del cambio climático.

Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático

Ratificado por el Ecuador mediante D. E. No. 1588, y publicado en el R. O. No. 342 de 20 de diciembre de 1999. Este protocolo es una adición a la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, que señala que, con el fin de promover el desarrollo sostenible, cada una de las Partes debe cumplir los compromisos cuantificados de limitación y reducción de las emisiones, para ello aplicará y/o seguirá elaborando políticas y medidas de conformidad con sus circunstancias nacionales. Para ello deberá propiciar el fomento de la eficiencia energética en los sectores pertinentes de la economía nacional; promoción de prácticas sostenibles de gestión forestal, la forestación y la reforestación; promoción de modalidades agrícolas sostenibles a la luz de las consideraciones del cambio climático; investigación, promoción, desarrollo y aumento del uso de formas nuevas y renovables de energía, de tecnologías de secuestro del dióxido de carbono y de tecnologías avanzadas y novedosas que sean ecológicamente racionales; reducción progresiva o eliminación gradual de las deficiencias del mercado, los incentivos fiscales, las exenciones tributarias y arancelarias y las subvenciones que sean contrarios al objetivo de la Convención en todos los sectores emisores de gases de efecto invernadero y aplicación de instrumentos de mercado; fomento de reformas apropiadas en los sectores pertinentes con el fin de promover unas políticas y medidas que limiten o reduzcan las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal; medidas para limitar y/o reducir las emisiones de los gases de efecto invernadero no controlados por el Protocolo de Montreal en el sector del transporte; limitación y/o reducción de las emisiones de metano mediante su recuperación y utilización en la gestión de los desechos así como en la producción, el transporte y la distribución de energía.

Convenio UNESCO sobre Patrimonio Cultural y Natural de la Humanidad

La UNESCO inició, con la ayuda del Consejo Internacional de Monumentos y Sitios (ICOMOS), la elaboración de un proyecto de convención sobre la protección del patrimonio cultural. En 1968, la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) elaboró también propuestas similares para sus miembros, propuestas que fueron presentadas a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, en Estocolmo en 1972. Finalmente, todas las partes se pusieron de acuerdo para elaborar un único texto. El 16 de noviembre de 1972, la Conferencia General de la UNESCO aprobó la convención sobre la protección del patrimonio mundial cultural y natural. Este convenio se toma en cuenta en atención a que la ejecución del proyecto debe realizarse contemplando la conservación del patrimonio cultural y natural que existe en el entorno en el cual se va a ejecutar que ha sido calificada como área protegida, a pesar de que la misma es un área totalmente intervenida.

Convenio de Basilea

El Convenio de Basilea fue adoptado el 22 de marzo de 1989 y entró en vigencia el 5 de mayo de 1992.

Este convenio es un tratado ambiental global que regula estrictamente el movimiento transfronterizo de desechos peligrosos y estipula obligaciones a las partes para asegurar el manejo ambientalmente racional de estos, particularmente, su disposición; por lo que es la respuesta de la comunidad internacional a los problemas causados por la producción mundial anual de 400 millones de toneladas de desechos peligrosos para el hombre o para el ambiente debido a su características tóxicas/ecotóxicas, venenosas, explosivas, corrosivas, inflamables o infecciosas. Este convenio se toma en cuenta en atención a que durante la ejecución del proyecto deben contemplarse normas adecuadas de manejo de los residuos que puedan generarse, en especial aquellos peligrosos.

Convenio de Rotterdam sobre Productos Químicos Peligrosos

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

Convención sobre el Comercio Internacional de Maderas Tropicales

Convenio Internacional para la seguridad de la vida humana, SOLAS

Convención Ramsar.

5.3. CÓDIGOS

CÓDIGO ORGÁNICO DEL AMBIENTE (R.O. Suplemento 983 de 12 abril 2017)

LIBRO PRELIMINAR

Título III. Régimen de Responsabilidad Ambiental

Art. 10.- De la responsabilidad ambiental. El Estado, las personas naturales y jurídicas, así como las comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades, tendrán la obligación jurídica de responder por los daños o impactos ambientales que hayan causado, de conformidad con las normas y los principios ambientales establecidos en este Código.

Art. 11.- Responsabilidad objetiva. De conformidad con los principios y garantías ambientales establecidas en la Constitución, toda persona natural o jurídica que cause daño ambiental tendrá responsabilidad objetiva, aunque no exista dolo, culpa o negligencia.

Los operadores de las obras, proyectos o actividades deberán mantener un sistema de control ambiental permanente e implementarán todas las medidas necesarias para prevenir y evitar daños ambientales, especialmente en las actividades que generan mayor riesgo de causarlos.

CAPITULO I

DE LAS FACULTADES EN MATERIA AMBIENTAL DE LA AUTORIDAD AMBIENTAL NACIONAL

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

Art. 24.- Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional. La Autoridad Ambiental Nacional tendrá las siguientes atribuciones:

1. Emitir la política ambiental nacional;
2. Establecer los lineamientos, directrices, normas y mecanismos de control y seguimiento para la conservación, manejo sostenible y restauración de la biodiversidad y el patrimonio natural;

LIBRO PRIMERO DEL RÉGIMEN INSTITUCIONAL

Título II. Institucionalidad y Articulación de los Niveles de Gobierno en el Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental

Capítulo II. De las Facultades Ambientales de los Gobiernos Autónomos Descentralizados

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

LIBRO TERCERO DE LA CALIDAD AMBIENTAL

Título II. Sistema Único De Manejo Ambiental

Capítulo I. Del Régimen Institucional

Art. 162.- Obligatoriedad. Todo proyecto, obra o actividad, así como toda ampliación o modificación de estos, que pueda causar riesgo o impacto ambiental, deberá cumplir con las disposiciones y principios que rigen al Sistema Único de Manejo Ambiental, en concordancia con lo establecido en el presente Código.

Capítulo III. De La Regularización Ambiental

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.

Capítulo IV. De los Instrumentos para la Regularización 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 ambiental 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. 181.- De los planes de manejo ambiental. El plan de manejo ambiental será el instrumento de cumplimiento obligatorio para el operador, el mismo que comprende varios subplanes, en función de las características del proyecto, obra o actividad. La finalidad del plan de manejo será establecer en detalle y orden cronológico, las acciones cuya ejecución se requiera para prevenir, evitar, controlar, mitigar, corregir, compensar, restaurar y reparar, según corresponda.

Además, contendrá los programas, presupuestos, personas responsables de la ejecución,

medios de verificación, cronograma y otros que determine la normativa secundaria.

Art. 182.- Modificaciones o actualizaciones al plan de manejo ambiental. De existir razones técnicas suficientes y motivadas, de conformidad con las disposiciones contenidas en este Código y normativa expedida para el efecto, la Autoridad Ambiental Competente podrá requerir al operador, en cualquier momento, que efectúe modificaciones y actualizaciones al plan de manejo ambiental aprobado. Estas modificaciones estarán sujetas a su aprobación.

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 serán adoptados 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.

CAPITULO V

CALIDAD DE LOS COMPONENTES ABIOTICOS Y ESTADO DE LOS COMPONENTES BIOTICOS

Art. 190.- De la calidad ambiental para el funcionamiento de los ecosistemas. Las actividades que causen riesgos o impactos ambientales en el territorio nacional deberán velar por la protección y conservación de los ecosistemas y sus componentes bióticos y abióticos, de tal manera que estos impactos no afecten a las dinámicas de las poblaciones y la regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos, o que impida su restauración.

Título III. Control y Seguimiento Ambiental

Capítulo I. Del Objeto y el Alcance

Art. 199.- Objeto. Las acciones de control y seguimiento de la calidad ambiental tienen como objeto verificar el cumplimiento de la normativa y las obligaciones ambientales correspondientes, así como la efectividad de las medidas para prevenir, evitar y reparar los impactos o daños ambientales.

Art. 200.- Alcance del control y seguimiento. La Autoridad Ambiental Competente realizará el control y seguimiento a todas las actividades ejecutadas o que se encuentren en ejecución de los operadores, sean estas personas naturales o jurídicas, públicas, privadas o mixtas, nacionales o extranjeras, que generen o puedan generar riesgos, impactos y daños ambientales, tengan o no la correspondiente autorización administrativa.

Las actividades que tengan la obligación de regularizarse y que no lo hayan hecho, serán sancionadas de conformidad con las reglas de este Código, sin perjuicio de las obligaciones que se impongan por concepto de reparación integral.

Capítulo II, De los mecanismos de control y seguimiento ambiental

Art. 201.- De los mecanismos. El control y seguimiento ambiental puede efectuarse por medio de los siguientes mecanismos:

- a) Monitoreos;
- b) Muestreos;
- c) Inspecciones;
- d) Informes ambientales de cumplimiento;
- e) Auditorías Ambientales;
- f) Vigilancia ciudadana o comunitaria; y,
- g) Otros que establezca la Autoridad Ambiental Competente.

En las normas secundarias que emita la Autoridad Ambiental Nacional se establecerá el mecanismo de control que aplique según el impacto generado conforme lo previsto en este Código.

Art. 203.- Facultades de los funcionarios y servidores públicos. Las obras, actividades y proyectos de los operadores podrán ser inspeccionadas en cualquier momento, sin necesidad de notificación previa por parte de funcionarios de la Autoridad Ambiental Competente, quienes deberán contar con el apoyo de la Fuerza Pública cuando así lo requieran.

Los operadores estarán obligados a prestar todas las facilidades para la ejecución de las inspecciones y las actividades inherentes a ellas, toma de muestras y análisis de laboratorios.

Capítulo III, Auditorías ambientales

Art. 204.- Objetivos de la auditoría ambiental. Los objetivos de las auditorías serán:

Determinar y verificar si las actividades cumplen con el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas, legislación y normativa ambiental vigente; y,

Determinar si existen nuevos riesgos, impactos o daños ambientales que las actividades auditadas hayan generado.

Art. 205.- Periodicidad de las auditorías ambientales. El operador deberá presentar auditorías ambientales cuando la Autoridad Ambiental Competente lo considere necesario de conformidad con la norma expedida para el efecto.

La Autoridad Ambiental Competente realizará inspecciones aleatorias para verificar los resultados de las auditorías ambientales.

En función de la revisión de la auditoría o de los resultados de la inspección ejecutada, se podrá disponer la realización de una nueva verificación de cumplimiento del regulado en el plan de manejo ambiental, autorizaciones administrativas y normativa ambiental vigente.

Art. 206.- De los consultores. Las auditorías ambientales no podrán ser realizadas por el mismo consultor que elaboró los estudios ambientales o la auditoría inmediata anterior, según sea el caso.

Las auditorías ambientales se elaborarán en base a verificaciones realizadas en el sitio.

Ningún servidor público que tenga relación de dependencia con la Autoridad Ambiental Competente podrá realizar o formar parte del equipo consultor que elabore cualquier auditoría ambiental.

Art. 207.- Revisión de la auditoría ambiental. La Autoridad Ambiental Competente, luego de la presentación por parte del operador de la auditoría ambiental, deberá emitir un informe para aprobar, observar o rechazar la auditoría ambiental y las modificaciones al plan de manejo ambiental, según sea el caso. El operador se obliga al cumplimiento de lo aprobado en la auditoría ambiental.

Las normas secundarias establecerán el procedimiento y plazo para la revisión y aprobación de la auditoría ambiental. El incumplimiento de dicho plazo, por parte de la Autoridad Ambiental Competente, conferirá a favor del operador la aprobación inmediata.

Capítulo IV. Monitoreo y seguimiento

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

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

CÓDIGO ORGÁNICO INTEGRAL PENAL (COIP). REGISTRO OFICIAL 180 DEL 10 DE FEBRERO DE 2014.

TÍTULO IV INFRACCIONES EN PARTICULAR

CAPÍTULO CUARTO. Delitos contra el ambiente y la naturaleza o Pacha Mama

SECCIÓN SEGUNDA. Delitos contra los recursos naturales

Art. 251.- Delitos contra el agua. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente, contamine, desee o altere los cuerpos de agua, vertientes, fuentes, caudales ecológicos, aguas naturales afloradas o subterráneas de las cuencas hidrográficas y en general los recursos hidrobiológicos o realice descargas en el mar provocando daños graves, será sancionada con una pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Art. 252.- Contaminación del aire. - La persona que, contraviniendo la normativa vigente o por no adoptar las medidas exigidas en las normas, contamine el aire, la atmósfera o demás componentes del espacio aéreo en niveles tales que resulten daños graves a los recursos naturales, biodiversidad y salud humana, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

SECCIÓN TERCERA. Delitos contra la gestión ambiental

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:

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.

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.

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.

PARÁGRAFO SEGUNDO. Delitos contra la actividad hidrocarburífera, derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo y biocombustibles

Art. 264.- Almacenamiento, transporte, envasado, comercialización o distribución ilegal o mal uso de productos derivados de hidrocarburos, gas licuado de petróleo o biocombustibles.- La persona que sin la debida autorización, almacene, transporte, envase, comercialice o distribuya productos hidrocarburíferos o sus derivados, incluido el gas licuado de petróleo y biocombustibles o estando autorizada, lo desvíe a un segmento distinto, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años.

Las personas que utilicen derivados de hidrocarburos, incluido el gas licuado de petróleo y biocombustibles, en actividades distintas a las permitidas expresamente por la Ley o autoridad competente, será sancionada con pena privativa de libertad de uno a tres años”.

Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización. (COOTAD), (R.O. N. ° 166, 21 ENERO 2014)

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.

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

Para la organización del territorio el Estado ecuatoriano se organiza territorialmente en regiones, provincias, cantones y parroquias rurales:

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

- d) Las parroquias rurales constituyen circunscripciones territoriales integradas a un cantón a través de ordenanza expedida por el respectivo concejo municipal o metropolitano.

Código del Trabajo. Registro Oficial Suplemento 167 de 16-dic-2005 Última modificación: 26-sep-2012

TITULO PRELIMINAR DISPOSICIONES FUNDAMENTALES

Art. 3.- Libertad de trabajo y contratación. - El trabajador es libre para dedicar su esfuerzo a la labor lícita que a bien tenga. Ninguna persona podrá ser obligada a realizar trabajos gratuitos, ni remunerados que no sean impuestos por la ley, salvo los casos de urgencia extraordinaria o de necesidad de inmediato auxilio. Fuera de esos casos, nadie estará obligado a trabajar sino mediante un contrato y la remuneración correspondiente. En general, todo trabajo debe ser remunerado.

TITULO I DEL CONTRATO INDIVIDUAL DE TRABAJO

Capítulo III De los efectos del contrato de trabajo

Art. 38.- Riesgos provenientes del trabajo. - Los riesgos provenientes del trabajo son de cargo del empleador y cuando, a consecuencia de ellos, el trabajador sufre daño personal, estará en la obligación de indemnizarle de acuerdo con las disposiciones de este Código, siempre que tal beneficio no le sea concedido por el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Capítulo IV De las obligaciones del empleador y del trabajador

Art. 42.- Obligaciones del empleador. - Son obligaciones del empleador:

1. Pagar las cantidades que correspondan al trabajador, en los términos del contrato y de acuerdo con las disposiciones de este Código;
2. Instalar las fábricas, talleres, oficinas y demás lugares de trabajo, sujetándose a las medidas de prevención, seguridad e higiene del trabajo y demás disposiciones legales y reglamentarias, tomando en consideración, además, las normas que precautelan el adecuado desplazamiento de las personas con discapacidad;
7. Llevar un registro de trabajadores en el que conste el nombre, edad, procedencia, estado civil, clase de trabajo, remuneraciones, fecha de ingreso y de salida; el mismo que se lo actualizará con los cambios que se produzcan;
8. Proporcionar oportunamente a los trabajadores los útiles, instrumentos y materiales necesarios para la ejecución del trabajo, en condiciones adecuadas para que éste sea realizado;
31. Inscribir a los trabajadores en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social, desde el primer día de labores, dando aviso de entrada dentro de los primeros quince días, y dar avisos de salida, de las modificaciones de sueldos y salarios, de los accidentes de trabajo y de las enfermedades profesionales, y cumplir con las demás obligaciones previstas en las leyes sobre seguridad social;

32. Las empresas empleadoras registradas en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social están obligadas a exhibir, en lugar visible y al alcance de todos sus trabajadores, las planillas mensuales de remisión de aportes individuales y patronales y de descuentos, y las correspondientes al pago de fondo de reserva, debidamente selladas por el respectivo Departamento del Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Art. 44.- Prohibiciones al empleador. - Prohíbese al empleador:

1. Imponer multas que no se hallaren previstas en el respectivo reglamento interno, legalmente aprobado;
2. Retener más del diez por ciento (10%) de la remuneración por concepto de multas;
3. Exigir al trabajador que compre sus artículos de consumo en tiendas o lugares determinados;
4. Exigir o aceptar del trabajador dinero o especies como gratificación para que se le admita en el trabajo, o por cualquier otro motivo;
5. Cobrar al trabajador interés, sea cual fuere, por las cantidades que le anticipe por cuenta de remuneración;
6. Obligar al trabajador, por cualquier medio, a retirarse de la asociación a que pertenezca o a que vote por determinada candidatura;
7. Imponer colectas o suscripciones entre los trabajadores;
8. Hacer propaganda política o religiosa entre los trabajadores;
9. Sancionar al trabajador con la suspensión del trabajo;
10. Inferir o conculcar el derecho al libre desenvolvimiento de las actividades estrictamente sindicales de la respectiva organización de trabajadores;
11. Obstaculizar, por cualquier medio, las visitas o inspecciones de las autoridades del trabajo a los establecimientos o centros de trabajo, y la revisión de la documentación referente a los trabajadores que dichas autoridades practicaren; y,
12. Recibir en trabajos o empleos a ciudadanos remisos que no hayan arreglado su situación militar. El empleador que violare esta prohibición, será sancionado con multa que se impondrá de conformidad con lo previsto en la Ley de Servicio Militar Obligatorio, en cada caso.
13. En caso de reincidencia, se duplicarán dichas multas.

Art. 45.- Obligaciones del trabajador. - Son obligaciones del trabajador:

1. Ejecutar el trabajo en los términos del contrato, con la intensidad, cuidado y esmero apropiados, en la forma, tiempo y lugar convenidos;
2. Restituir al empleador los materiales no usados y conservar en buen estado los instrumentos y útiles de trabajo, no siendo responsable por el deterioro que origine el uso normal de esos objetos, ni del ocasionado por caso fortuito o fuerza mayor, ni del proveniente de mala calidad o defectuosa construcción;
3. Trabajar, en casos de peligro o siniestro inminentes, por un tiempo mayor que el señalado para la jornada máxima y aún en los días de descanso, cuando peligren los intereses de sus compañeros o del empleador. En estos casos tendrá derecho al aumento de remuneración de acuerdo con la ley;
4. Observar buena conducta durante el trabajo;
5. Cumplir las disposiciones del reglamento interno expedido en forma legal;
6. Dar aviso al empleador cuando por causa justa faltare al trabajo;

7. Comunicar al empleador o a su representante los peligros de daños materiales que amenacen la vida o los intereses de empleadores o trabajadores;
8. Guardar escrupulosamente los secretos técnicos, comerciales o de fabricación de los productos a cuya elaboración concurra, directa o indirectamente, o de los que él tenga conocimiento por razón del trabajo que ejecuta;
9. Sujetarse a las medidas preventivas e higiénicas que impongan las autoridades; y,
10. Las demás establecidas en este Código.

Art. 46.- Prohibiciones al trabajador. - Es prohibido al trabajador:

1. Poner en peligro su propia seguridad, la de sus compañeros de trabajo o la de otras personas, así como de la de los establecimientos, talleres y lugares de trabajo;
2. Tomar de la fábrica, taller, empresa o establecimiento, sin permiso del empleador, útiles de trabajo, materia prima o artículos elaborados;
3. Presentarse al trabajo en estado de embriaguez o bajo la acción de estupefacientes;
4. Portar armas durante las horas de trabajo, a no ser con permiso de la autoridad respectiva;
5. Hacer colectas en el lugar de trabajo durante las horas de labor, salvo permiso del empleador;
6. Usar los útiles y herramientas suministrados por el empleador en objetos distintos del trabajo a que están destinados;
7. Hacer competencia al empleador en la elaboración o fabricación de los artículos de la empresa;
8. Suspender el trabajo, salvo el caso de huelga; e,
9. Abandonar el trabajo sin causa legal.

5.4. LEYES Y REGLAMENTOS

Ley Orgánica de Salud Ley 67 Registro Oficial Suplemento 423 de 22-dic.-2006 Última modificación: 18-dic.-2015

TITULO ÚNICO

CAPITULO II De los desechos comunes, infecciosos, especiales y de las radiaciones ionizantes y no ionizantes

Art. 98.- La autoridad sanitaria nacional, en coordinación con las entidades públicas o privadas, promoverá programas y campañas de información y educación para el manejo de desechos y residuos.

Art. 100.- La recolección, transporte, tratamiento y disposición final de desechos es responsabilidad de los municipios que la realizarán de acuerdo con las leyes, reglamentos y ordenanzas que se dicten para el efecto, con observancia de las normas de bioseguridad y control determinadas por la autoridad sanitaria nacional. El Estado entregará los recursos necesarios para el cumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Art. 107.- La autoridad sanitaria nacional en coordinación con otros organismos competentes, dictará las normas para el manejo, transporte, tratamiento y disposición final de los desechos especiales. Los desechos radioactivos serán tratados de acuerdo con las normas dictadas

por el organismo competente en la materia o aceptadas mediante convenios internacionales.

Art. 109.- Ninguna persona será sometida o expuesta a radiaciones ionizantes y no ionizantes más allá de las dosis o límites permisibles, conforme a las normas pertinentes. Los equipos diagnósticos y terapéuticos que utilicen radiaciones ionizantes y no ionizantes se instalarán en edificaciones técnicamente apropiadas y que cumplan con requisitos sanitarios y de seguridad, establecidos por la autoridad sanitaria nacional y la Comisión Ecuatoriana de Energía Atómica; estarán sujetos a mantenimientos rigurosos y periódicos, debiendo contar con los certificados de control de calidad.

Art. 110.- Los importadores de artículos y dispositivos electrónicos que emiten radiaciones no ionizantes, deberán asegurarse que los mismos cumplan con las normas sanitarias vigentes, no estén prohibidos en su país de origen o en otros países; y, lleven la rotulación de precauciones e indicaciones claras sobre su uso.

CAPITULO III Calidad del aire y de la contaminación acústica

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.

CAPITULO 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. 121.- Las instituciones públicas o privadas cuyo personal esté expuesto a radiación ionizante y emisiones no ionizantes, están obligadas a proveer de dispositivos de cuidado y control de radiación y de condiciones de seguridad en el trabajo que prevengan riesgos para la salud. El incumplimiento de esta disposición por parte de los empleadores, que ocasione daño a la salud del trabajador, dará lugar a la aplicación de la sanción determinada por la ley.

Ley Orgánica de Participación Ciudadana Registro Oficial Suplemento 175 de 20-abr-2010
Última modificación: 11-may-2011

TITULO I PRINCIPIOS GENERALES

Art. 1.- Objeto.- La presente Ley tiene por objeto propiciar, fomentar y garantizar el ejercicio de los derechos de participación de las ciudadanas y los ciudadanos, colectivos, comunas, comunidades, pueblos y nacionalidades indígenas, pueblos afroecuatoriano y montubio, y demás formas de organización lícitas, de manera protagónica, en la toma de decisiones que corresponda, la organización colectiva autónoma y la vigencia de las formas de gestión pública con el concurso de la ciudadanía; instituir instancias, mecanismos, instrumentos y procedimientos de deliberación pública entre el Estado, en sus diferentes niveles de gobierno, y la sociedad, para el seguimiento de las políticas públicas y la prestación de servicios públicos; fortalecer el poder ciudadano y sus formas de expresión; y, sentar las bases para

el funcionamiento de la democracia participativa, así como, de las iniciativas de rendición de cuentas y control social.

TITULO VIII DE LOS MECANISMOS DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

Sección Primera De las audiencias públicas

Art. 74.- Convocatoria a audiencias públicas. - La solicitud de audiencia pública deberá ser atendida por la autoridad correspondiente, a petición de la ciudadanía o de las organizaciones sociales interesadas en temas concernientes a la circunscripción político administrativa a la que pertenezcan. La ciudadanía podrá solicitar audiencia pública a las autoridades, a fin de: 1. Solicitar información sobre los actos y decisiones de la gestión pública; 2. Presentar propuestas o quejas sobre asuntos públicos; y, 3. Debatir problemas que afecten a los intereses colectivos. La autoridad pública para cumplir con la audiencia pública, podrá delegar al o los funcionarios correspondientes.

Sección Cuarta De las veedurías, los observatorios y los consejos consultivos

Art. 82.- Consulta ambiental a la comunidad. - Toda decisión o autorización estatal que pueda afectar al ambiente deberá ser consultada a la comunidad, para lo cual se informará amplia y oportunamente. El sujeto consultante será el Estado. El Estado valorará la opinión de la comunidad según los criterios establecidos en la Constitución, los instrumentos internacionales de derechos humanos y las leyes.

*Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua Registro Oficial
Suplemento 305 de 06-ago.-2014*

TITULO III DERECHOS, GARANTÍAS Y OBLIGACIONES

CAPITULO VI GARANTÍAS PREVENTIVAS

Sección Primera Caudal Ecológico y Áreas de Protección Hídrica

Art. 93.- Definición. El aprovechamiento productivo del agua lo constituyen actividades como riego para economía popular y solidaria, agro industria, producción agropecuaria o producción acuícola de exportación u otras actividades productivas como turismo, generación de hidroelectricidad, producción industrial; explotación minera y de refinación de minerales; hidrocarburos, envasado y comercialización de aguas minerales, medicinales, tratadas, enriquecidas o que tengan procesos certificados de purificación y calidad; y, otras actividades productivas que impliquen el aprovechamiento del agua.

Sección Tercera Condiciones de Autorización para Aprovechamiento

Art. 94.- Orden de prioridad para las actividades productivas. Entre las actividades productivas susceptibles de aprovechamiento del agua se aplicará el siguiente orden de prioridad:

1. Riego para producción agropecuaria, acuicultura y agro industria de exportación;
2. Actividades turísticas;
3. Generación de hidroelectricidad y energía hidrotérmica;

contribuyan con una concentración que afecte a la planta de tratamiento, la Entidad Prestadora de Servicio podrá exigirles valores más restrictivos en la descarga, previo a los estudios técnicos que deberán realizar para justificar esta decisión.

5.2.3.4 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 pudieran deteriorar los materiales de construcción en forma significativa.

5.2.4 Normas generales para descarga 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 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.

5.2.4.3 Ante la inaplicabilidad para un caso específico de algún parámetro establecido en la presente norma o ante la ausencia de un parámetro relevante para descarga bajo estudio. La Autoridad Ambiental Nacional deberá establecer los criterios de calidad en el cuerpo receptor para los caudales mínimos y cargas contaminantes futuras. La carga máxima permisible que deberá cumplir el sujeto de control será determinada mediante balance de masa del parámetro en consideración. La Entidad Ambiental de Control determinará el método para el muestreo del cuerpo receptor en el área de afectación de la descarga, esto incluye el tiempo y el espacio para la realización de la toma de muestras.

4.4.2 De las Descargas: Tipos y Frecuencias de Monitoreo

4.4.2.3 Las descargas producidas durante la fase de operación serán monitoreadas al menos una vez cada cuatro meses. La muestra será del tipo compuesta, de al menos de 6 horas de operación y representativa de la actividad normal de operación de la central. Durante la ejecución del muestreo se registrarán in situ en muestras del tipo puntual los valores obtenidos para los siguientes parámetros: caudal, temperatura, pH, estos resultados se presentarán sin promediar y formarán parte integral del informe de monitoreo a ser entregado a la Entidad Ambiental de Control.

Anexo 2 Del Libro VI Del Texto Unificado De Legislación Secundaria Del Ministerio Del Ambiente Norma De Calidad Ambiental Del Recurso Suelo Y Criterios De Remediación Para Suelos Contaminados.

4.2 PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO La prevención de la contaminación del recurso suelo se fundamenta en las buenas prácticas de manejo e ingeniería aplicadas a uno de los procesos productivos. Se evitará trasladar el problema de contaminación de los recursos agua y aire hacia el recurso suelo.

4.2.1 Sobre las actividades generadoras de desechos sólidos no peligrosos Toda actividad productiva que genere desechos sólidos no peligrosos, debe implementar una política de reciclaje o rehúso de los mismos. Si el reciclaje o rehúso no es viable, los desechos deberán

ser dispuestos de manera ambientalmente aceptable.

4.2.2 Sobre las actividades que generen desechos peligrosos y especiales Los desechos peligrosos y especiales que son generados en las diversas actividades industriales, comerciales, agrícolas o de servicios, deben ser devueltos a sus proveedores o entregados a un gestor ambiental calificado por la autoridad de control, quienes se encargarán de efectuar la disposición final del desecho mediante métodos de eliminación establecidos en las normas técnicas ambientales y regulaciones expedidas para el efecto.

4.3 DE LAS ACTIVIDADES QUE DEGRADAN LA CALIDAD DEL SUELO

4.3.1 Suelos contaminados

4.3.1.1 Los causantes y/o responsables por acción u omisión de contaminación al recurso suelo, por derrames, vertidos, fugas, almacenamiento o abandono de materiales peligrosos, deben proceder a la remediación de suelos contaminados que se encuentra presente en la norma.

4.3.1.2 La Autoridad Ambiental de Control debe exigir al causante y/o responsable la restauración integral y/o remediación del sitio contaminado dependiendo de la categoría en la que se enmarque la actividad del sujeto de control, y el seguimiento de las acciones de remediación, hasta alcanzar los objetivos o valores de remediación establecidos en la presente norma.

4.3.1.3 No serán consideradas como áreas degradadas o contaminadas aquellas en las que sus suelos presentes, por causas naturales y en forma habitual, alto contenido de sales solubles de sodio, de elementos tóxicos para la flora, fauna, ecosistemas y sus interrelaciones, de baja fertilidad química nativa, capa de agua alta o suspendida que anule o disminuya muy notoriamente el crecimiento radicular de las plantas, que requieran riego constante o suplementario, de desmonte o desmalezado.

4.3.1.4 Cuando por cualquier causa se produzcan derrames, infiltraciones, descargas o vertidos de residuos o materiales peligrosos de forma accidental sobre el suelo, áreas protegidas o ecosistemas sensibles, se debe aplicar inmediatamente medidas de seguridad y contingencia para limitar la afectación a la menor área posible, y paralelamente poner en conocimiento de los hechos a la Autoridad Ambiental de Control, aviso de ser ratificado por escrito dentro de las 24 horas siguientes al día en que ocurrieron los hechos.

El causante y/o responsable debe presentar en un término perentorio no mayor a 30 días un informe sobre el incidente causado, el cual debe contener lo siguiente:

Identificación. Domicilio, y teléfonos de los propietarios, tenedores, administradores, representantes legales o encargados de los residuos o productos peligrosos de los que se trate.

Localización, coordenadas en sistema WGS84, y características del sitio donde ocurrió el accidente.

Causas que motivaron el derrame, infiltración, descarga o vertido.

Descripción precisa de las características físico-químicas y de ser posible las biológicas y toxicológicas, así como la cantidad de los residuos o sustancias peligrosas derramadas, infiltrados, descargados o vertidos.

Acciones realizadas para la atención del accidente, particularmente medidas de contención aplicadas.

Se deberá analizar los posibles riesgos a la salud humana y al ambiente a causa de la contaminación

Medidas adoptadas para la limpieza y restauración integral de la zona afectada.

En el caso de que la Autoridad Ambiental de Control lo requiera, solicitará a los proyectos de categoría III y IV, una evaluación ambiental y valoración económica del daño de acuerdo a los lineamientos establecidos en la normativa ambiental vigente.

Anexo 4 De la Calidad del Aire y de las Emisiones a la Atmósfera

Art. 224 De la calidad del aire. - Corresponde a características del aire ambiente como el tipo de sustancias que lo componen, la concentración de las mismas y el periodo en el que se presentan en un lugar y tiempo determinado; estas características deben garantizar el equilibrio ecológico, la salud y el bienestar de la población.

Art. 225 Calidad de aire ambiente. - La Autoridad Ambiental Nacional expedirá la norma técnica de control de calidad del aire ambiente o nivel de emisión, mediante la figura legal correspondiente que será de cumplimiento obligatorio. De ser necesario la Autoridad Ambiental Nacional podrá disponer la evaluación y control de la calidad del aire ambiente mediante indicadores biológicos para lo cual, establecerá las normas técnicas y lineamientos respectivos.

Art. 226 Emisiones a la atmosfera desde fuentes fijas de combustión. - Las actividades que generen emisiones a la atmosfera desde fuentes fijas de combustión se someterán a la normativa técnica y administrativa establecida en el Anexo III de este Libro y en los reglamentos específicos vigentes, lo cual será de cumplimiento obligatorio a nivel nacional.

Anexo 5 Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles y niveles máximos de emisiones de vibraciones y Metodología de Medición. Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA)

CONSIDERACIONES GENERALES

c) Es deber fundamental del regulado reportar ante la entidad ambiental competente los resultados de los monitoreos correspondientes a sus emisiones de ruido de acuerdo a lo establecido en su plan de manejo ambiental aprobado al menos una vez al año.

m) Los Laboratorios que realicen evaluaciones de ruido deben estar acreditados ante el Organismo Oficial de Acreditación y desarrollar estas actividades con personal competente.

Acuerdo 352 Refórmese el Acuerdo Ministerial No. 076 publicado en el Segundo Suplemento del Registro Oficial No. 766 de 14 de agosto del 2012

Art. 1.- Sustitúyase la Disposición General Séptima por la siguiente:

“Las obras o proyectos públicos que involucren remoción de cobertura vegetal; y, que se encuentren dentro de la circunscripción territorial donde las Autoridades de Aplicación Responsable debidamente acreditadas ante el Ministerio del Ambiente tengan competencia respecto de la emisión de licencias ambientales, deberán solicitar al proponente dentro del Estudio de Impacto Ambiental y demás estudios contemplados en la normativa ambiental que sean aplicables según el caso, se incluya un Capítulo correspondiente al Inventario de Recursos Forestales”.

Art. 2.- Agréguese a continuación del artículo 36 del Acuerdo Ministerial No. 139, publicado mediante Registro Oficial Suplemento No. 164 de 5 de abril de 2010 lo siguiente:

Art. 37.- El Ministerio del Ambiente conservará las demás competencias establecidas en la Constitución, la Ley y demás normativa ambiental vigente sobre recursos forestales incluyendo las obras y proyectos públicos a ejecutarse dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectores y áreas delimitadas de Patrimonio Forestal del Estado.

Art. 38.- Para la revisión y aprobación de inventarios Forestales por la ejecución de obras y proyectos públicos las Autoridades de Aplicación Responsable debidamente acreditadas ante el Ministerio del Ambiente deberán utilizar los términos de referencia establecidos por la Autoridad Nacional Ambiental”.

Acuerdo Ministerial 026 del 12 de mayo de 2008

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

5.6. GUÍAS Y NORMAS

NORMAS TÉCNICAS AMBIENTALES PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL PARA LOS SECTORES DE INFRAESTRUCTURA:

Eléctrico, Telecomunicaciones y Transporte (Puertos y Aeropuertos).

Las presentes normas técnicas tienen por objeto prevenir y controlar la contaminación ambiental causada por las actividades de los sectores eléctricos, telecomunicaciones y transporte (puertos y aeropuertos).

Estas normas específicas fueron expedidas en el Registro Oficial No. 41 del 14 de marzo de 2007, tales instrumentos normativos, se constituyen en anexos al Libro VI de la Calidad Ambiental del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente y se suman al conjunto de Normas Técnicas Ambientales para la prevención y control de la contaminación citadas en el Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental.

Se establecen normas para:

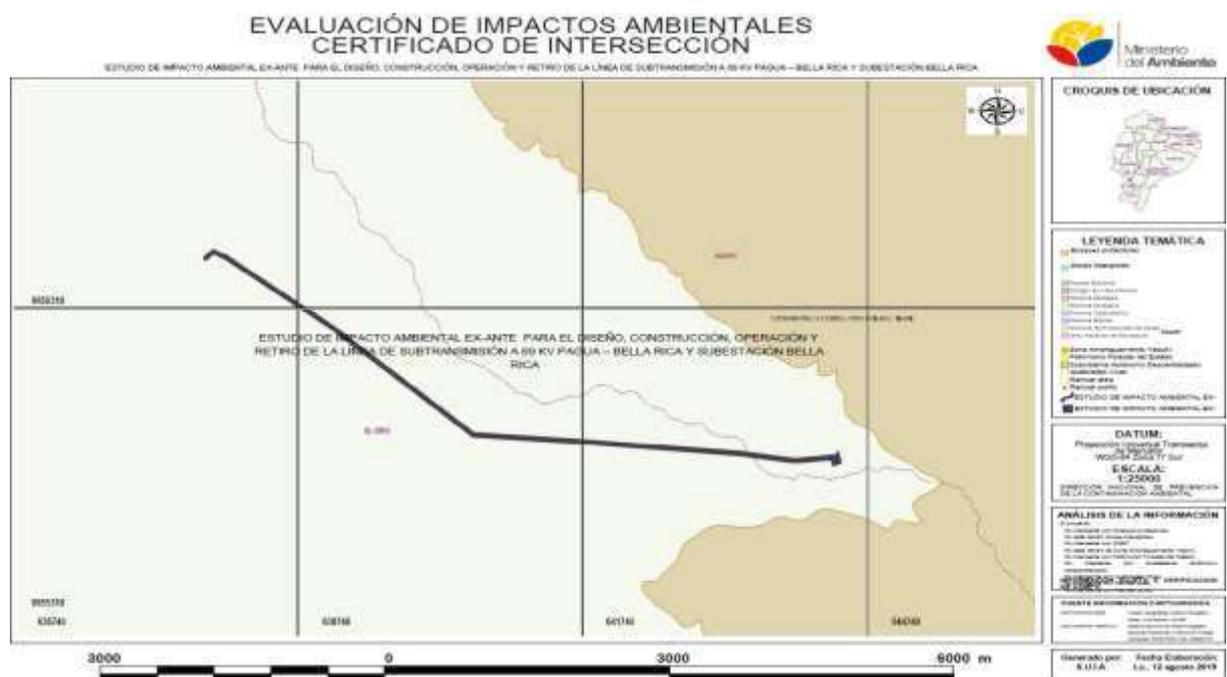
Esta parte de la Norma ISO 3864 es aplicable para todos los lugares en los que necesiten tratarse temas de seguridad relacionadas con personas. Sin embargo, no es aplicable en la señalización utilizada para guiar ferrocarriles, carreteras, vías fluviales y marítimas, tráfico aéreo y, en general, en aquellos sectores sujetos a un reglamento que pueda ser diferente.

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.

6. DEFINICIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

Según lo establecido por el Ministerio de Ambiente, el área de estudio comprende el área determinada en el certificado de intersección, en la que se realiza la actividad descrita en el proyecto “ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCIÓN, OPERACIÓN Y RETIRO DE LA LÍNEA DE SUBTRANSMISIÓN A 69 KV PAGUA – BELLA RICA Y SUBESTACIÓN BELLA RICA”, así como los sectores cercanos que se encuentren debajo de la ruta de la línea de subtransmisión, donde se encuentran factores bióticos, abióticos o sociales que puedan sufrir impactos como resultado de las actividades que serán ejecutadas. Dentro de la limitación espacial del proyecto se consideran los sectores, barrios y parroquias sobre los que el proyecto ejerce influencia y los sistemas hidrográficos que intercepten con el proyecto.



Mapa 1. Certificado de intersección
Fuente: SUJA MAE, 2019

7. DIAGNOSTICO AMBIENTAL – LÍNEA BASE

Para la elaboración de la línea base del proyecto se recopiló información de los componentes del medio donde se va a ejecutar el proyecto del diseño de la línea de subtransmisión de 69 Kv Pagua – Bella Rica y subestación Bella Rica, los cuales son: medio físico, medio biótico, factores socioeconómicos y culturales, Es por esto que dentro de este capítulo se describe y caracteriza cada uno de estos componentes lo cual es de gran ayuda para la identificación y evaluación de impactos ambientales que se puedan originar durante el proyecto en sus distintas fases.

Para el estudio de los aspectos físicos, biológicos, socioeconómicos y culturales del área se ejecutaron las siguientes actividades:

- Recopilación y análisis de la información actualizada, especialmente lo concerniente al diseño del proyecto, la información técnica de los estudios geológicos, geotécnicos y topográficos de la Línea de subtransmisión y subestación.
- Verificación en campo de la información física y biológica, con el fin de determinar las condiciones actuales de los aspectos evaluados en el EIAD.
- Actualización de los aspectos socioeconómicos de la población del área de influencia, considerando las poblaciones involucradas en el proyecto
- Las coordenadas presentadas en el documento de línea base se encuentran en el sistema de coordenadas WGS-84.

Objetivos

Establecer la línea base física del área de influencia del proyecto, considerando los cambios propuestos en la descripción del proyecto y los componentes: Geológico, Geomorfológico, Hidrológico, Edafológico, Climatológico, Uso de agua y suelo, Paisaje y Riesgos, con el fin de determinar los posibles impactos causados por el desarrollo del proyecto.

En términos biológicos se persigue:

- Conocer la situación ambiental actual, a través de una caracterización y actualización de la información de los aspectos biológicos del área de influencia del Proyecto eléctrico.
- Definir las características del área de influencia del proyecto y las áreas sensibles que pueden ser afectadas por el desarrollo de las actividades propias del proyecto.

Dentro de los aspectos sociales se plantea como objetivos:

- Actualizar la línea base socio-ambiental, determinando el área de influencia.
- Comprender las dinámicas sociales, económicas, políticas y tradicionales de la población identificada, mediante el uso de variables socioeconómicas y herramientas afines con la dimensión y características del grupo humano considerado.

- Actualizar las variables sociales en el área, en términos, económicos, culturales, políticos, educativos, de servicios básicos y de organización, considerando el área de influencia del proyecto de generación eléctrica y de su línea de transmisión asociada.
- Determinar la sensibilidad social de las poblaciones ubicadas en el área de influencia directa con respecto a las actividades previstas.

7.1. MEDIO FÍSICO

Para el análisis de los diferentes componentes del medio físico, se llevó a cabo un levantamiento de información primaria (in situ), donde se definió los puntos de monitoreo y parámetros de muestreo, de acuerdo con la legislación ambiental vigente; un levantamiento de información externa (ex situ), mediante el cual se realizó un levantamiento de información bibliográfica que complemente la información obtenida anteriormente.

Con la información de campo recogida se procedió a determinar los componentes geológicos, geomorfológicos, geotécnicos, hidrológicos, climatológicos, bióticos y socioeconómicos, así como a la identificación y calificación de los impactos que puede originar la infraestructura a ser instalada, que permitieron determinar las medidas de prevención y mitigación de dichos impactos y que se encuentran sistematizados en el PMA.

7.1.1. CLIMA

Los aspectos climatológicos de la zona de estudio han sido estudiados y elaborados por medio de la información bibliográfica referencial existente de trabajos ya realizados en el área de estudio. Adicionalmente, se ha recopilado información bibliográfica estadística de instituciones como el Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR) y del Instituto Nacional de Meteorología e Hidrología (INAMHI).

7.1.1.1. Descripción de los factores climáticos presentes en el cantón el Guabo

En la región litoral del Ecuador, los patrones de precipitación anuales están influenciados por dos corrientes oceánicas principales del Pacífico, cercanas a la costa del noroeste de América del Sur. Estos sistemas incluyen a la corriente fría de Humboldt, que se mueve hacia el norte a lo largo de la costa de Chile, Perú y del sur del Ecuador y gira hacia el oeste alrededor de la línea ecuatorial hasta más allá de las Islas Galápagos. (GAD El Guabo, 2015).

La segunda corriente cálida ecuatorial se mueve hacia el sur desde el Golfo de Panamá, a lo largo de la costa del Pacífico de Colombia y se encuentra con la Corriente del Humboldt cerca de la línea ecuatorial en la costa norcentral del Ecuador. La corriente de Humboldt trae condiciones áridas a la costa adyacente, cuando el aire oceánico frío pasa sobre la masa terrestre que es relativamente más caliente. La corriente de Humboldt también produce los cielos nublados — las nubes bajas, conocidas localmente como garúa — las cuales forman una capa de 600 m sobre el nivel del mar y cubren la mayor parte del Ecuador occidental durante la estación seca. (GAD El Guabo, 2015).

La corriente cálida ecuatorial que baña la costa noroeste del Ecuador trae consigo aire húmedo y lluvias. En la mayoría de años, la corriente cálida ecuatorial baja más hacia el sur

de la línea ecuatorial por unos cuantos meses, por lo general de diciembre a abril, trayendo consigo lluvias y aire caliente y húmedo a las áreas de la costa del centro y sur del Ecuador que están influenciadas el resto del año por la corriente seca y fría de Humboldt. Debido a que la corriente caliente ecuatorial incursiona anualmente hacia el sur, gran parte de la costa del Ecuador tiene un patrón unimodal, con una estación lluviosa que se extiende de diciembre a abril o mayo una estación seca larga que se extiende de mayo a diciembre. La longitud y la intensidad de la estación seca varían en la región de la costa. (GAD El Guabo, 2015).

Los factores genéticos que inciden en el cantón El Guabo debido a su posición geográfica y a la uniformidad de alturas sobre el nivel del mar, al igual que nuestro país está ubicado dentro del cinturón de bajas presiones atmosféricas donde se sitúa la Zona de Convergencia Intertropical (ZCIT), por esta razón, ciertas áreas del Ecuador reciben la influencia alternativa de masas de aire con diferentes características de temperatura y humedad. (GAD El Guabo, 2015).

El efecto de la interacción océano Pacífico-atmósfera y la típica orografía costera, e indudablemente la posición geográfica de zona ecuatorial, ligada estrechamente a la radiación solar. En el cantón el clima de acuerdo a la clasificación de la FAO UNESCO, 1978 está dentro del denominado trópico cálido húmedo caracterizado por presentar rangos de temperaturas medias mayores a los 20°C y humedad relativa alrededor del 84%. (GAD El Guabo, 2015).

Según la clasificación de pisos térmicos de Cañadas (1983), el cantón presenta una variedad de climas desde el tropical mega térmico semihúmedo, ecuatorial mesotérmico semihúmedo, tropical megatérmico seco al tropical megatérmico semiárido, La zona es de clima tropical, con estaciones marcadas seca y lluviosa. La estación lluviosa va desde comienzos de enero a fines de abril y en esta época las temperaturas son ligeramente más altas siendo el promedio de la temperatura media diaria en esta época de 24,6 °C, la temperatura media anual es de 25 °C, la máxima absoluta fluctúa entre los 27,4 °C *C y la mínima absoluta es de 21.3 °C. (GAD El Guabo, 2015).

7.1.1.1.1. *Precipitaciones*

La precipitación total del área es alta y marcadamente estacional, considerando los datos que se dispone de los registros de las estaciones pluviométricas de alrededor de veinte y siete años, previo a un análisis estadístico y uniformidad y homogeneidad de la información, se observa que la precipitación anual está entre los 734 a 1.800 mm, verificándose dos periodos en el año, el de mayor precipitación de enero a abril y el de menor precipitación de mayo a diciembre. Además, la estación lluviosa está asociada con el periodo de más alta evaporación así la lluvia cae cuando los requerimientos de agua de las plantas son mayores. (GAD El Guabo, 2015).

Para determinar sitios de igual precipitación, también se utilizan isolíneas como en el caso anterior denominadas isoyetas, las cuales son líneas que unen puntos de similar precipitación, las cuales se muestran en el Mapa.

En la siguiente tabla se describe los rangos de precipitación presentes en el Cantón El Guabo, además de las áreas que ocupan y el porcentaje en relación a la superficie total del cantón. (GAD El Guabo, 2015)

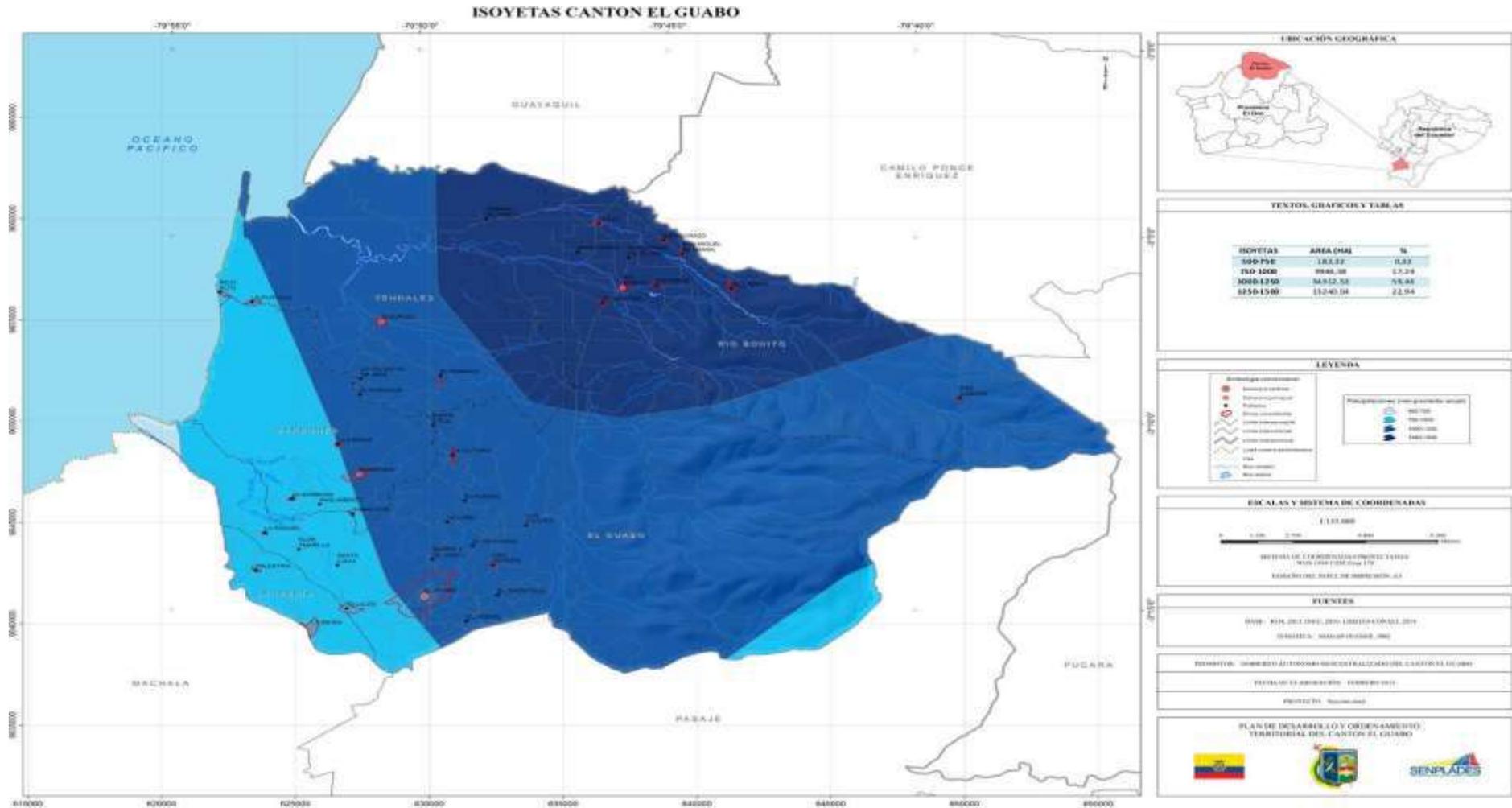
Tabla 3. Precipitación total anual del Cantón El Guabo

Rango	Área (Ha)	%
500-750	182,32	0,32
750-1000	9946,58	17,24
1000-1250	34312,53	59,46
1250-15001	3240,04	22,94

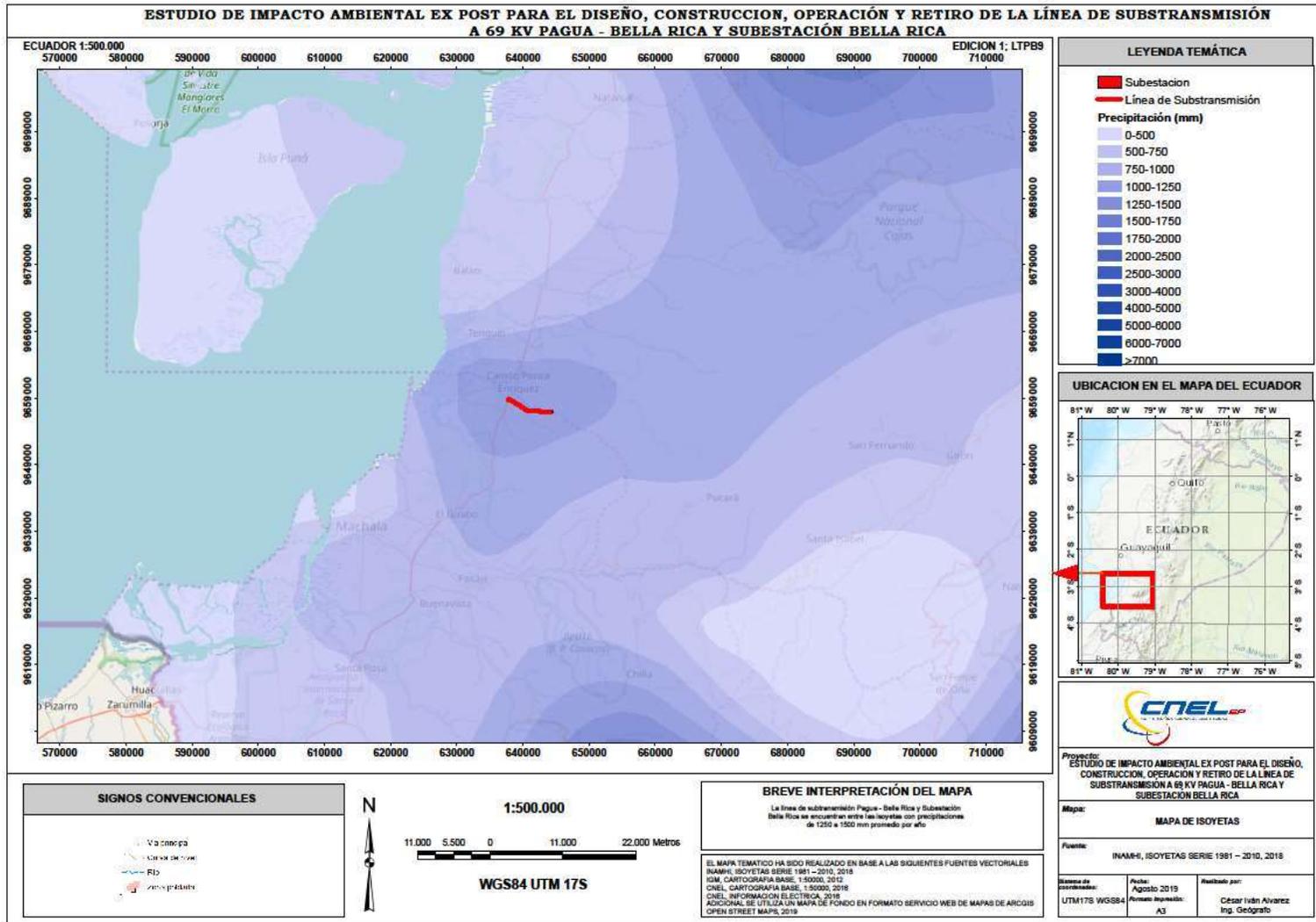
Fuente: Instituto Geográfico Militar, 2010 Elaboración: (GAD El Guabo, 2015)



Figura 1. Precipitaciones Área de Estudio
Fuente: GAD El Guabo, 2015



Mapa 2. Isoyetas Cantón El Guabo
Fuente: MAGAP, 2002; INAMHI, 2002
Elaboración: (GAD El Guabo, 2015)



Mapa 3. Isoyetas
Elaborado: BIOETSA, 2019

7.1.1.1.2. *Temperatura*

Según la información obtenida del Instituto Geográfico Militar, la temperatura promedio anual del cantón El Guabo fluctúa entre los 10 y 26 °C. La distribución de la temperatura en el territorio cantonal se puede observar en el Mapa, el mismo que establece las isotermas del Cantón El Guabo.

Las isotermas descritas en el mapa anterior, son líneas que unen puntos de igual temperatura, por medio de las cuales se pueden determinar zonas que tengan temperatura similar y clasificarlas en diferentes rangos. (GAD El Guabo, 2015).

El clima de acuerdo a la clasificación de la FAO UNESCO, 1978 está dentro del denominado trópico cálido húmedo caracterizado por presentar rangos de temperaturas medias mayores a los 20°C y humedad relativa alrededor del 82%. (GAD El Guabo, 2015).

La parroquia de San Miguel de Brazil está dotada de una escuela para primaria equivalente al segundo a séptimo año de básica y la parroquia de Río Bonito tenía una escuelita, pero la cerraron ahora los niños acuden a la escuela de San Miguel de Brazil o la escuela de Ponce Enríquez. Por esta razón, los estudiantes deben trasladarse hasta el Cantón Ponce Enríquez, para continuar con sus estudios de bachillerato.

Fuentes principales de ingreso (actividades económicas) y familias bajo el nivel de pobreza.

Las actividades económicas que realiza la mayor parte de los habitantes de las 2 parroquias, se basan en la agricultura, la ganadería y minería no sostenible lo cual no causa un mayor desarrollo sostenible.

Las habitaciones de los pobladores de Ponce Enríquez y del sector de Bellavista han sido adaptadas en lo posible a las necesidades de los turistas y gente dedicada a la minería que se hospedan allí y ayudan al desarrollo económico de las poblaciones. Los pobladores que se dedican a la agricultura abastecen el mercado de Ponce Enríquez y de las dos parroquias con cacao, yuca, piña y banano. Las hortalizas y frutas producidas en los sectores aledaños son utilizadas en los restaurantes para la alimentación de los turistas y trabajadores mineros.

Las 2 mineras más grandes de Ponce Enríquez contratan a los pobladores del lugar para trabajar en labores de extracción.

Situación de tenencia de la tierra

La conformación de los habitantes de las dos parroquias con la respectiva posesión y uso de la tierra ha experimentado cambios importantes a través de la historia.

La Parroquia Río Bonito en el sector de Bellavista está conformada por un grupo de 20 familias, las que al inicio sus propietarios fueron posesionarios de esas tierras y obtuvieron sus títulos de propiedad por medio del IERAC, en la actualidad cada propietario tiene su escritura individual y sus propiedades están delimitadas, algunos de los dueños de los predios residen en Machala y en Guayaquil.

La parroquia San Miguel de Brazil está conformada por un grupo de 50 familias, las cuales han obtenido sus títulos de propiedad mediante compraventa, la mayoría de sus propietarios arriendan sus predios y ellos residen en el Cantón Ponce Enríquez, en la ciudad de Machala y Guayaquil.

Uso del suelo

En la Parroquia de Bellavista existen pocas zonas con vegetación natural, su porcentaje está en un 10%, las áreas de bosque y seminaturales cuentan con un 15% y las áreas intervenidas cultivadas y artificiales es mayoría cuenta con el 75%.

Tabla 24. Uso de Suelo

Tipo de vegetación	Porcentaje (%)
Zonas de vegetación natural	10%
Bosques y áreas seminaturales con vegetación en	

regeneración Natural	15%
Áreas cultivadas y artificiales	75%

Conflictos socio- ambientales

El crecimiento urbano en el cantón Ponce Enríquez, que es el más cercano a la parroquia Río Bonito por los trabajos de minería que se realizan por las zonas ocasiona grandes conflictos ya que se están contaminando las fuentes hídricas y las zonas de vegetación natural están mermando considerablemente debido a las labores extractivas de oro, plata y otros minerales.

La venta de tierras a personas de otros lugares e incluso extranjeros, que tienen intereses opuestos a la preservación y conservación constituye una fuerte amenaza hacia el bosque nativo ya que compran las tierras para dedicarse a la actividad minera.

Los nuevos accesos que se han creado al sector de Bellavista de la Parroquia Río Bonito donde se encuentra el camino más cercano a las minas provocan que la inseguridad y los robos de ganado aumentaran por el tránsito de personas que no son de la zona.

A pesar que la mayoría de los habitantes de bellavista trabajan en las minas, procuran tener prácticas amigables con el ambiente y tratando de conservar el poco bosque nativo que les queda.

De igual forma, los monocultivos constituyen una amenaza a la conservación de la vegetación natural existente.

Con el mejoramiento de alumbrado público los habitantes han logrado organizarse para crear micro empresas dedicadas a la entrega de productos que cultiva y lograr procesarlos para poder comercializarlos de mejor manera.

Factores culturales

La finca La Cadena en donde se encuentra la mina más grande de la zona es la que tiene el mayor porcentaje de terreno en el sector de Bellavista de la Parroquia Río Bonito, además esta mina se encarga de dar trabajo a muchos de sus habitantes.

El propietario de la Mina la Cadena tiene varios negocios entre ellos también una finca ganadera y avícola en zonas aledañas donde se realiza la producción de lácteos y cárnicos pero lo que más relevancia tiene es la crianza de ganado de raza para su venta y exportación, en estas fincas se emplea a gente de las parroquias Río Bonito y San Miguel de Brazil.

En la casa de la junta Parroquial de Río Bonito se reúnen sus pobladores para tratar los temas referentes a la falta de agua potable y a la creación de nuevos proyectos agrícolas, ganaderos y del sector minero.

Con el aporte de las familias que habitan en las 2 parroquias se logró obtener el agua en las viviendas, que, aunque no es potable les sirve para cubrir sus principales necesidades básicas y con el esfuerzo individual de algunos habitantes se han logrado tener tiendas y

lugares de servicio de internet.

Diagnóstico socio-organizativo del área del Proyecto L/T a 69 Kv Pagua – Bella Rica.

Identificación de actores Sociales

Juntas Parroquiales

La Parroquia de Río Bonito tiene su Junta Parroquial independiente. Cuenta con su Comité de mejoras, está liderada por el presidente que representa la máxima autoridad encargada de la gestión de sus sectores y maneja los asuntos relacionados a la provisión de servicios básicos: agua, luz, vías, basura, seguridad.

Escuela del Sector Bellavista

En la Parroquia Río Bonito en el sector de Bellavista, se encuentra una escuela que estaba adecuada para el sector y que se encargaba de impartir educación a los niños de educación básica, pero la cerraron y los niños acuden a la escuela de la parroquia San Miguel de Brazil, las instalaciones están abandonadas pero el terreno es utilizado por algunos habitantes del sector para sembrar y dar de comer a su ganado.

Cuerpo de Bomberos

La estación de bomberos más cercana está ubicada en el Cantón Ponce Enríquez, ahí acuden los pobladores de las parroquias Río Bonito y San Miguel de Brazil por cualquier emergencia, el jefe de bomberos Cristian Carmona nos comenta que ellos atienden las emergencias y brindan charlas a las poblaciones aledañas para evitar incendios en sus viviendas ya que la mayoría son de construcción mixta y ya han ocurrido varios accidentes, también brindan información de la prevención de incendios forestales que en las zonas que son agrícolas ocurren muchos incendios provocados para la siembra.

UPC de San Miguel de Brazil

El puesto de auxilio policial más cercano es el que se encuentra en la parroquia San Miguel de Brazil ya que la parroquia de Río Bonito no cuenta con un UPC, este UPC no funciona al 100% ya que se lo utiliza únicamente cuando han ocurrido accidentes de tránsito o se encuentran realizando inspección de rutina a vehículos que circulan por la zona, por este motivo si los pobladores necesitan un auxilio inmediato acuden muchas veces al UPC del Cantón Ponce Enríquez.

Centro de Salud Río Bonito y San Miguel de Brazil

El centro de Salud de Río Bonito no se encuentra operativo por lo que sus habitantes acuden a San Miguel de Brazil y al Cantón Ponce Enríquez.

El centro de Salud de San Miguel de Brazil brinda atención básica ya que no tienen los equipos necesarios para las emergencias, por este motivo las emergencias se las atienden en el hospital de Ponce Enríquez.

David Machuca

El señor David Machuca es el dueño de la mayoría de los terrenos del sector Bellavista, genera trabajo para muchos de los habitantes del sector y de la zonas aledañas ya que el señor cuenta con varios negocios pero el más representativo es el de la minería, la crianza y reproducción de ganado, el señor Machuca no se entrevistó con nosotros pero autorizó a su administrador que nos explicara la importancia de sus negocios en la zona para generar empleos, también nos indicó que por el progreso de los pobladores necesitan tener más energía eléctrica.

María Elisa Barreto Constante

La señora María nos comenta que se dedica a la agricultura y ganadería, por lo que se ve en la necesidad de ocupar el agua del río que nos indica se encuentra contaminada por las actividades mineras, por eso se vieron en la necesidad de formar un comité para la obtención de agua en el sector ya que no poseen agua potable, formaron un comité y lograron obtener por lo menos agua entubada para que llegue a las casas del sector.

Franklin Monserrate

El señor Franklin se dedica a la agricultura y un pequeño negocio de comida que tiene en su casa, dice que gracias a la organización que tienen entre los pobladores del sector del Guayacán lograron tener agua y mejorar sus condiciones de vida para poner los negocios y aprovechar que por las mineras hay gran afluencia de personas, el señor dice que con la ayuda de sus vecinos se organizaron y a base de mingas obtuvieron el agua para sus casas.

Mina Produminsa

La mina Produminsa se encarga de extraer oro, genera empleos para los habitantes del sector de Bellavista, logramos hablar con un representante el señor Joffre Chevez quien es el administrador de la mina y nos indica que las labores de extracción las realizan con tecnología de primera amigables con el ambiente.

Centro Educativo Bellavista

El centro educativo se encuentra en la Parroquia Río Bonito, del Cantón el Guabo, sector Bellavista, esta escuela se encuentra cerrada por falta de insumos para seguir trabajando así que este año dejó de funcionar, el presidente de sector Marcelo Berrezueta nos indicó que el terreno está siendo ocupado para cultivos de algunos miembros del sector e incluso para alimentar al ganado, dice que se están haciendo las gestiones para que la escuela vuelva a funcionar ya que los niños que estudiaban allí les toca ir a San Miguel de Brazil y le queda muy lejos.

José Víctor Zumba Chumbay

El señor Víctor se dedica al cultivo de cacao, plátano y a la ganadería, nos comenta que su familia junto con los miembros más antiguos del sector ha conseguido los servicios básicos organizándose y solicitando atención del Municipio del Guabo, y que el agua con mingas la lograron obtener no es potable, pero les sirve para sus necesidades básicas. Estos son los actores sociales del estudio del Proyecto L/T a 69 Kv Pagua – Bella.

Tabla 25. Lista de Actores Sociales

Nombre	Institución	Teléfono	Coordenada	Tema a tratar
MAE- Ministerio del Ambiente				
Blgo. Rommel Frabricio Molina Villalba	Director Provincial del Ambiente El Oro	(07)2934596	Dirección: calle Vela entre 25 de Junio y Sucre	Existencia de legislación de la provincia que regule la ejecución del proyecto
Mgs. Silvio Benigno Cabrera Rodríguez	Director Provincial del Ambiente Azuay	(06) 2822916	Dirección: Calle Larga y Huayna Cápac.	Existencia de legislación de la provincia que regule la ejecución del proyecto.
Junta Parroquial de Río Bonito				
Rony Cruz	Presidente de la Junta Parroquial	995341036	17M 0637307 9656502	Actividades que realiza la Junta Parroquial para el mejoramiento de las condiciones de vida de sus habitantes
Propietarios Por donde pasará la L/T				
María Elisa Barreto constante	Propietaria de un terreno de 3 ha.	No tiene	642769 9656929	Realizar el estudio socio económico de cada propietario por medio de unas encuestas que se les realizó.
Franklin Monserrate	Propietario de un terreno de 7 ha	(07) 2731220	642880 9656918	
David Machuca	Propietario de un terreno de 120 ha	(07) 2840725	643770 9657846	
Mina Produminsa	Propiedad que tiene una extensión de 90 ha	(07) 2430520	642323 9657024	
Centro educativo Bellavista	Propiedad que tiene una extensión de 3 ha	No tiene	642422 9665202	
José Víctor Zumba Chumbay	Propietario de un terreno de 10 ha	(07) 2342629	641196 9657210	
Bomberos Cantón Ponce Enríquez				
Cristian Carmona	Jefe de Bomberos	2430102	639468 9662193	Saber cuál es su jurisdicción y a que poblados atienden.