ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

“CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELÉCTRICA SAMBOCITY”

Elaborado por:
Ing. Pedro Martínez Macías

Realizada para:

Unidad de Negocio Guayas – Los Ríos

Guayaquil, Junio 2018 – Agosto 2018

Resumen Ejecutivo

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP Unidad de Negocio Guayas – Los Ríos, es responsable de la administración de tres sistemas: Durán, Daule y Quevedo. Como parte de su cultura de excelencia, la empresa mantiene procesos de mejora continua orientados a elevar los estándares de calidad de los servicios que ofrece a la población del Cantón Daule – Parroquia Urbana Satélite La Aurora, de esta forma se ha identificado la necesidad de construir una nueva subestación eléctrica que se incorporará al Sistema Daule, en el ingreso a la Urbanización Sambocity.

Conscientes de la responsabilidad ambiental y en cumplimiento de las disposiciones establecidas en la normativa vigente, se ha solicitado al Ing. Pedro E. Martínez Macías, que, en su calidad de Consultor Ambiental, se proceda con la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity”.

Tabla de Contenido

Resumen Ejecutivo 2
1. Ficha Técnica 8
1.1 Información del Proyecto 8
1.2 Información de la Institución Promotora 8
1.3 Información del Consultor Ambiental 9
1.4 Composición del Equipo Técnico 9
2. Siglas y Abreviaturas 11
3. Introducción 12
3.1 Antecedentes 12
3.2 Objetivo General 15
3.3 Objetivos Específicos 15
3.4 Alcance 16
4. Marco Legal e Institucional 17
4.1 Constitución de la República del Ecuador 17
4.2 Normativa General 17
4.2.1 Código Orgánico del Ambiente 17
4.3 Normativas Específicas y Reglamentarias 21
4.4 Normas Técnicas 45
4.5 Ordenanzas Municipales 47
4.6 Marco Institucional 47
4.6.1 Ministerio del Ambiente 47
4.6.2 Instituciones relacionadas 49
5. Alcance del Estudio de Impacto Ambiental 50
Definición del Área de Estudio 50
5.1 Alcance Geográfico 50
5.2 Alcance Técnico 50
6. Diagnóstico Ambiental – Línea Base Ambiental 52
6.1 Medio Físico 52
6.1.1 Metodología. 52
6.1.1 Recurso Agua. 52
6.1.2 Clima. 58
6.1.3 Recurso Suelo. 59
6.1.4 Recurso Aire. 66
6.2 Medio Biótico 66
6.2.1 Flora. 66

6.2.2 Fauna. 67
6.3 Medio Socioeconómico y Cultural 68
6.3.1 Metodología Componente Social. 68
6.3.2 Caracterización de Aspectos Socioeconómicos y Culturales. 69
6.3.3 Perfil Demográfico. 69
6.3.4 Alimentación y Nutrición. 73
6.3.5 Salud. 73
6.3.6 Educación. 74
6.3.7 Vivienda. 75
6.3.8 Estratificación. 75
6.3.9 Infraestructura Física. 76
6.3.10 Actividades Productivas. 77
6.3.11 Arqueológico. 77
6.3.12 Transporte. 78
6.3.13 Campo Socio – Institucional. 78
6.3.14 Medio Perceptual. 80
6.4 Identificación de Sitios Contaminados o Fuentes de Contaminación 81
7. Descripción del Proyecto 82
7.1 Características técnicas del proyecto 82
7.1.1 Patio A 69 KV. 83
7.1.2 Transformador de Potencia. 83
7.1.3 Patio a Media Tensión. 84
7.1.4 Cuarto de Control. 85
7.2 Caminos de acceso 85
7.3 Ciclo de vida del proyecto 85
7.4 Mano de obra requerida 85
7.5 Actividades 86
7.6 Instalaciones 86
7.7 Maquinaria o Equipos 87
7.8 Materiales e Insumos 87
7.9 Descargas líquidas 88
7.10 Desechos 89
8. Análisis de Alternativas 90
8.1 Descripción de Alternativas 90
8.2 Análisis y Selección de Alternativas 90
9. Determinación de áreas de influencia y áreas sensibles 91

9.1 Área de Influencia Directa 91
9.2 Área de Influencia Indirecta 91
9.3 Determinación de Áreas Sensibles 92
10. Inventario Forestal y Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales 96
11. Identificación, Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales 97
11.1 Metodología utilizada 97
11.2 Identificación de impactos ambientales 102
11.3 Predicción y cuantificación de impactos ambientales 104
11.4 Evaluación de los impactos y determinación de su significación 105
11.5 Resumen de los impactos significativos del proyecto 107
11.6 Jerarquización de impactos 108
11.7 Análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones 109
12. Análisis de Riesgos 110
12.1 Metodología 110
12.2 Riesgos Endógenos 112
12.2.1 Riesgos Físicos. 112
12.3 Riesgos Exógenos 113
12.3.1 Riesgos Climáticos. 113
12.3.2 Riesgos Sísmicos. 114
12.3.1 Riesgos Sociales. 116
12.3.2 Riesgos Biológicos. 117
12.3.3 Riesgos Volcánicos. 117
12.4 Identificación y Evaluación de Riesgos 119
13. Plan de Manejo Ambiental 120
13.1 Fase de Construcción 120
13.1.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos 120
13.1.2 Plan de Manejo de Desechos 121
13.1.3 Plan de Comunicación, Educación y Capacitación Ambiental 122
13.1.4 Plan de Relaciones Comunitarias 123
13.1.5 Plan de Contingencias 124
13.1.6 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 125
13.1.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento 126
13.2 Fase de Operación y Mantenimiento 127
13.2.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos 127
13.2.2 Plan de Manejo de Desechos 128
13.2.3 Plan de Comunicación, Educación y Capacitación 129

13.2.4 Plan de Relaciones Comunitarias 130
13.2.5 Plan de Contingencias 131
13.2.6 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo 132
13.2.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento 133
13.2.8 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas 134
13.2.9 Plan de Abandono y Entrega del Área 135
14. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental 136
14.1 Fase de Construcción 136
14.2 Fase de Operación y Mantenimiento 137
15. Proceso de Participación Social 138
16. Conclusiones y Recomendaciones 140
16.1 Conclusiones 140
16.2 Recomendaciones 140
17. Glosario de Términos 141
18. Bibliografía 143

Índice de Tablas

Tabla 1. Calidad de Agua río Daule (Media en Estación Lluviosa) 55
Tabla 2. Geología 61
Tabla 3. Análisis comparativo de los Usos de Suelo, Unidad de Uso o Cobertura Vegetal 64
Tabla 4. Definiciones de Categorías de Acuerdo a la Sensibilidad del Medio Físico 92
Tabla 5. Resultados de Sensibilidad del Medio Físico 93
Tabla 6. Definiciones de Categorías de Acuerdo a la Sensibilidad del Medio Socio - Cultural 94
Tabla 7. Resultados de Sensibilidad por Factor Socio - Cultural 94
Tabla 8. Definición de la Estimación de Riesgos 111
Tabla 9. Definición de la Probabilidad de Ocurrencia de Eventos 111
Tabla 10. Definición de los términos de la Consecuencia 112

Tabla de Gráficas

Gráfica 1. Población 69
Gráfica 2. Distribución de Población por Género en el Área Urbana y Rural 69
Gráfica 3. Distribución Etaria de la Parroquia Daule de Acuerdo al Censo 2010 70
Gráfica 4. Autoidentificación por Cultura y Costumbres 71
Gráfica 5. Grupos de Atención Prioritaria 71

Tabla de Mapas

Mapa 1. Cuencas y Subcuencas 53
Mapa 2. Hidrografía del Cantón Daule 53
Mapa 3. Acueductos y Canales 54
Mapa 4. Relieve 60
Mapa 5. Geomorfología 63
Mapa 6. Textura del Suelo 64
Mapa 7. Uso de Suelo 65
Mapa 8. Susceptibilidad de Inundaciones 114
Mapa 9. Susceptibilidad a Movimientos Sísmicos en el Ecuador 116
Mapa 10. Amenaza Volcánica 118

1. Ficha Técnica

1.1 Información del Proyecto

Tipo de Estudio:	Estudio de Impacto Ambiental
Nombre del Proyecto:	"Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity"
Etapas del Proyecto:	Construcción, Operación y Mantenimiento
Ubicación Geográfica:	

Ubicación Geográfica del Proyecto Sistema de Coordenadas: UTM WGS 84 Zona 17 S

Punto	Este (X)	Norte (Y)	Altitud
1	624211	9773176	9 m.s.n.m.
2	624239	9773229	
3	624268	9773294	
4	624299	9773275	
5	624300	9773279	
6	624324	9773263	
7	624336	9773282	
8	624298	9773305	
9	624290	9773285	
10	624300	9773279	

Categorización Ambiental Nacional (CCNA)	22.1.1

1.2 Información de la Institución Promotora

Razón social de la empresa:	EMPRESA ELECTRICA PUBLICA ESTRATEGICA CORPORACION NACIONAL DE ELECTRICIDAD CNEL EP, UNIDAD DE NEGOCIO GUAYAS LOS RIOS, CNEL EP GLR
RUC:	0968599020001
Representante Legal:	Ing. Regulo Viscarra Jaramillo
Dirección:	Km. 1 ½ Vía Durán Tambo

Teléfono:	3710400
Correo Electrónico:	Regulo.viscarra@cnel.gob.ec

1.3 Información del Consultor Ambiental

Nombre del Consultor Ambiental Responsable:	Ing. Pedro Martínez Macías
Registro de Consultor:	MAE -336- CI
Dirección:	Aura de Villa Club, Mz. C Villa 20
Teléfono:	6025997
Correo Electrónico:	pemarmac@gmail.com

1.4 Composición del Equipo Técnico

EQUIPO TÉCNICO	Responsable
Dirección Técnica:	Pedro E. Martínez Macías Ingeniero en Petróleos Magíster en Ingeniería Ambiental
Componente Físico:	Alexandra Martínez Macías Ingeniera Ambiental
Componente Biótico:	Luis Viteri Villavicencio Biólogo
Componente Socio Económico:	Wendy Villamar Mite Ingeniera Comercial Magíster en Sistema Integrados de Gestión
Requisitos Legales:	Arturo Lara Zambrano Abogado
Revisión Técnica:	Jéssica Guevara Sáenz de Viteri Ingeniera Industrial Magíster en Ingeniería Ambiental
Técnico de Campo:	Joel Macías Morán Estudiante de Ingeniería Industrial
Técnico de Campo:	

	María Eugenia Martínez Herrera Estudiante de Ingeniería Ambiental
Técnico de Campo:	Hugo Herrera Estudiante de Ingeniería Eléctrica

2. Siglas y Abreviaturas

CPV = Censo de Población y Vivienda

EIA = Estudio de Impacto Ambiental

PMA = Plan de Manejo Ambiental

R.O. = Registro Oficial

SUMA = Sistema Único de Manejo Ambiental

TULSMA = Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente

3. Introducción

3.1 Antecedentes

La Empresa Eléctrica Pública Estratégica Corporación Nacional de Electricidad CNEL EP, Unidad de Negocio Guayas – Los Ríos, es responsable de la administración de tres sistemas: Durán, Daule y Quevedo. Como parte de sus procesos de mejora continua para elevar los estándares de calidad de los servicios públicos que brinda a la población de la Parroquia Urbana Satélite La Aurora del Cantón Daule, ha identificado la necesidad de construir una nueva subestación eléctrica que se incorporará al Sistema Daule.

Consciente de la responsabilidad ambiental y en cumplimiento de las disposiciones establecidas en la normativa vigente, ha solicitado al Ing. Pedro Martínez Macías, como Consultor Ambiental que proceda con la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity”.

Para ejecutar la regulación ambiental el Estado cuenta con diferentes mecanismos a disposición para ser cumplidos. El mecanismo que le compete a CNEL EP, es la licencia ambiental. La obtención de la licencia ambiental es la autorización que otorga la autoridad competente a una persona natural o jurídica, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que pueda causar impacto ambiental. En ella se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones se deben cumplir para prevenir, mitigar o remediar los efectos indeseables que el proyecto autorizado pueda causar en el ambiente.

El Estudio de Impacto Ambiental (EIA) es un procedimiento técnico-administrativo que sirve para identificar, evaluar y describir los impactos ambientales que producirá un proyecto en su entorno en caso de ser ejecutado. También es uno de los primeros pasos a realizar en el proceso de obtención de la Licencia Ambiental establecido en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).

El Estudio de Impacto Ambiental, se ha elaborado según las bases establecidas en los

Términos de Referencia (TDR) publicadas en el Sistema Único de Información Ambiental (SUIA), tomando la información técnica facilitada por CNEL EP Guayas – Los Ríos, con información obtenida de fuentes primarias y secundarias por parte del equipo consultor, con la finalidad de abarcar todos los requerimientos determinados por la Autoridad Ambiental. Dentro del EIA se incluyen componentes como: Marco Legal e Institucional, Definición del Área de Estudio (Alcance Geográfico y Alcance Técnico), Diagnóstico Ambiental – Línea Base Ambiental (Medio Físico, Medio Biótico y Medio Socio Económico y Cultural), Descripción del Proyecto, Análisis de Alternativas, Determinación de Áreas de Influencia y Áreas Sensibles, Inventario Forestal y Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales (debido a que el proyecto se desarrollará en un área altamente intervenida por la actividad antropogénica Zona Urbana Parroquia Satélite La Aurora, no existe presencia de recursos forestales), Identificación, Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales; Análisis de Riesgos

En función de los resultados, se ha elaborado el Plan de Manejo Ambiental, tanto para la Fase de Construcción como para la Fase de Operación y Mantenimiento. Según su aplicación, se ha considerado los siguientes planes: Plan de Prevención y Mitigación de Impactos; Plan de Manejo de Desechos; Plan de Comunicación, Educación y Capacitación Ambiental; Plan de Relaciones Comunitarias; Plan de Contingencias; Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo; Plan de Monitoreo y Seguimiento, Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas y Plan de Abandono y Entrega de Áreas. Además se ha incluido los Cronogramas Valorados del Plan de Manejo Ambiental.

Se ha considerado también, la información correspondiente al Proceso de Participación Social, cuyos Informes de Visita Previa, Actas de Coordinación, Invitaciones, Medios de Verificación (Publicación Prensa Escrita, Radio, Carteles, Acta de Apertura de Centro de Información Pública, Registros de Asistencia a la Audiencia Pública, Acta de Cierre de Centro de Información Pública, Publicación en Páginas Web del SUIA y de CNEL), Informe de Proceso de Participación Social, Respuesta a Observaciones Aplicables y Justificación Técnica a

Observaciones No Aplicables, serán sistematizados e incluidos dentro del Estudio de Impacto Ambiental definitivo.

Finalmente el Estudio de Impacto Ambiental contiene Conclusiones y Recomendaciones, Glosario de Términos, Bibliografía y Anexos con la información relevante.

Mediante Oficio Nro. MAE-CGZ5-DPAG-003174-2018, del lunes, 3 de diciembre 2018, se comunica que una vez analizada la documentación y sobre la base del Pronunciamiento No. 22457 emitido por Patrimonio Natural, y del Informe Técnico No. 012086-2018-CGZ5-DPAG-MAE de lunes, 3 de diciembre 2018, se solicita se solicita información aclaratoria y/o complementaria, con respecto a las siguientes observaciones:

1. Antecedentes: No presenta los antecedentes del proceso de regulación.

   Respuesta: Se ha incluido los antecedentes del proceso de regulación.

2. Participación Ciudadana y consulta previa: Solo indica que se solicitará a la Autoridad Ambiental Competente la asignación del facilitador para dar a conocer el proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Estación Subeléctrica Sambocity” según el Acuerdo Ministerial 1040.

   Respuesta: Se ha incluido una descripción detallada de las actividades a desarrollar como parte del Proceso de Participación Social.

3. Conclusiones y recomendaciones: Incluir conclusiones y recomendaciones en el documento digital.

   Respuesta: Se ha incluido Conclusiones y Recomendaciones.

Las observaciones fueron acogidas y resueltas por el equipo consultor de forma inmediata, Debido a cambios en la Plataforma del SUIA para adaptarse a los cambios planteados por el Acuerdo Ministerial MAE No. 109, no existía acceso a la información ni se podía cargar la información complementaria solicitada.

Una vez que se superaron los problemas técnicos de la plataforma SUIA se procedió a incluir los documentos actualizados. Mientras tanto se realizaron las reuniones de Coordinación para

el Proceso de Participación Social.

3.2 Objetivo General

Dar cumplimiento a lo establecido en la Normativa Ambiental aplicable, de elaborar el Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Manejo Ambiental, enmarcado en la Legislación Ambiental vigente y demás leyes aplicables al proyecto de “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica SAMBOCITY”, para la obtención de la Licencia Ambiental.

3.3 Objetivos Específicos

Los objetivos específicos del Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica SAMBOCITY” son:

- Analizar la situación actual (línea base) del proyecto, considerando las fases de construcción, operación y mantenimiento futuras, con la finalidad de identificar potenciales impactos ambientales significativos y establecer las medidas de mitigación, prevención y control de aquellos impactos negativos que por su naturaleza no puedan evitarse.
- Realizar la caracterización de los componentes ambientales del área de influencia del proyecto, aplicando metodologías reconocidas para determinar las condiciones socio – ambientales del lugar donde se ejecutará el proyecto, incorporando los criterios metodológicos en la caracterización del componente biótico en función a las características del proyecto.
- Determinar las áreas de influencia directa e indirecta, así como las áreas sensibles que pudieran ser afectadas por los posibles impactos ambientales del proyecto, obra o actividad propuesta.
- Desarrollar el diagnóstico ambiental del área de estudio del proyecto, obra o actividad.
- Realizar el análisis de alternativas de nuevas infraestructuras a ser implantadas.
- Identificar los aspectos y evaluar los impactos ambientales del proyecto de

Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.

- Identificar los riesgos el ambiente al proyecto, como del proyecto al ambiente (endógenos y exógenos).
- Elaborar el Plan de Manejo Ambiental para la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity, con el objeto de evitar, minimizar o compensar los posibles impactos ambientales identificados.

3.4 Alcance

El alcance del proyecto incluye las fases de Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.

4. Marco Legal e Institucional

4.1 Constitución de la República del Ecuador

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

- TITULO II: Derechos.
- TITULO VII: Del Régimen del Buen Vivir.

4.2 Normativa General

4.2.1 Código Orgánico del Ambiente

Publicado en el Registro Oficial Suplemento 983 de 12-abr.-2017.

Art. 1.- Objeto. Este Código tiene por objeto garantizar el derecho de las personas a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, así como proteger los derechos de la naturaleza para la realización del buen vivir o sumak kawsay.

Las disposiciones de este Código regularán los derechos, deberes y garantías ambientales contenidos en la Constitución, así como los instrumentos que fortalecen su ejercicio, los que deberán asegurar la sostenibilidad, conservación, protección y restauración del ambiente, sin perjuicio de lo que establezcan otras leyes sobre la materia que garanticen los mismos fines.

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

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

mismas.

- **Ley de Gestión Ambiental[1] (LGA):** Rige desde el 30 de julio de 1999 y establece un esquema de administración ambiental por parte del Estado a través de un manejo horizontal presidido por el Ministerio de Medio Ambiente y conformado por todos los ministerios e instituciones del Estado con competencia ambiental, la ley denomina en el Artículo 10 a este mecanismo corno el Sistema Descentralizado de Gestión Ambiental.
- **Ley de Prevención y Control de la Contaminación Ambiental2 (LPCCA):** La LPCCA fue expedida en 1976. En 1999 mediante la promulgación de la LGA se reformó íntegramente el marco institucional de la LPCCA que establecía un régimen de gestión ambiental a través del Comité Interinstitucional de Protección del Ambiente, actualmente reemplazado por los esquemas administrativos creados por la LGA y posteriormente fue codificada el 10 de septiembre del 2004 mediante Registro Oficial # 418.
- **Ley Orgánica de Salud[3]:** La Ley Orgánica de Salud centraliza sus objetivos en la gestión de la salud pública y tiene algunas disposiciones relativas a la contaminación ambiental.
- **Ley de Aguas[4]:** Expedida en 1972, regula el aprovechamiento de las aguas marítimas, superficiales, subterráneas y atmosféricas del territorio nacional, en todos sus estados y formas y, prohíbe la contaminación de las aguas que afecten a la salud humana o al deterioro de la flora y fauna.
- **Ley Reformatoria al Código Orgánico Integral Penal5:** publicado en el Suplemento

[1] Registro oficial No. 245 de 30 de Julio de 1999.
[2] Registro oficial No. 097 de 31 de mayo de 1976.
[3] Registro oficial No. 423 de 22 diciembre de 2006.
[4] Decreto Supremo No. 369 RO/69 del 30 de mayo de 1972, codificada en el 2004.
[5] Registro Oficial No. 002 del 25 de enero del 2000.

del Registro Oficial 180 del 10 de febrero de 2014. El COIP incluye el capítulo cuatro sobre delitos contra el ambiente y la naturaleza, dicho capítulo tiene cinco secciones que abarcan: delitos contra la biodiversidad, delitos contra los recursos naturales, delitos contra la gestión ambiental, disposiciones comunes y delitos contra los recursos naturales no renovables. Establece los delitos contra el agua, el suelo y la contaminación del aire y la gestión ambiental. En el Acuerdo 084 del MAE (Segundo Suplemento del Registro Oficial 598 del 30 de septiembre de 2015) se estableció la norma técnica para la aplicación de los tipos penales ambientales.

- **Ley para la Constitución de Gravámenes y Derechos tendientes a Obras de Electrificación:** Publicado en el Registro Oficial 472 del 28 de noviembre de 1977.
    - Art. 10: El Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL) luego de aprobar los correspondientes estudios de obras y comprobar técnicamente la necesidad de imponer los derechos previstos en esta Ley, declarará mediante resolución que un predio se halla obligado a la efectividad de cualquiera de los derechos contemplados en el Capítulo I, ya en su favor, ya en el de la Correspondiente Empresa Eléctrica.
    - Art. 17: La jurisdicción y más atribuciones que por esta Ley se conceden al Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL), serán ejercidas por su Gerente General quién podrá delegarlas por escrito y sin ningún requisito adicional, a funcionarios del Instituto con carácter de jefatura nacional o local, únicamente para la práctica de diligencias encaminadas a la sustanciación de las causas.
- **Codificación de la Ley Forestal y de Conservación de áreas Naturales y Vida Silvestre.** No. 17 publicada en el Suplemento del Registro Oficial No. 418 del 10 de septiembre de 2004.

- **<u>Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización[6]:</u>**

  Este código establece la organización político administrativo 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, desarrollo 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 mecanismo para compensar los desequilibrios en el desarrollo territorial.

  - En el literal d) del Artículo 4 se indica que dentro de sus respectivas circunscripciones territoriales es uno de los fines de los gobiernos autónomos descentralizados "la recuperación y conservación de la naturaleza y el mantenimiento de un ambiente sostenible y sustentable".
  - En el Artículo 54 se indica que entre las funciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal está "regular, prevenir y controlar la contaminación ambiental en el territorio cantonal de manera articulada con las políticas ambientales nacionales".
  - En el Artículo 55 se indican las funciones del Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal.
  - En el Artículo 136 se refiere al ejercicio de las competencias de gestión ambiental, donde se indica que la tutela estatal sobre el ambiente se articulará por medio de un sistema nacional descentralizado de gestión ambiental, además indica que "corresponde a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales gobernar, dirigir, ordenar, disponer u organizar la gestión

[6] Título I del COOTAD, Registro Oficial No. 303 del 19 de octubre del 2010.

ambiental, la defensoría del ambiente y la naturaleza, en el ámbito de su territorio; estas acciones se realizarán en el marco del sistema nacional descentralizado de gestión ambiental y en concordancia con las políticas emitidas por la autoridad ambiental nacional. Para el otorgamiento de licencias ambientales deberán acreditarse obligatoriamente como autoridad ambiental de aplicación responsable de su circunscripción”.

- **Ley de Patrimonio Cultural y Reglamento a la Ley de Patrimonio Cultural:** Publicada en el Registro Oficial, Suplemento 465 del 19 de noviembre de 2004.
    - Art. 30 En toda clase de exploraciones mineras, de movimientos de tierras para edificaciones, para construcciones viales o de otra naturaleza, lo mismo que en demoliciones de edificios, quedan a salvo los derechos del Estado sobre los monumentos históricos, objetos de interés arqueológico y paleontológico que puedan hallarse en la superficie o subsuelo al realizarse los trabajos. Para estos casos, el contratista, administrador o inmediato responsable, dará cuenta al Instituto de Patrimonio Cultural y suspenderá las labores en el sitio donde se haya verificado el hallazgo.
- **Ley de Conservación de Patrimonio Histórico y Cultural:** Ley que regula la protección de sitios históricos, arqueológicos y culturales, que podrían ser afectados por proyectos de desarrollo o de servicios de infraestructura básica.

4.3 Normativas Específicas y Reglamentarias

- **Texto Unificado de la Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente (TULSMA):** La aplicación de la LGA se ve fortalecida con la expedición de la Legislación Secundaria Ambiental, mediante Decreto Ejecutivo No. 3399, publicado en el R. O. 725, de 16 de diciembre del 2002.

El objetivo del Texto Unificado de Legislación Secundaria –TULSMA - del Ministerio es actualizar la legislación en materia ambiental y permitir ubicar con exactitud la normativa vigente en cada materia.

- Reformas al Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio del Ambiente: Acuerdo Ministerial 061 del 07 de abril del 2015 publicado en el Registro Oficial No. 316 del 04 de mayo de 2015. o Título I. Disposiciones preliminares.
  - Art. 1 Ámbito.
  - Art. 2 Principios.
  - Art. 3 Glosario
- Título II. Rectoría y Atribuciones en Calidad Ambiental.
  - Art. 4 Rectoría
  - Art. 5 Atribuciones de la Autoridad Ambiental Nacional
- Título III. Del Sistema Único de Manejo Ambiental. Capítulo I Régimen Institucional.
  - Art. 6 Obligaciones Generales.
  - Art. 7 Competencia de la evaluación de impacto ambiental.
  - Art. 8 Competencia en el control y seguimiento.
  - Art. 9 Exclusividad para la emisión de la licencia ambiental de la Autoridad Ambiental Nacional.
  - Art. 10 De la competencia de las Autoridades Ambientales Competentes
  - Art. 11 De los conflictos de Competencia
- Capítulo II Sistema Único de Información Ambiental.
  - Art. 12 Del Sistema Único de Información Ambiental (SUIA).
  - Art. 13 Del objetivo general del Módulo de Regularización y Control Ambiental mediante el sistema SUIA.

- Art. 14 De la regularización de proyecto, obra o actividad.
- Art. 15 Del certifico de intersección.
- Art. 16 De los procedimientos y guías de buenas prácticas.
- Art. 17 Del pago por servicios administrativos.
- Art. 18 De la modificación del proyecto, obra o actividad.
- Art. 19 De la incorporación de actividades complementarias.
- Art. 20 Del cambio de titular del permiso ambiental.

- Capítulo III De la Regularización Ambiental.
  - Art. 21 Objetivo general.
  - Art. 22 Catálogo de proyectos, obras o actividades.
  - Art. 23 Certificado Ambiental.
  - Art. 24 Registro Ambiental.
  - Art. 25 Licencia Ambiental.
  - Art. 26 Cláusula Especial.
- Capítulo IV De los Estudios Ambientales.
  - Art. 27 Objetivo.
  - Art. 28 De la evaluación de impactos ambientales.
  - Art. 29 responsables de los estudios ambientales.
  - Art. 30 De los términos de referencia.
  - Art. 31 De la descripción del proyecto y análisis de alternativas.
  - Art. 32 Del Plan de Manejo Ambiental.
  - Art. 33 Del alcance de los estudios ambientales.
  - Art. 34 Estudios Ex Ante (EIA Ex Ante).
  - Art. 35 Estudios Ex Post (EIA Ex Post).
  - Art. 36 De las observaciones a los estudios ambientales.
  - Art. 37 Del pronunciamiento favorable de los estudios ambientales.

- Art. 38 Del establecimiento de la póliza o garantía de fiel cumplimiento del Plan de Manejo Ambiental.
- Art. 39 De la emisión de los permisos ambientales.
- Art. 40 De la Resolución.
- Art. 41 Permisos ambientales de actividades y proyectos en funcionamiento (estudios ex post).
- Art. 42 Del Registro de los permisos ambientales.
- Art. 43 Del cierre de operaciones y abandono del área o proyecto.

- Capítulo V De la Participación Social.
  - Art. 44 De la participación social.
  - Art. 45 De los mecanismos de participación.
  - Art. 46 Momentos de la Participación.
- Capítulo VI Gestión Integral de Residuos Sólidos No Peligrosos, y Desechos Peligrosos y/o Especiales.
  - Art. 47 Prioridad Nacional.
  - Art. 48 Ámbito.
  - Art. 49 Políticas generales de la gestión integral de los residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.
  - Art. 50 Responsabilidad extendida.
  - Art. 51 Normas técnicas nacionales para la gestión integral de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales.
  - Art. 52 Competencias.
  - Art. 53 Coordinación con organismos competentes.
  - Art. 54 Prohibiciones.
- Sección II Gestión Integral de Residuos y/o Desechos No Peligrosos.
  - Art. 55 De la gestión integral de residuos y/o desechos sólidos no

peligrosos.

- Art. 56 Normas técnicas.
- Art. 57 Responsabilidades de los Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales.
- Art. 58 Viabilidad Técnica.
- Art. 59 Fases de manejo de desechos y/o residuos sólidos no peligrosos.

- Parágrafo I. De la Generación.
  - Art. 60 Generador.
  - Art. 61 De las prohibiciones.
- Parágrafo II De la Separación en la Fuente.
  - Art. 62 De la separación en la fuente.
- Parágrafo III Del Almacenamiento Temporal.
  - Art. 63 Del almacenamiento temporal urbano.
  - Art. 64 De las actividades comerciales y/o industriales.
  - Art. 65 De las prohibiciones.
- Parágrafo IV De la Recolección y Transporte.
  - Art. 66 De la recolección.
  - Art. 67 Del Transporte.
  - Art. 68 De los Gobiernos Autónomos Descentralizados.
- Parágrafo V Del acopio y/o transferencia.
  - Art. 69 Del acopio y/o transferencia.
  - Art. 70 De los centros de acopio.
  - Art. 71 De la transferencia.
  - Art. 72 De las prohibiciones.
- Parágrafo VI Del Aprovechamiento.

- Art. 73 Del aprovechamiento.

- Parágrafo VII Del Tratamiento.
  - Art. 74 Del tratamiento.
- Parágrafo VIII De la Disposición Final.
  - Art. 75 De la disposición final.
  - Art. 76 Del plan de gestión integral de residuos sólidos no peligrosos.
  - Art. 77 Contenido del plan para la gestión integral de los sólidos no peligrosos.
- Sección II Gestión Integral de Desechos Peligrosos y/o Especiales
  - Art. 78 Ámbito.
  - Art. 79 Desechos peligrosos.
  - Art. 80 Desechos especiales.
  - Art. 81 Obligatoriedad.
  - Art. 82 De la coordinación.
  - Art. 83 De las fases.
  - Art. 84 La transferencia.
  - Art. 85 Gestor o prestador de servicios para el manejo de desechos peligrosos y/o especiales.
- Parágrafo I Generación.
  - Art. 86 Del generador de desechos peligrosos y/o especiales.
  - Art. 87 Del manifiesto único.
  - Art. 88 Responsabilidades.
  - Art. 89 Del reporte.
  - Art. 90 Anulación del registro de generador de desechos peligrosos y/o especiales.
- Parágrafo II Almacenamiento.

- Art. 91 Del almacenaje de los desechos peligrosos y/o especiales.
- Art. 92 Del período de almacenamiento.
- Art. 93 De los lugares para el almacenamiento de desechos peligrosos.
- Art. 94 De los lugares para el almacenamiento desechos especiales.
- Art. 95 Del etiquetado.
- Art. 96 De la compatibilidad.
- Art. 97 De la transferencia.
- Art. 98 Del libro de registro de movimientos.
- Art. 99 Declaración Anual.
- Art. 100 Del incumplimiento.

- Parágrafo III Recolección.
  - Art. 101 Generalidades.
  - Art. 102 Del programa de devolución, eliminación y/o disposición final para importadores, fabricantes y formuladores de sustancias químicas peligrosas.
  - Art. 104 Del programa de gestión para productos en desuso.
  - Art. 105 Informe anual de la gestión para productos en desuso.
- Art. 106 Obligatoriedad.
  - Art. 107 Competencia.
  - Art. 109 Del manifiesto único.
  - Art. 110 De la entrega.
  - Art. 111 Del control y cumplimiento de los requisitos.
  - Art. 112 De las operaciones.
  - Art. 113 Prohibición.
  - Art. 114 De las obligaciones del transportista de desechos peligrosos.
  - Art. 115 De las condiciones del transportista de desechos especiales.

- Art. 116 De las prohibiciones de los transportistas de desechos.
- Art. 117 De la capacitación al personal de transporte.
- Art. 118 De las rutas de circulación y áreas de transferencia.
- Art. 120 Obligatoriedad.
- Art. 121 De la coordinación.
- Art. 122 Declaración anual.

- Parágrafo V Del Aprovechamiento.
  - Art. 123 Del aprovechamiento.
- Parágrafo VI De la Disposición final.
  - Art. 124 Generalidades.
  - Art. 125 De los sitios de disposición final.
  - Art. 126 Prohibiciones.
  - Art. 127 Especificidad en el permiso ambiental.
  - Art. 128 Responsabilidad.
  - Art. 129 De los efluentes.
  - Art. 130 De las instalaciones.
  - Art. 131 De la operación.
  - Art. 132 Del relleno o celda de seguridad.
  - Art. 133 Monitoreo y Vigilancia.
  - Art. 134 Del Plan de cierre.
- Parágrafo VII De la Importación, Exportación y Tránsito.
  - Art. 135 Prohibiciones.
  - Art. 137 De los operadores logísticos.
  - Art. 139 Prohibiciones para la exportación de desechos peligrosos.
  - Art. 140 Condiciones para la exportación de desechos peligrosos.
  - Art. 141 Condiciones para la exportación de desechos especiales.

- Art. 144 Tráfico no autorizado.
- Art. 145 Responsabilidades.
- Art. 146 De la verificación.
- Art. 147 Del incumplimiento.

- Capítulo VII Gestión de Sustancias Químicas Peligrosas.
  - Art. 148 Del ámbito de aplicación.
  - Art. 149 Sustancias químicas peligrosas sujetas a control.
  - Art. 150 De la gestión de riesgos.
  - Art. 151 Competencias.
  - Art. 152 Coordinación con organismos competentes.
  - Art. 153 Fases de la gestión integral de las sustancias químicas peligrosas.
  - Art. 154 Responsabilidad.
  - Art. 155 De la introducción de sustancias químicas peligrosas.
  - Art. 156 Del Registro.
  - Art. 157 De la transferencia.
  - Art. 158 De los cupos para la importación, transferencia y consumo.
  - Art. 159 De la Declaración.
  - Art. 160 Del permiso ambiental.
  - Art. 161 De los programas de gestión.
  - Art. 162 Del reenvasado.
  - Art. 163 De las obligaciones.
  - Art. 164 Del control y seguimiento.
  - Art. 165 Para la importación y exportación de mezclas, productos o materiales con contenido de sustancias químicas consideradas peligrosas.

- Art. 166 Prohibiciones.
- Art. 167 De la anulación.
- Art. 168 Del incumplimiento.

- Parágrafo I Del Almacenamiento.
  - Art. 169 Del ámbito de aplicación.
  - Art. 170 De las obligaciones.
  - Art. 171 De los lugares para el almacenamiento de sustancias químicas peligrosas.
  - Art. 172 Del incumplimiento.
- Capítulo III Calidad de los Componentes Bióticos y Abióticos.
- Sección I Disposiciones generales.
  - Art. 192 Obligación.
  - Art. 193 Normas Técnicas.
  - Art. 194 De la evaluación, control y seguimiento.
  - Art. 195 Responsabilidad.
  - Art. 196 De las autorizaciones de emisiones, descargas y vertidos.
  - Art. 197 Reporte.
  - Art. 198 Situaciones de emergencia.
  - Art. 199 De los planes de contingencia.
  - Art. 200 De la revisión pública de actualizaciones de Planes de Manejo Ambiental.
  - Art. 201 Normas técnicas especiales.
- Sección II Calidad de los componentes bióticos.
  - Art. 202 Componentes bióticos.
  - Art. 203 De la minimización de impactos.
  - Art. 204 De los programas de rescate.

- Art. 205 De la evaluación ambiental.
- Art. 206 Del control y seguimiento ambiental.
- Art. 207 Bio-acumulación.

- Sección III Calidad de componentes abióticos.
  - Art. 208 Componentes Abióticos.
- Parágrafo I Del Agua.
  - Art. 209 De la calidad del agua.
  - Art. 210 Prohibición.
  - Art. 211 Tratamiento de aguas residuales urbanas y rurales.
- Parágrafo II Del suelo.
  - Art. 212 Calidad de los suelos.
  - Art. 213 Tratamiento de suelos contaminados.
  - Art. 214 Restricción.
- Parágrafo III De los Sedimentos.
  - Art. 215 Calidad de los Sedimentos.
  - Art. 216 Normas técnicas.
  - Art. 217 Evaluación, seguimiento y control.
  - Art. 218 Tratamiento de sedimentos contaminados.
- Parágrafo IV Del Aire y de las Emisiones a la Atmósfera.
  - Art. 219 De la calidad del aire.
  - Art. 220 Calidad del aire ambiente.
  - Art. 221 Emisiones a la atmósfera desde fuentes fijas de combustión.
  - Art. 222 Emisión de olores.
  - Art. 223 Mitigación de olores.
- Parágrafo V De los fenómenos físicos.
  - Ruido.

- Art. 224 De la evaluación, control y seguimiento.
- Art. 225 De las normas técnicas.
- Art. 226 De la emisión de ruido.

▪ Vibraciones.

- Art. 227 De la evaluación, control y seguimiento.
- Art. 228 Normas técnicas.

▪ Radiaciones no ionizantes.

- Art. 229 De la evaluación, control y seguimiento.
- Art. 230 Normas técnicas.

o Parágrafo VI Calidad Visual.

▪ Art. 231 De la calidad visual.

o Capítulo IX Producción Limpia, Consumo Sustentable y Buenas Prácticas Ambientales.

▪ Art. 232 Consumo sustentable.
▪ Art. 233 Producción limpia.
▪ Art. 234 Buenas Prácticas Ambientales.
▪ Art. 235 Uso eficiente de recursos.
▪ Art- 236 Medias preventivas.
▪ Art. 237 Los lineamientos de políticas.
▪ Art. 238 Obligaciones generales para la producción más limpia.
▪ Art. 239 Del registro de indicadores.
▪ Art. 240 De las políticas de consumo y producción sustentable.
▪ Art. 241 De la obligatoriedad.
▪ Art. 242 De las acciones estratégicas.
▪ Art. 243 De las cadenas de suministro.

- Art. 244 Del Comité de Cooperación Técnica Intersectorial.
- Art. 245 De las tecnologías.
- Art. 246 De la estrategia de producción y consumo sustentable.

- Capítulo X Control y Seguimiento Ambiental.
  - Art. 247 Del ámbito de aplicación.
  - Art. 248 Del objeto.
  - Mecanismos de Control y Seguimiento Ambiental.
    - Art. 249 De los mecanismos.
    - Art. 250 Actividades con impacto ambiental acumulativo.
    - Art. 251 Plan de Manejo Ambiental.
    - Art. 252 Modificaciones al Plan de Manejo Ambiental y actividades de monitoreo, seguimiento y control para proyectos que cuenten con Licencia Ambiental.
  - De los Monitoreos.
    - Art. 253 Del objeto.
    - Art. 254 De los tipos de monitoreo.
    - Art. 255 Obligatoriedad y frecuencia del monitoreo y periodicidad de reportes de monitoreo.
    - Art. 256 Análisis y evaluación de datos de monitoreo.
  - De los muestreos.
    - Art. 257 Muestreo.
    - Art. 258 Información de resultados del muestreo.
  - De las Inspecciones.
    - Art. 259 Inspecciones Ambientales.
  - Del Plan Emergente y Plan de Acción.

- Art. 260 Del Plan Emergente.
- Art. 261 Del Plan de Acción.

- Informes Ambientales de Cumplimiento.
  - Art. 262 De los informes ambientales de cumplimiento.
  - Art. 263 De la periodicidad y revisión.
- De las auditorías ambientales.
  - Art. 264 Auditoría Ambiental.
- Auditoría Ambiental a los sujetos de control.
  - Art. 265 Definición.
  - Art. 266 Objetivos.
  - Art. 267 De los términos de referencia de Auditoría Ambiental.
  - Art. 268 De la Auditoría Ambiental de Cumplimiento.
  - Art. 269 Periodicidad de la auditoría ambiental de cumplimiento.
  - Art. 270 Planes de acción de auditorías ambientales.
  - Art. 271 De la revisión de auditorías ambientales de cumplimiento.
- Veeduría Comunitaria
  - Art. 272 De la veeduría comunitaria.
- Denuncias.
  - Art. 273 De las denuncias.
- Hallazgos.
  - Art. 274 De los hallazgos.
- De las No Conformidades.
  - Art. 275 Clases de No Conformidades.

Las no conformidades pueden calificarse según el incumplimiento:

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

    a. El incumplimiento de los límites permisibles o criterios de calidad por parámetro y fuente muestreada y que no haya producido alteración evidente al ambiente;
    b. El retraso o la no presentación de los documentos administrativos de control y seguimiento ambiental en los términos establecidos;
    c. El incumplimiento de las obligaciones técnicas descritas en los Estudios Ambientales, Plan de Manejo Ambiental u otras requeridas por la Autoridad Ambiental Competente que puedan haber producido o estén produciendo un riesgo al ambiente sin que esto haya producido alteración evidente al ambiente;
    d. La importación, comercialización y uso de sustancias químicas peligrosas, por parte de personas naturales o jurídicas que no consten en el registro correspondiente;
    e. El incumplimiento de las medidas preventivas de producción más limpia expedidas por la autoridad ambiental nacional;
    f. El manejo inadecuado de productos y/o elementos considerados peligrosos, de acuerdo a lo establecido en la normativa ambiental aplicable;
    g. El uso, la comercialización, la tenencia y/o la importación de productos, prohibidos o restringidos de acuerdo a la lista y norma técnica correspondientes;
    h. La realización de cualquier actividad en materia de gestión integral de desechos y/o sustancias químicas peligrosas, sin autorización y/o sin cumplir las condiciones administrativas y técnicas establecidas en la normativa ambiental aplicable;

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

j. El incumplimiento parcial de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;

k. La gestión de desechos peligrosos y/o especiales en cualquiera de sus fases, sin cumplir con la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Competente;

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

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

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

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

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

- No Conformidad Mayor (NC+): Los criterios de calificación son los siguientes:

1. La reiteración durante el período evaluado de una No Conformidad Menor por un mismo incumplimiento determinado por los mecanismos de control

y seguimiento establecidos en este Libro.

2. Determinación de los siguientes hallazgos identificados y notificados por la Autoridad Ambiental Competente:
    a. El incumplimiento consecutivo y reiterativo a los límites permisibles por parámetro y fuente muestreada;
    b. Alteración de las condiciones ambientales naturales que requieren remediación a largo plazo, producidas por incumplimientos técnicos establecidos en la normativa ambiental aplicable;
    c. El incumplimiento total del programa de remediación y restauración aprobado por la Autoridad Ambiental Competente;
    d. El incumplimiento total de la ejecución del plan emergente y/o plan de acción aprobado;
    e. El abandono de infraestructura, equipamiento o cierre de actividades sin contar con la aprobación de la Autoridad Ambiental Competente;
    f. El incumplimiento en la ejecución de actividades contenidas en los planes de contingencia establecidos en la legislación aplicable;
    g. La realización de actividades adicionales o distintas a las descritas en los documentos presentados para la emisión de la licencia ambiental;
    h. La introducción al país de desechos sólidos no peligrosos, para fines de disposición final sin el permiso ambiental correspondiente;
    i. La introducción al país de desechos especiales, para fines de disposición final, sin cumplir la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional;
    j. El movimiento transfronterizo de residuos sólidos no peligrosos, desechos peligrosos y/o especiales sea por importación, exportación o tránsito, incluyendo lo relacionado a tráfico de los mismos, sin cumplir

la norma técnica expedida para el efecto y/o sin autorización previa de la Autoridad Ambiental Nacional; y,

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

3. La ejecución de las prohibiciones expresas contenidas en este Libro;
4. La determinación de daño ambiental mediante resolución en firme.

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

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

- Art. 276 Reiteración. Art. 277 De los descargos. Art. 278 De la respuesta a las notificaciones de la Autoridad Ambiental.
- Art. 279 Del incumplimiento de normas técnicas ambientales. - Cuando la Autoridad Ambiental Competente, mediante los mecanismos de control y seguimiento, constate que el sujeto de control no cumple con las normas ambientales o con su plan de manejo ambiental y esto tiene repercusiones en la correcta evaluación y control de la calidad ambiental o produce una afectación ambiental, adoptará las siguientes acciones:

1. Imposición de una multa entre las veinte (20) y doscientas (200) remuneraciones básicas unificadas, la misma que se valorará en función del nivel y el tiempo de incumplimiento de las normas, sin perjuicio de la suspensión de la actividad específica o el permiso ambiental otorgado hasta el pago de la multa o la reparación ambiental correspondiente.
2. Si debido al incumplimiento de las normas ambientales o al Plan de Manejo Ambiental se afecta a terceros, o se determina daño ambiental, se procederá a la respectiva indemnización y/o compensación de manera adicional a la multa correspondiente

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

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

  En caso de repetición o reiteración de la o las No Conformidades Menores, sin haber aplicado los correctivos pertinentes, estas serán catalogadas como No

Conformidades Mayores y se procederá conforme lo establecido en el inciso anterior.

- Art. 281 De la suspensión de la Licencia Ambiental. Art. 282 De la revocatoria de la Licencia Ambiental. Art. 283 De los no regulados. Art. 284 De la responsabilidad objetiva. RT. 285 De la Reparación Ambiental Integral.
- Capítulo XI De las Acreditaciones.
  - De la Acreditación ante el Sistema Único de Manejo Ambiental (SUMA).
    - Art. 286 Del marco institucional.
    - Art. 287 De la acreditación.
    - Art. 288 De la revisión de la documentación para la acreditación
    - Art. 289 De la Resolución de Acreditación.
    - Art. 290 Del Seguimiento.
    - Art. 291 Del procedimiento de las auditorías de gestión.
    - Art. 292 De la suspensión de la acreditación.
    - Art. 293 De las No Conformidades para la Acreditación.
- Capítulo XII Facilitadores, Consultores y Laboratorios Ambientales.
  - Parágrafo I De los Facilitadores.
    - Art. 294 De la definición.
    - Art. 295 De la acreditación, calificación y registro de los facilitadores.
    - Art. 296 De la suspensión y revocatoria.
    - Art. 297 De las prohibiciones para ser calificado como facilitador socio ambiental.
  - Parágrafo II De los Consultores y Consultoras Ambientales.
    - Art. 298 De la definición.

- Art. 299 De la acreditación, calificación y registro.
- Art. 300 De las prohibiciones.
- Art. 301 De la independencia.
- Art. 302 De la evaluación.
- Art. 303 De la suspensión y revocatoria.
- Art. 304 Del registro del equipo multidisciplinario.
- Art. 305 De la veracidad de la información.
- Art. 306 De los valores por servicios administrativos.

- Capítulo XIII Incentivos.
  - Art. 307 De la generación de incentivos.
  - Art. 308 Del Mérito Ambiental.
  - Art. 309 De los requisitos.
  - Art. 310 Del seguimiento y control.
- Capítulo XIV Procedimiento Administrativo.
  - Art. 311 De la competencia.
  - Art. 312 Inicio del Procedimiento Administrativo.
  - Art. 313 Del contenido del Auto Inicial.
  - Art. 314 De la citación.
  - Art. 315 De la audiencia.
  - Art. 316 Del término de prueba.
  - Art. 317 Del término para dictar la Resolución.
  - Art. 318 Del plazo para imponer el Recurso de Apelación.
- Capítulo XV De las Normas Técnicas Ambientales.
  - Consideraciones Generales de las Normas Técnicas de Calidad Ambiental, Emisión, Descarga y Vertidos.

- Art. 319 De la elaboración de normas.
- Art. 320 De las etapas para la elaboración de normas.
- Art. 321 De los Comités Operativos o Consejos Asesores.
- Art. 322 De las reformas.
- Art. 323 De los objetivos de Calidad Ambiental.
- Art. 324 De la revisión.

▪ Elaboración de las Normas de Calidad Ambiental.

- Art. 325 De los criterios.
- Art. 326 De la información técnica.
- Art. 327 De la recopilación de información científica.
- Art. 328 De las normas técnicas especiales.

▪ Control del Cumplimiento de las Normas de Calidad Ambiental.

- Art. 329 Del monitoreo ambiental.
- Art. 330 De la emergencia ambiental.

▪ Elaboración de Normas Técnicas de Emisión y Descarga.

- Art. 331 De los criterios.
- Art. 332 Del contenido.

o Disposiciones Generales

o Disposiciones Transitorias

▪ Anexo 1: Norma de calidad ambiental y de descarga de efluentes: recurso agua.

▪ Anexo 2: Norma de calidad ambiental del recurso suelo y criterios de remediación para suelos contaminados

▪ Anexo 3: Norma de emisiones al aire desde fuentes fijas

▪ Anexo 4: Norma de calidad de aire ambiente o nivel de inmisión

- Anexo 5: Niveles máximos de emisión de ruido y metodología de medición para fuentes fijas y fuentes móviles".

- **Reglamento a la Ley de Gestión Ambiental para la Prevención y Control de la Contaminación Ambiental**[7]

  Este reglamento establece disposiciones relativas a la prevención y control de la contaminación ambiental regulando la aplicación de las normas técnicas que señalan los límites máximos permisibles de contaminación ambiental.

- **Título V Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación por Sustancias Químicas Peligrosas, Desechos Peligrosos y Especiales**[8]

- **Reglamento General para la aplicación de la Ley de Aguas.**

- **Acuerdo Ministerial MAE 026: Registro de generadores de desechos peligrosos, gestión de desechos peligrosos previo al licenciamiento ambiental y para el transporte de materiales peligrosos.**[9]

- **Reglamento sustitutivo del reglamento ambiental para las operaciones hidrocarburíferas en el Ecuador, en su Capítulo IX "Almacenamiento y Transporte de Hidrocarburos y sus Derivados":** Tiene como objetivo regular las actividades hidrocarburíferas de almacenamiento, transporte de petróleo crudo, derivados de petróleo, gas natural y afines, susceptibles de producir impactos ambientales en el área de influencia directa, definida en cada caso por el Estudio Ambiental respectivo.

- **Reglamento de Seguridad y salud de los Trabajadores y Mejoramiento del Medio**

[7] Título IV del Libro VI del TULSMA publicado en el R.O., Edición Especial No1 de 31 de marzo del 2003.
[8] Acuerdo Ministerial 161. 31 de agosto del 2011.
[9] Acuerdo Ministerial No. 026, Registro Oficial No. 334 del 12 de mayo del 2008

Ambiente de Trabajo[10]

- **Reglamento de Prevención, Mitigación y Protección contra Incendios**
- **Reglamento Interministerial para la Gestión Integral de Desechos Sanitarios**
- **Reglamento a la Ley de Régimen del Sector Eléctrico. Decreto Ejecutivo No. 2066, publicado en el Suplemento del Registro Oficial No. 401, de 21 de noviembre de 2006.**
- **Reglamento Ambiental para las Actividades Eléctricas. Decreto Ejecutivo 1761 del 14 de agosto de 2001, publicado en el Registro Oficial No. 396 de agosto 23 del 2001.** Establece los criterios básicos que, sin ser limitantes, deben contemplar los estudios ambientales que la autoridad eléctrica, el CONELEC, aprobará sin perjuicio de la aprobación de otras autoridades de control ambiental. El Reglamento contempla además la obligación de que los sujetos de control presenten no solo el Estudio de Impacto Ambiental preliminar y definitivo, sino además el Plan de Manejo Ambiental, que entre otros programas contendrá al menos los programas de seguridad laboral, contingencias y riesgos y manejo de desechos, incluyendo los peligros, el programa de capacitación ambiental, el de participación ciudadana (aplicable a nuevas obras) y el programa de monitoreo, control y seguimiento. El cronograma deberá contener además el presupuesto de inversiones y los responsables de la ejecución de las actividades establecidas.
- **Regulación CONELEC-002/10 Distancias de Seguridad.** Publicado el 6 de mayo de 2010. Cuerpo Legal que establece las distancias de seguridad: Disposiciones Generales, Generalidades Operacionales, Distancias de Seguridad a Edificaciones y Obras de Infraestructura.

[10] Acuerdo Ministerial No. 026, Registro Oficial No. 334 del 12 de mayo del 2008

- **Procedimientos para la Gestión Integral y Ambientalmente Racional de los Bifenilos Policlorados (PCB) en el Ecuador. Publicado** en el Registro Oficial Edición Especial No. 456 del martes 5 de enero de 2015.
- **CPE INEN Código Eléctrico Nacional**
- **Reglamento de Aplicación de los Mecanismos de Participación Social: Expedido** mediante Decreto Ejecutivo 1040 y publicado en el Registro Oficial No. 332 del 8 de mayo de 2008.
    - Art. 1 Define la participación social como los mecanismos para dar a conocer a la comunidad afectada / interesada, los proyectos que puedan conllevar riesgo ambiental, así como sus estudios de impacto, posibles medidas de mitigación y planes de manejo ambiental.
- **Acuerdo Ministerial 066: Instructivo al Reglamento de Mecanismos de Participación Social, emitido mediante Registro Oficial No. 036 del 15 de Julio de 2013:**
    - Art. 1: El Proceso de Participación Social (PPS), es un diálogo social e institucional en el que la Autoridad Ambiental Competente informa a la población sobre la realización de posibles actividades y/o proyectos, y en la cual consulta la opinión de la ciudadanía informada, sobre los impactos socio-ambientales esperados y de las acciones a tomar, con la finalidad de recoger sus opiniones, observaciones y comentarios, e incorporar aquellas que sean técnicamente factibles en el estudio previamente establecido bajo la categorización realizada.

4.4 Normas Técnicas

- Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 3864-1 2013 Símbolos gráficos. Colores de seguridad y señales de seguridad.

- Norma Técnica Ecuatoriana NTN INEN 2288:2000, "Etiquetado de precaución".
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 731:2009, "Extintores Portátiles y Estacionarios Contra Incendios. Definiciones y Clasificación."
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 739:1987 Extintores portátiles: Inspección, mantenimiento y recarga
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 801:1987 Extintores portátiles. Requisitos generales.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 802:187 Extintores portátiles. Selección y distribución en edificaciones
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2266:2013, "Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos peligrosos.[11]
- Norma Técnica Ecuatoriana INEN: 876, 2068, 2348, 2423 referidas a los equipos de protección individual.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2533:2011 Disposición de productos. Baterías plomo – ácido en desuso. Requisitos
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2534:2011 Pilas y baterías en desuso. Requisitos.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2571:2011 Disposición de productos en desuso. Definiciones y abreviaturas.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2632:2012 Disposición de productos. Lámpara de descarga en desuso. Requisitos.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2634:2012 Disposición de desechos plásticos

[11] Registro Oficial No. 107 del 13 de enero del 2010.

post consumo. Requisitos.

- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2653:2013 Disposición de productos. Lámparas incandescentes en desuso. Requisitos.
- Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 2692:2013 Disposición de Productos. Artefactos de refrigeración en desuso. Requisitos.

4.5 Ordenanzas Municipales

- Ordenanza Municipal para la preservación del medio ambiente y control de la contaminación producida por descargas de residuos industriales, basura en general, gases, polvos, etc. que afectan a las condiciones naturales del Cantón Daule.
    - Acuerdo Ministerial No. 106, del 30 de octubre de 2009.
- Ordenanza que norma el Manejo de los Desechos Sólidos No Peligrosos y el cobro de tasas por los servicios de su recolección en el Cantón Daule.
    - Gaceta Oficial No. 13 Daule del 30 de mayo de 2012.
- Ordenanza de Zonificación del Uso de Suelo y otras Normas Técnicas para los Predios ubicados dentro de la Parroquia Urbana Satélite La Aurora, como Instrumento Temporal de Ordenamiento Territorial.
    - Gaceta Oficial No. 15 Daule del 21 de noviembre de 2012.

4.6 Marco Institucional

4.6.1 Ministerio del Ambiente

Según el Art. 8 de la Ley de Gestión Ambiental, La autoridad ambiental nacional será ejercida por el Ministerio del ramo, que actuará como instancia rectora, coordinadora y reguladora del Sistema Nacional Descentralizado de Gestión Ambiental, sin perjuicio de las atribuciones que dentro del ámbito de sus competencias y conforme las leyes que las regulan, ejerzan otras instituciones del Estado.

El Ministerio del ramo, contará con los organismos técnico-administrativos de apoyo, asesoría y ejecución, necesarios para la aplicación de las políticas ambientales, dictadas por el presidente de la República.

El Libro VI del Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria del Ministerio del Ambiente establece:

- Art. 19.- De la competencia.- El Ministerio del Ambiente, es competente para gestionar todos los procesos relacionados con la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental, de todos los proyectos obras o actividades a desarrollarse en el país; ésta facultad puede ser delegada a los gobiernos autónomos descentralizados provinciales y/o municipales, u organismo sectorial, que conforme a la ley están facultados para acreditar su subsistema de manejo ambiental a través del proceso previsto para la acreditación.
- Art. 20.- De la competencia exclusiva de la Autoridad Ambiental Nacional. - La Autoridad Ambiental Nacional, tiene competencia para regular ambientalmente todos los proyectos, obras o actividades que se desarrollan a nivel nacional y conocerá de manera exclusiva los siguientes:
    1. Proyectos específicos de gran magnitud, declarados de interés nacional por el presidente de la República; así como proyectos de gran impacto o riesgo ambiental, declarados expresamente por la autoridad ambiental nacional.
    2. Proyectos o actividades ubicadas dentro Sistema - Nacional de Áreas Protegidas, Bosques y Vegetación Protectora, Patrimonio Forestal del Estado, zonas intangibles con su respectiva zona de amortiguamiento.
    3. Aquellos correspondientes a los sectores estratégicos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador.
    4. Proyectos, obras o actividades promovidos por el Gobierno autónomo

descentralizado Provincial; y,

5. En todos los casos en los que no exista una autoridad ambiental de aplicación responsable.

La gestión ambiental de proyectos, obras o actividades que pertenezcan a estos sectores para la prevención, control y seguimiento de la contaminación ambiental podrá ser delegada a las autoridades ambientales acreditadas y en casos específicos, mediante resolución de la autoridad ambiental nacional.

Los proyectos, obras o actividades pertenecientes al sector eléctrico, serán regulados por el organismo sectorial, quien podrá delegar esta atribución a los gobiernos autónomos descentralizados en función de las políticas establecidas por el organismo; sujeto al proceso de acreditación y control por parte de la autoridad ambiental nacional.

4.6.2 Instituciones relacionadas

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, tiene la competencia para gestionar, autorizar, supervisar y controlar el uso del suelo en su jurisdicción territorial.

5. Alcance del Estudio de Impacto Ambiental

Definición del Área de Estudio

5.1 Alcance Geográfico

El alcance geográfico está determinado por el área de influencia directa de la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica SAMBOCITY, que estará ubicada en la Urbanización Sambocity, Parroquia Urbana Satélite La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas.

5.2 Alcance Técnico

El alcance técnico considera la evaluación ambiental de la “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica SAMBOCITY”, así como las posibles alteraciones actuales o preexistentes, con el fin de establecer las medidas correctivas y de protección necesarias para evitar, mitigar, compensar, eliminar, prevenir o remediar los impactos ambientales potenciales que se identifiquen.

El Estudio de Impacto Ambiental ha sido desarrollado tomando como referencia el marco legal ambiental vigente, con los requisitos establecidos en la Constitución de la República del Ecuador, el Código Orgánico del Ambiente, la Ley de Gestión Ambiental, Texto Unificado de Legislación Ambiental Secundaria (TULSMA), Reglamentos, Normas Técnicas y Ordenanzas Municipales, entre otras normativas que guarden relación con el Estudio.

El alcance del Estudio de Impacto Ambiental (EIA) está dado en las siguientes Fases:

- Planificación del EIA
    - Elaboración del Plan de Trabajo para el EIA
- Términos de Referencia (TDR´s)
    - Elaboración de TDR’s
    - Evaluación y Aprobación de TDR’s por la Autoridad Ambiental

- Desarrollo del Estudio de Impacto Ambiental (EIA)
  - Diagnóstico Ambiental del Área de Estudio (Fases de Campo y Gabinete)
  - Levantamiento de Línea Base Ambiental: Componentes Físico, Biótico, Socio-Económico y Cultural
  - Identificación de sitios contaminados o fuentes de contaminación
  - Evaluación de Bienes y Servicios Ambientales
  - Monitoreo de Parámetros Ambientales
  - Identificación de Aspectos y Evaluación de Impactos Ambientales
  - Realizar Análisis de Alternativas
  - Determinación de Áreas de Influencia
  - Identificación y Evaluación de Riesgos
  - Elaboración del Plan de Manejo Ambiental
  - Entrega de Borrador del EIA
  - Proceso de Participación Social
  - Entrega de Documento Definitivo del EIA
  - Evaluación y Aprobación de EIA por la Autoridad Ambiental
  - Emisión de la Licencia Ambiental por la Autoridad Ambiental

6. Diagnóstico Ambiental – Línea Base Ambiental

6.1 Medio Físico

El cantón Daule tiene una superficie de 57 km^2 y cuenta con una altura promedio de 7 metros sobre el nivel del mar, aproximadamente. Este proyecto se encuentra en la jurisdicción del Cantón Daule, Provincia del Guayas, República del Ecuador.

6.1.1 Metodología.

La metodología general utilizada en la caracterización del medio físico, ha incluido la recopilación y revisión de información técnica de tipo secundaria, correspondiente a la Parroquia Urbana Satélite La Aurora, del Cantón Daule, Provincia del Guayas, tales como: información bibliográfica sobre estudios realizados en la zona de estudio, mapas temáticos y plan de ordenamiento territorial, la misma que fue contrastada con la verificación in situ de las características propias del proyecto.

6.1.1 Recurso Agua.

6.1.1.1 Sistemas Hídricos.

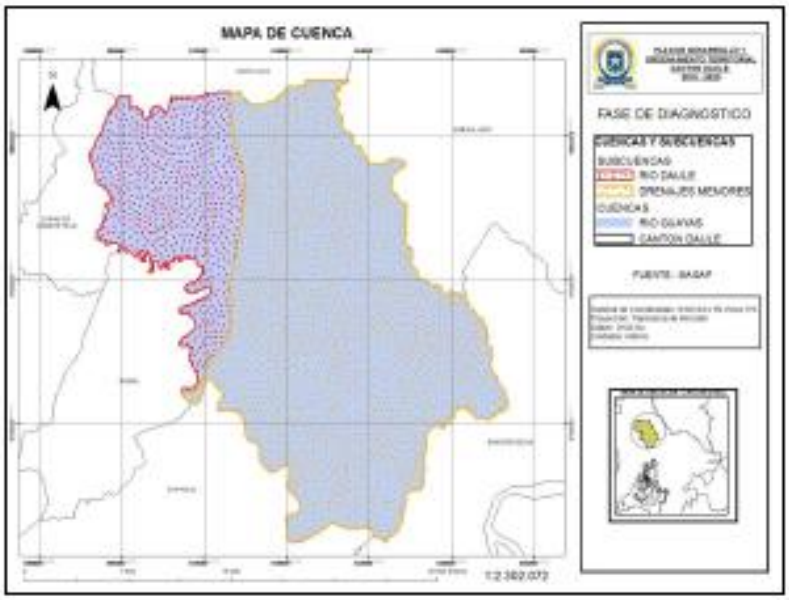
El territorio del cantón Daule pertenece a la sub cuenca del río del mismo nombre que a su vez es la más grande de las subcuencas de la Cuenca del Guayas la cual abarca una extensión territorial de 11.567,15 Km^2 que representa aproximadamente el 5%del territorio Nacional, y el 36% de toda la Cuenca del río Guayas. El río Daule nace en el nudo de Sandomo, Provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas con una longitud aproximada de 260 km. Se encuentra ubicada en la zona occidental superior de la Cuenca del río Guayas, es una de las zonas de mayor concentración de producción agrícola. Dentro de su área de influencia se encuentran las provincias de Guayas, Manabí, Santa Elena, Los Ríos y Santo Domingo de los Tsáchilas con una población de 4 millones de personas.

El río Daule, es el principal río de la Subcuenca del río Daule, que es una de las siete subcuentas que dan forma la Cuenca del río Guayas. Hasta el río Daule confluyen los ríos

Peripa, Puca, Pula, Pedro Carbo y otros arroyos. Su caudal promedio máximo esta aproximadamente por los 1000 m^3/s y el promedio mínimo sobre los 100 m^3 /s y el promedio mínimo sobre los 100m^3 /s. El río es de leve pendiente, del orden del 0,2% al 0,05%, por lo que la influencia de la marea llega a unos 70 Km aguas arriba de Guayaquil, hasta el sitio conocido como La Cailla. En época de lluvias la corriente del río se dirige hacia el río Guayas, pero en la estación seca en la cual algunos tributarios tienen cero caudales de aportación al río Daule, la corriente se invierte en marea alta.

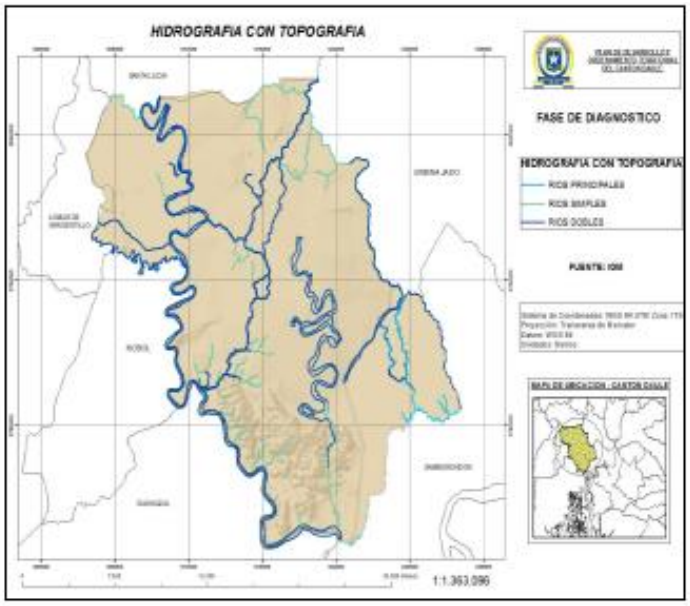
El sistema hídrico del cantón Daule, está conformado por los principales ríos, Daule, Pula, Jigual, Jaboncillo y una red de canales de riego que de manera conjunta cubren casi la totalidad del área del suelo agrícola del cantón.

Mapa 1. Cuencas y Subcuencas



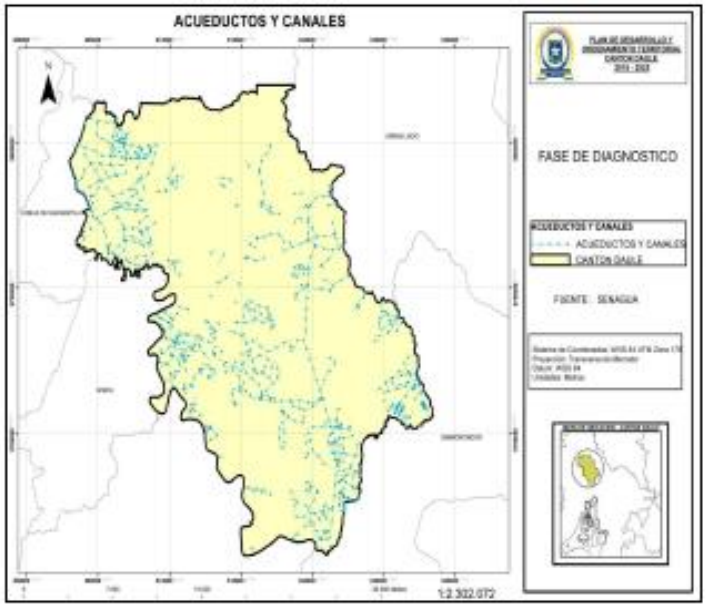
Fuente: CLIRSEN
Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2014

Mapa 2. Hidrografía del Cantón Daule



Fuente: CLIRSEN
Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2014

Mapa 3. Acueductos y Canales



Fuente: CLIRSEN
Elaborado por: GAD Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2014

6.1.1.2 Calidad del Agua.

Entre septiembre de 2009 y octubre de 2010, la Universidad Agraria del Ecuador (2011) realizó muestreos en seis estaciones localizadas a lo largo del río Daule (Presa Daule – Peripa,

Pichincha – El Rosario, Balzar, Colimes, Santa Lucía y Puente Daule).

La calidad de las aguas superficiales puede variar de forma espacial y temporal en función de los procesos interrelacionados como: morfológicos, hidrológicos, físico – químicos, biogeoquímicos y sedimentológicos naturales, así como del clima y las precipitaciones, que determinan las condiciones químicas de sus aguas. Adicionalmente a los factores indicados, hay que considerar el efecto de las actividades antropogénicas, que son capaces de aportar grandes cantidades de compuestos químicos y orgánicos, como consecuencia de la explotación minera, deforestación, urbanización, desarrollo agrícola, uso de pesticidas, entre otros.

Tabla 1. Calidad de Agua río Daule (Media en Estación Lluviosa)

ESTACION	KM	Sólidos Disueltos (mg/l)	Sólidos Suspendidos Totales (mg/l)	Turbidez	Temperatura (°C)	pH
Pichincha	20	124.00	30.00	48.89	26.94	6.92
Balzar	70	44.5	24.00	51.08	27.58	6.97
Colimes	124.57	58.00	92.20	217.11	27.90	7.09
Santa Lucía	160.45	69.00	84.67	260.94	28.57	7.22
Daule	205	69.29	280.50	82.30	28.52	7.34
La Aurora	246	70.0	45.00	180.40	26.90	7.50

ESTACION	KM	Conductividad (µS/cm)	Oxígeno Disuelto (mg/l)	Amonio Total (mg/l)	Nitratos (mb/l)	Nitrógeno Total (mg/l)

Pichincha	20	76.73	1.80	0.0020	0.24	1.08
Balzar	70	89.33	2.46	0.0023	0.23	0.66
Colimes	124.57	133.29	3.40	0.0009	0.31	3.04
Santa Lucía	160.45	145.00	3.77	0.0094	0.19	0.92
Daule	205	149.13	4.83	0.0053	0.69	1.07
La Aurora	246	155.67	4.54	0.0018	0.66	1.66

ESTACION	**KM**	**Fósforo Total (mg/l)**	**DBO 5 (mg/l)**	**Coliformes Fecales (NMP/100 ml)**
Pichincha	20	0.25	5.77	883.32
Balzar	70	0.26	5.71	2197.00
Colimes	124.57	0.35	5.44	863.78
Santa Lucía	160.45	0.26	6.42	622.10
Daule	205	0.26	5.17	1104.30
La Aurora	246	0.28	4.86	123.40

ESTACION	**KM**	**PLAGUICIDAS / PESTICIDAS**		
		Organoclorados Totales (µg/l)	Organofosforados Totales (µg/l)	Carbámicos (µg/l)
Pichincha	20	0.98	0.29	0.02
Balzar	70	0.35	1.33	0.07

Colimes	124.57	0.27	1.35	0.18
Santa Lucía	160.45	0.62	0.77	0.17
Daule	205	0.54	2.32	0.09
La Aurora	246	0.07	0.08	0.09

Fuente: Investigación sobre la Contaminación en el río Daule, Universidad Agraria del Ecuador, 2011

Los resultados obtenidos en la Investigación sobre la Contaminación en el río Daule, desarrollados por la Universidad Agraria del Ecuador, indican que, en todas las estaciones, la concentración de oxígeno disuelto se encuentra por debajo de los 5 mg/l que es el mínimo permisible para la conservación de la vida acuática. Sobre todo, en Pichincha, donde el 72% de las mediciones tuvieron una concentración inferior a 2 mg/l. Esta baja concentración de oxígeno se debería a las descargas de agua anóxicas desde la presa Daule Peripa. En 245 km de recorrido hasta el puente La Aurora, al norte de Guayaquil, el río Daule no se recupera de la baja concentración de oxígeno debido al aporte de aguas con materia orgánica que se originan en los centros poblados y con nutrientes (nitrógeno y fósforo) que son arrastrados con las lluvias, desde las áreas con cultivos agrícolas hasta el río Daule.

Los centros urbanos y el uso pecuario (30% de su superficie) de la cuenca del río Daule producen que a lo largo del río Daule se encuentren elevadas concentraciones de coliformes fecales, que son indicadores de la presencia de micro organismos patógenos. La mediana a lo largo del río es de 93 NMP/100 ml (número más probable de colonias por cada 100 mililitros) que, aunque está por debajo de los 200 NMP/100 ml que es el límite para uso recreacional del agua, hay valores extremos que harían que algunos sitios no puedas ser utilizados como balnearios públicos, sobre todo en Balzar, Pichincha y aguas abajo de Daule.

Un indicador de contaminación por fuentes agrícolas es la presencia de exceso de nutrientes

y de residuos de plaguicidas. En el río Daule tanto el nitrógeno como el fósforo se encuentran en concentraciones sobre las recomendadas para prevenir afloraciones masivas de cianobacterias. También se han encontrado 7 plaguicidas organoclorados, 6 organofosforados y 2 carbamatos. Aunque, la suma de sus concentraciones está por debajo del valor máximo permitido por la normativa nacional, para aguas continentales, se han encontrado restos de Lindano, Endrín y Heptacloro, los mismos que son de uso prohibido en Ecuador, desde hace 15 años.

Estos biocidas se han encontrado en las estaciones Pichincha, Balzar, Colimes, Santa Lucía y sobre todo Daule, donde se encontraron 4 organoclorados en concentraciones sobre los límites considerados de riesgo agudo y crónico para invertebrados acuáticos.

Por las características del Proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity”, no se generarán descargas de aguas residuales, que puedan afectar el recurso agua.

6.1.2 Clima.

6.1.2.1 Clasificación Climática.

Daule se encuentra situada en una región de clima cálido y seco, que corresponde al subtipo climático de sabana tropical. La subestación estaría ubicada en una zona donde el clima ha sido clasificado como Megatérmico Semi Húmedo.

Las características climáticas del cantón Daule son bastante uniformes, se encuentra en dos zonas climáticas (según la clasificación de Pierre Pourrot, 1995).

Una parte sur y occidental con Clima Megatérmico Semi – Húmedo, con temperatura entre 25 y 26 ºC y precipitación entre 900 y 1000 mm que corresponde al sector del bosque seco de los cerros Vista Alta en la Parroquia Los Lojas. El resto del cantón cuenta con clima Tropical Megatérmico Húmedo.

6.1.2.2 Parámetros Climáticos de Interés.

Temperatura

En base a la información obtenida por el INAMHI, la Temperatura Media Anual es 26ºC.

Precipitación

Se registra una precipitación media anual de 1210 mm, con un promedio mensual de 100 mm. La estación lluviosa se extiende desde noviembre hasta abril, mientras que la estación seca comienza en mayo y culmina en octubre.

Humedad Relativa

Se registra una Humedad Relativa Media Anual (88%), según datos del INAMHI.

Vientos

De acuerdo a los datos anuarios del INAMHI, la velocidad de viento media es 6.24 m/s. En el área de influencia los vientos que predominan tienen dirección del Este al Oeste.

Nubosidad

El cielo del Cantón Daule se muestra con alta nubosidad, presente valores constantes durante casi todo el año (7/8), el tipo de nubes varía de acuerdo a la época del año.

6.1.3 Recurso Suelo.

6.1.3.1 Relieve.

El relieve del cantón Daule, presenta dos sectores bien definidos en su topografía, uno mayoritariamente plano, con pendientes que oscilan entre 0 a 3% que usualmente se asocian con valles indiferenciados, inundados parte del año y aprovechados mayoritariamente para cultivos de arroz (zonas aluviales) y que representan aproximadamente el 80% de la extensión del cantón. El otro gran sector ubicado hacia el suroeste del territorio, en la parroquia rural Los Lojas aparecen un grupo de elevaciones (derivación de la cordillera Chongón – Colonche), esta zona alta ocupa aproximadamente el 10% del total del territorio cantonal en la cual la cota más elevada está alrededor de los 300 m.s.n.m. Actualmente, esta zona alta, es parte de la parroquia satélite urbana La Aurora, en donde encontramos sectores colinados con intenso

desarrollo urbano y áreas de explotación de canteras de material pétreo.

Mapa 4. Relieve

Fuente: Sistema Nacional de Información – SNI de Semplades. Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015 - 2025
Elaboración: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014

6.1.3.2 Geología y Geomorfología.

El cantón Daule se ubica sobre tres unidades geológicas que tienen origen de tipo deposicional y tectónico erosivo: Llanura aluvial reciente con 64.5%, Llanura aluvial antigua con 21.33% y Cordillera Chongón – Colonche con el restante 10.32%. En estos sectores se desarrolla una llanura aluvial donde predominan los sedimentos del cuaternario y terrenos superficiales. Por las características litológicas estos materiales son de fácil erosión especialmente con la presencia de fuertes precipitaciones.

- Llanura aluvial antigua

Se ubica en los cantones Daule y Salitre, se caracteriza por su mayor formación y presencia de las subdivisiones características de una llanura aluvial como son: diques, basines, complejos de orillares, terrazas, etc. Corresponde a una llanura aluvial que ha sufrido procesos

de degradación.

- Llanura aluvial reciente

Corresponde a una extensa área geográfica plana o ligeramente ondulada. Esta llanura tiene una altitud, en su mayor parte menor a 5 m., presentando terrenos planos y ondulados, bancos, basines, meandros y cauces abandonados.

- Valles aluviales

Estas geoformas son depósitos aluviales de textura variable, localmente cubiertos por proyecciones piro plásticas recientes y corresponden a las zonas de influencia de los ríos Daule, Colimes, Pedro Carbo, Chilintomo, Bulubulu y Cañar. En ellos se hallan presentes terrazas en diferentes niveles (bajo y lecho actual, medio y alto), bancos y diques aluviales, meandros abandonados, basines y valles indiferenciados.

Tabla 2. Geología

FORMACIONES GEOLOGICAS	**DESCRIPCION**	**SECTORES**
Llanura aluvial reciente. Depósitos aluviales de textura variable (arcillas, limos y arenas no consolidados)	Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.) Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.	Sectores: El Laurel, Juan Bautista Aguirre, Lilmonal, influencia directa de los ríos Daule, Pula, Jigual, Jaboncillo. Nivel plano (Farolito, Piñal del frente, Los Pozos, Santa María, Capricho, Salto, Recinto Pajonal de arriba, El Prado, Los Jazmines de abajo, El Coral). Dique o banco aluvial (Rinconada, Naupe, La Clarisa, La Estancia, Desvió de Las Cañas, Palo Colorado). Nivel Ondulado con presencia de agua (Recinto Boquerón, La Auxiliadora, Guachapelí, Porvenir, Guabito, Yolán).
Llanura aluvial antigua. Formación Pichilingue.	Se describe a esta formación como un complejo sedimentario principalmente	Superficie poco disectada: Laurel, Limonal (El Cerrito, Las Caritas, Santa Rosa,

	de origen fluvial, que se interdigita en su extremo Norte con la Formación San Tadeo y hacia el Este con los conos de deyección que se presentan en el pie del monte.	Colorado de abajo). Superficie disectada (La Soraya, Brisas del Daule)
Depósitos aluviales de textura variable (arcilla y limo no consolidados). Formación Piñón (Rocas ígneas básicas, diabas, basaltos y ocasionalmente pilow lavas).	El nombre está tomado del río Piñón. Pertenece al Cretácico Inferior y parte del Cretácico Superior. Está compuesta en su mayoría de rocas extrusivas tipo basalto o andesita basáltica. En la localidad tipo consiste de piroclásticos no estratificados, con lavas porfiríticas, brechas y aglomerado de tipo basalto interestratificado. A veces se ven las estructuras “pillow” en los basaltos. Aglomerados ocurren en cantidad menor, así como argilitas tobáceas, limolitas y areniscas en capas delgadas.	Relieve colinado bajo (San Jacinto). Relieve colinado alto (La Envidia). Relieve colinado medio (Cooperativa San Guillermo, Tierra Blanca).
Rocas graníticas	Se trata de un material de construcción de gran calidad que resiste grandes cargas; si se pule aumenta su resistencia a los agentes atmosféricos y a las altas temperaturas.	Sector donde se encuentran las urbanizaciones. La Aurora (Las urbanizaciones obre este tipo de suelo están asentadas en antiguas canteras).

Fuente: CLIRSEN
Elaboración GAD Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2014.

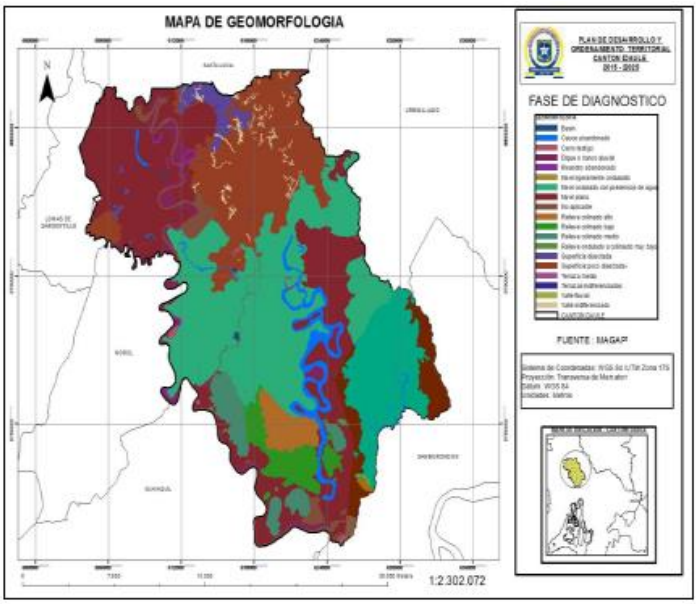
De manera general, la geomorfología predominante son los depósitos aluviales, que van desde plano hasta ligeramente ondulado, diques, cauces secos y basines con una pendiente dominante del 0 – 2% y un desnivel relativo de 0 – 5 m., ocupando estas características una extensión aproximada de 35600 Has., que representa el 65% del área del cantón.

Luego le sigue la geomorfología deposicional, ligeramente disectada, valles fluviales, terrazas medias y terrazas indiferenciadas, con una pendiente dominante de 2 – 5%, desnivel relativo de 0 – 5 m., que ocupan una extensión aproximada de 14.245 Has., que representan el 26&

del cantón.

Finalmente, el tectónico erosivo que va desde relieve ondulado a colinado bajo, medio y alto, con una pendiente natural del 12 – 40% con un desnivel relativo de 6 – 200 m., con una extensión aproximada de 4931 Has., que representan aproximadamente el 9% de la extensión del cantón y que son las únicas colinas altas del cantón, ubicadas hacia el sur del área urbana La Aurora.

Mapa 5. Geomorfología



Fuente: PDyOT del Cantón Daule 2015 – 2025

6.1.3.3 Suelos.

El cantón se encuentra incrustado en la parte sur de la cuenca del Río Guayas, ocupando una amplia extensión del valle del Daule. La topografía del terreno es relativamente plana, con pocas elevaciones.

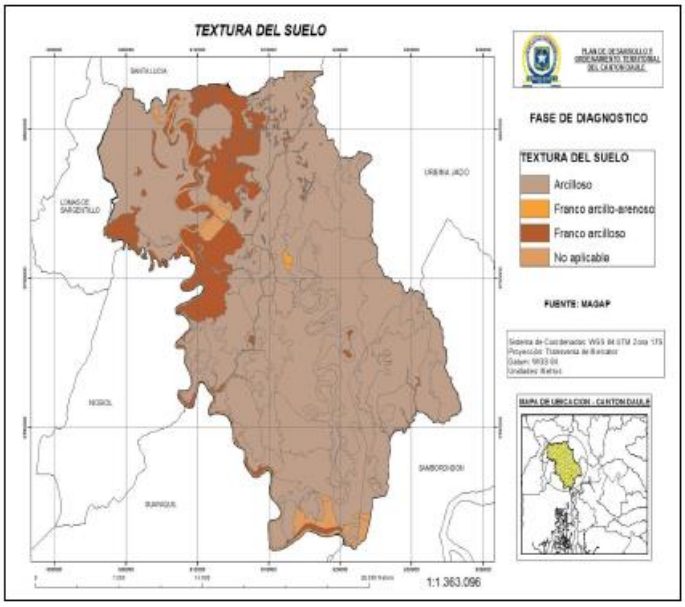
Los tipos de suelo que se encuentran en el área corresponden al grupo de los vertisoles y entisoles, con poca presencia de inceptsoles.

Los vertisoles son suelos arcillosos, que presenta como característica la presencia de grietas anchas y profundas en la temporada seca del año. Por lo general cuenta con poca materia orgánica, alta saturación en la base. Debido a las propiedades de las arcillas, cuando los

vertisoles son humedecidos se vuelven muy pesados, mientras que cuando están secos son duros.

Existen áreas con pendientes entre el 2% y 8%, sin un patrón definido de distribución, se ha desarrollado un suelo profundo, franco limoso, de color pardo oscuro en la parte superficial y prado amarillento en profundidad. En las partes planas, estos suelos son ligeramente ácidos, ricos en materia orgánica, con menos del 50% de saturación de bases, con una capacidad de retención de aguas mayor a 100%.

Mapa 6. Textura del Suelo



Fuente: Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015 - 2025
Elaboración: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, 2014

6.1.3.4 Uso y Cobertura del Suelo.

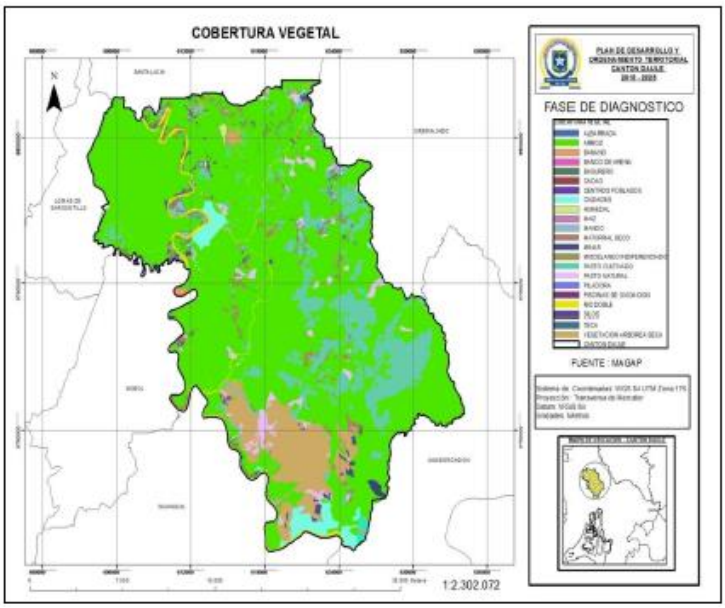
El Cantón Daule está cubierto en su mayoría por cultivos de arroz que ocupan aproximadamente el 70% de la superficie del cantón; el segundo cultivo en importancia es el pasto cultivado con el 8.58% distribuido indistintamente en todo el cantón. Es importante destacar la presencia de cobertura natural compuesta por vegetación arbórea seca (bosque seco), matorral seco y pasto natural con la cobertura de 12.97%.

Tabla 3. Análisis comparativo de los Usos de Suelo, Unidad de Uso o Cobertura Vegetal

DESCRIPCION	AÑO 2008 (Has)	%	AÑO 2013 (Has)	%	DIFERENCIA (Has)	%
Bosque	4.865.44	100	4.775.00	98.14	-90.44	-1.86
Humedales	431.50	100	131.50	0.00	0.00	0.00
Áreas agropecuarias	43.870.00	100	43504.00	99.17	-366	-0.83
Zonas Urbanas	1.249.04	100	1698.52	135.99	449.48	35.99
TOTAL	50.115.98	100	50.109.02		220.02	

Fuente: Mapas SIN-SIGRENA-CLIRSEN
Elaboración GAD Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2014

Mapa 7. Uso de Suelo



Fuente: CLIRSEN – SIGRENA – SIN – MAGAP
Elaboración: GAD Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, 2014

Por las características del proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity” no se generarán afectaciones al recurso suelo.

6.1.4 Recurso Aire.

La calidad de aire en la zona de estudio está influenciada por las actividades constructivas que se realizan en los alrededores, la presencia de vehículos de uso público y privado y relacionado con la actividad comercial. Por otro lado, la actividad agrícola y utilización de fungicidas, pesticidas y otros químicos que se emplean, constituyen uno de los principales elementos contaminantes del aire.

6.2 Medio Biótico

La zona donde se desarrollarán las actividades constructivas del proyecto Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Sambocity, no se identificó zonas extensas de bosques, ni zonas de patrimonio cultural nacional.

Sin embargo, se ha realizado una descripción en aspectos como flora y fauna terrestre identificadas en la zona de estudio durante la visita de campo y las especies más representativas, pues existen especies de flora y fauna que tienen poca importancia para la conservación biológica, mayoritariamente son especies colonizadoras, típicas de ambientes alterados.

6.2.1 Flora.

6.2.1.1 Metodología.

Se empleó el Sistema de Evaluación Ecológica Rápida (EER de Sobrevilla y Bath, 1992) y los resultados se han expresado como unidades de muestreo detectadas durante cuatro horas de observación.

El levantamiento de información de campo, realizado a través de recorridos en la zona se contrastó con información bibliográfica disponible: Flora del Ecuador, Erwin Patzelt, 1985.

Debido a que el proyecto se ejecutará en un área urbana, altamente intervenida por la actividad humana, la flora que se encontró es de tipo ornamental, dentro de jardines de las viviendas.

6.2.1.2 Resultados

En la vegetación del cantón Daule, existe una homogeneidad de especies herbáceas. También existe vegetación arbórea del tipo arbustiva, que constituye una formación vegetal baja o muy baja heterogénea, con dominio de árboles leguminosos. Especies arbóreas dominantes son el samán y el algarrobo. En la zona montañosa (Parroquia Los Lojas) existen árboles nativos como guachapelí, algarrobos, matapalo, guarumo, sapan, madera negra, jobo, ciruelos, guanábana, guayacán, bototillo, chirigua, balsa, ceiba, cascol, vainillo, caimitillo, nigüito, amarillo, palo de sandía, palo prieto, palo colorado, seca, pepa de vaca, lluvia de oro, cabo de hacha, matasarna, barbasco, chalú, tierra espino, compoño, aromo de cerro, Fernán Sánchez, ébano, palo de vaca, colorado, jaboncillo, paipái, cojojo, mate, bototo, Guasmo, sapan de paloma, pechiche y otros, sobre la biodiversidad del cantón Daule.

Los resultados obtenidos en los muestreos, demuestran que se trata de una zona altamente influenciada por las actividades antropogénicas, existiendo poca diversidad de flora ornamental, en los jardines y patios de las viviendas.

Debido a que el proyecto se ejecutará en un área urbana, altamente intervenida por la actividad humana, la flora que se encontró es de tipo ornamental, dentro de jardines de las viviendas. No se detectaron especies vegetales en peligro de extinción o vulnerables.

6.2.2 Fauna.

6.2.2.1 Metodología.

La identificación de la avifauna se realizó por medio de observaciones Las observaciones se realizaron durante tres días en horario de 07h00 a 12h00.

La identificación de Mamíferos se realizó por medio de dos recorridos en sentido paralelo y perpendicular al Área de Influencia.

Para determinar el grado de vulnerabilidad se utilizó la publicación de UICN – SUR, Libro Rojo

de Mamíferos (2001), se complementó con indagaciones a los pobladores y trabajadores locales, lo cual permitió tener otros datos de la presencia de ciertas especies animales no identificadas en el campo, así como también el uso que las especies tienen por parte los pobladores, además se utilizó Documentos Técnicos y Listados de Especies disponibles en la bibliografía: Fauna del Ecuador, Erwin Patzelt, 2004.

6.2.2.2 Resultados.

Abundan un sinnúmero de aves silvestres y muchos animales de caza como venados y tigrillos. Existen un alto número de potreros donde pastan miles de vacas, toros y terneros[12].

Sin embargo, en la zona de influencia directa solo se percató que los insectos son los dominantes en este sector debido a su característica de altamente intervenido; la fauna es muy pobre en el sector.

De las observaciones realizadas IN SITU y el recorrido a lo largo del área, se detectaron lagartijas (*Ameiva sp*); los insectos como las moscas (*Díptera*) y los mosquitos (*Culicidae*).

Las especies de aves, identificadas no se encuentran registradas en la lista de aves en peligro de extinción, de acuerdo a los criterios establecidos por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN). Tampoco corresponden a especies de aves migratorias ni a nichos ecológicos, puesto que debido a que durante la observación IN SITU no se detectó sitios de anidación, por tratarse de áreas altamente intervenidas por viviendas y reducido número de árboles.

Durante la observación IN SITU no se observaron mamíferos vacunos o caballos.

6.3 Medio Socioeconómico y Cultural

6.3.1 Metodología Componente Social.

La metodología utilizada para la determinación del medio físico, ha incluido la recopilación y revisión de información técnica de tipo secundaria, correspondiente a la Parroquia Urbana

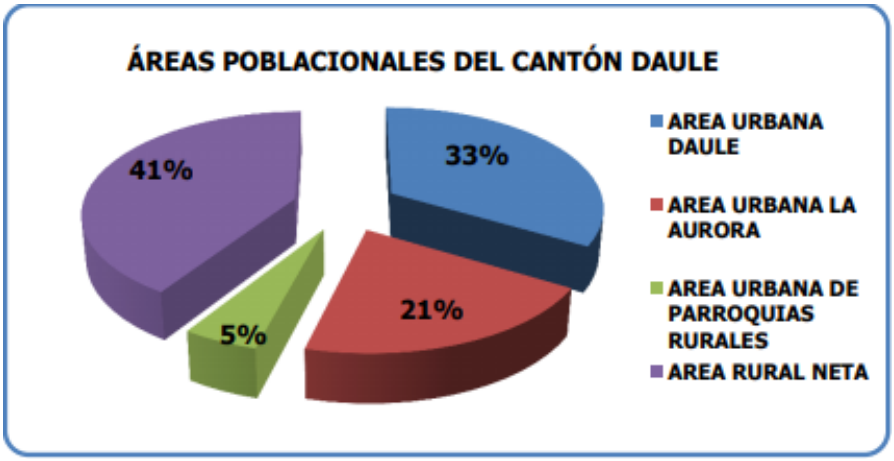
[12] Historia de las parroquias del cantón Daule, Charles J. García Plúas, 2006.

Satélite La Aurora, del Cantón Daule, Provincia del Guayas, tales como: información bibliográfica sobre estudios realizados en la zona de estudio, datos del último censo realizado, planes de ordenamiento territorial e información relevante recopilada.

6.3.2 Caracterización de Aspectos Socioeconómicos y Culturales.

Demográficamente hablando, el cantón Daule presenta cuatro sectores poblacionales con lógicas socio – económicas diferentes, de estos tres tienen categoría urbana. Hay que señalar que, bajo esta salvedad, el cantón Daule sigue siendo eminentemente agropecuario.

Gráfica 1. Población



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010
Elaboración: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule. 2014

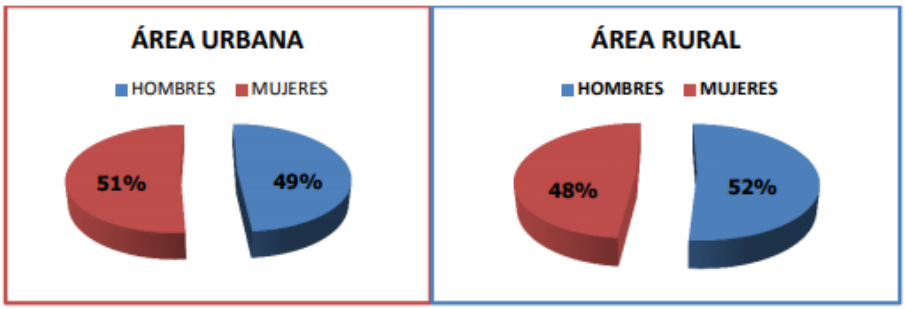
6.3.3 Perfil Demográfico.

6.3.3.1 Edades.

La población adulta y joven adulta constituyen el 45.04% de la población de la parroquia, casi equivalente a la población infantil, niñez, adolescencia y juventud juntas.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010 se conoce que a nivel cantonal el 50.03% de la población son hombres, mientras que el 49.97% son mujeres. Sin embargo, esta paridad no es del todo cierta, si la comparamos por género y área, urbana y rural.

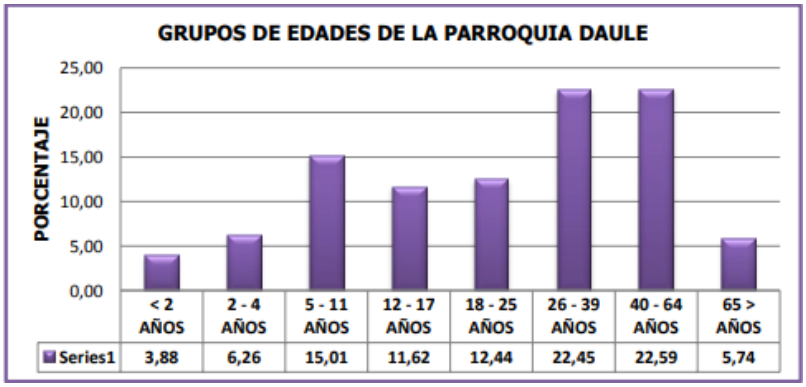
Gráfica 2. Distribución de Población por Género en el Área Urbana y Rural



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010
Elaboración: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule. 2014

Mientras que a nivel cantonal la población de género es prácticamente pareja, a nivel de áreas comienzan a ver el incremento de la población de mujeres en el área urbana y su decrecimiento en rural. Esta situación no es particular del cantón, es una característica de las áreas rurales de la costa ecuatoriana, que tiene como causa la expulsión del campo de la mano de obra femenina por el sostenimiento invariable de un sistema agro-productivo que la margina. Esto está muy ligado a las nuevas condiciones, sobre todo en el acceso a la educación media y superior.

Gráfica 3. Distribución Etaria de la Parroquia Daule de Acuerdo al Censo 2010

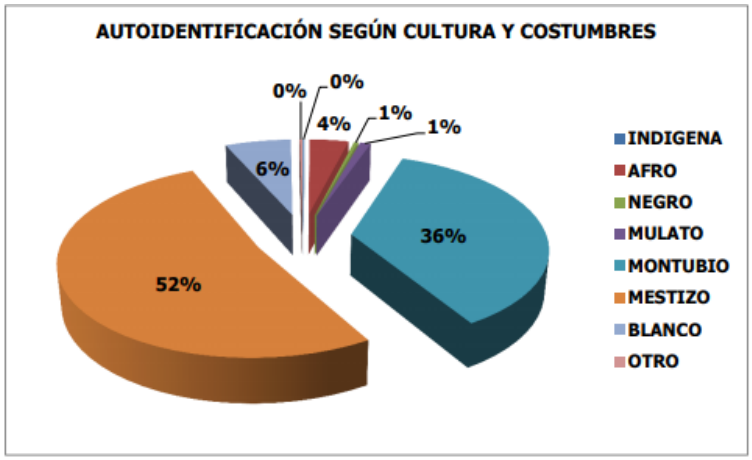


Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010
Elaboración: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule. 2014

6.3.3.2 Grupos Étnicos.

La población dauleña mayoritariamente se autodefine como mestiza (51,93%) y como montubia (36,08%), seguidos a mucha distancia de los que se consideran blancos (6,35%) y afros o negros (4,17%), y como grupo totalmente minoritario, los que se consideran indígenas (0,16%).

Gráfica 4. Autoidentificación por Cultura y Costumbres

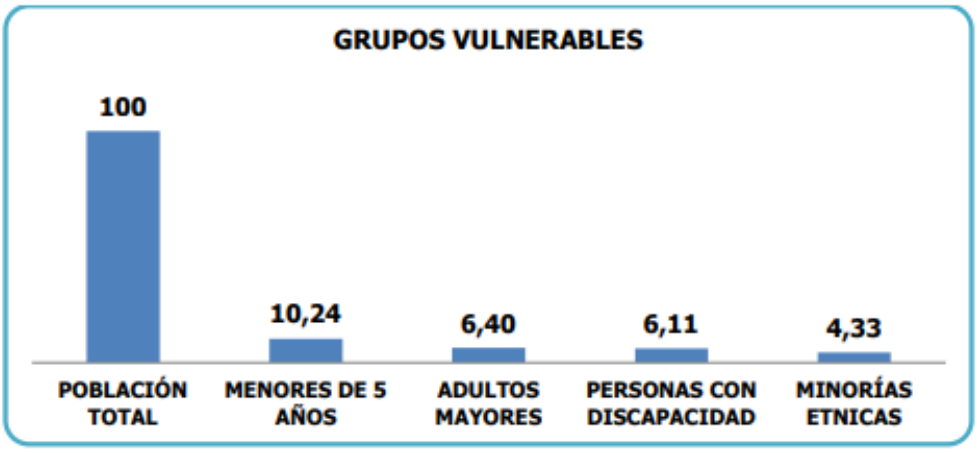


Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010
Elaboración: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule. 2014

6.3.3.3 Grupos de Atención Prioritaria

Para efectos de las políticas de protección de derechos que cierre la brecha de desigualdades en el territorio se debe considerar las poblaciones que tienen mayor discriminación y exclusión social como son menores de 5 años (10.24%), adultos mayores de 65 años (6,40%), personas con discapacidad permanente (6,11%), minorías étnicas (4,33%).

Gráfica 5. Grupos de Atención Prioritaria



Fuente: INEC – Censo de Población y Vivienda 2010
Elaboración: GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule. 2014

6.3.3.4 Población Flotante.

La “población flotante” entendida como aquella población que de manera permanente,

temporal o esporádica acude al cantón a realizar una determinada actividad, pero, una vez terminada, regresa a su cantón de origen. Un caso particular de este tipo de población se genera a través del Turismo. En el cantón, existe poca información para determinar la cantidad, características y tipos de población flotante. Sin embargo, se lo enuncia con la finalidad de establecer su importancia, tanto en la demanda de espacios públicos, equipamiento e infraestructura, como también en los medios de transportación.

6.3.3.5 Inmigración

Inmigración es el fenómeno demográfico en el que un individuo o grupo de individuos de otros espacios geográficos, llegan a establecerse en un territorio determinado. La inmigración puede ser total si se rompe todo vínculo (excepto el comunicacional) con su hábitat de origen; y parcial, si sus vínculos con su nuevo hábitat son exclusivamente de carácter residencial.

Para el presenta análisis se considera el periodo de inmigración 1996 – 2001 y el periodo 2005 – 2010, registrados en el Censo de Población y Vivienda 2001 y 2010 respectivamente.

En términos generales no solo se incrementó porcentualmente el flujo migratorio desde Guayaquil a Daule, sino que también creció más del 900% en relación al flujo del periodo 1996 – 2001.

6.3.3.6 Emigración.

Emigración es el fenómeno demográfico en el que un individuo o grupo de individuos salen de un hábitat para establecerse en otro de manera indefinida. La emigración puede ser total si se rompe todo vínculo (excepto el comunicacional) con su hábitat de origen; y parcial o flotante, si mantiene vínculos permanentes con su hábitat de origen, excepto el residencial.

El principal destino de los migrantes durante el periodo 1996 – 2001 todavía lo constituía la ciudad de Guayaquil, pero dado el desarrollo de otras áreas geográficas, para el periodo 2005 – 2010, sigue teniendo fuerza la emigración hacia Guayaquil, pero ha crecido el flujo hacia otros lugares, principalmente dentro de la provincia del Guayas.

6.3.4 Alimentación y Nutrición.

Según el Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), a nivel del Cantón Daule, se abastecen de alimentos por programas de ayuda social del gobierno de turno, en el que los targets son personas o grupos sociales que sufren de deficiencias alimentarias y aquellos grupos poblacionales que requieran un refuerzo de sus necesidades nutricionales, como niños, mujeres en lactancia y en estado de embarazo.

6.3.4.1 Desnutrición.

A nivel del cantón Daule, los indicadores de desnutrición crónica[13] presentan valores muy diferenciados si corresponden a los de la Cabecera Cantonal (10,76%) o a los de las parroquias rurales, principalmente Laurel (5,58%), Limonal (6,72) y Los Lojas (5,54%).

Es de destacar que, en estas tres parroquias, los índices de desnutrición crónica se sitúan por debajo de los existentes en la cabecera cantonal, o en la parroquia rural Juan Bautista Aguirre (9,14%) o en Daule (9,06%).

6.3.5 Salud.

El Sistema Integrado de Indicadores Sociales del Ecuador (SIISE), a partir de las estadísticas vitales contenidas en el ERAS (Estadísticas de Recursos y Actividades de Salud-ERAS, INEC 2007), establece los Recursos y Servicios existentes para la prestación de los servicios correspondientes.

En relación con el número de médicos, 144 son los profesionales que prestan su servicio en las instituciones de salud del Cantón Daule; de entre ellos, la mitad lo hace en la ciudad de Daule y el 47,2% en la periferia de la misma. Solo cuatro médicos laboran en casas de salud públicas de las parroquias rurales (apenas el 2,8% del total): dos en Laurel, uno en Limonal y

[13] La desnutrición crónica es el resultado de desequilibrios nutricionales sostenidos en el tiempo; se refleja en la relación entre la talla del niño o niña y su edad. Para el presente caso, el indicador es desnutrición crónica corresponde al porcentaje de niños o niñas menores de 5 años que muestran indicios de baja talla para su edad o desnutrición en un determinado año.

otro en Los Lojas. Cabe indicar que existen más médicos que brindan atención privada que aquellos que lo hacen en casas de salud sostenidas por el fisco (62,9% y 37,1%, respectivamente).

De acuerdo al Plan para el Desarrollo Integral de la Economía del cantón Daule, la tasa de mortalidad infantil es de 3,6 por cada mil nacidos vivos; las principales enfermedades que afectan a los niños del cantón de 0 a 5 años son parásitos (38,5%), gripe (34,6%) y diarrea (17,7%). Los mayores de 5 años están afectados por gripe (30,8%), parásitos (23%), paludismo (23%) y enfermedades de la piel –sarna- (7,7%). Estos resultados revelan una relación directa de las enfermedades con el déficit de servicios de agua potable y salubridad.

6.3.6 Educación.

Los índices de analfabetismo presentan una diversidad marcada en cada una de las áreas del cantón; en orden de importancia, el menor índice de participación de analfabetos entre la población de quince y más años está presente en el área urbana de la Cabecera Cantonal (el 4,8%).

En los demás sectores, tanto en las Parroquias Rurales como en el área rural de la Cabecera Cantonal (su periferia), los índices son ostensiblemente superiores, pues presentan una participación mayor de entre dos a seis puntos porcentuales que el analfabetismo del total cantonal. Es de enfatizar que en dos de las parroquias rurales se encuentran los índices extremos de participación: Limonal tiene un 10,7% de analfabetismo, y en Laurel el 14,9% de su población es analfabeta.

En relación con la escolaridad presente en el cantón, se aprecia que es mayor el nivel de grados aprobados por la población del área urbana de la cabecera cantonal (10,1 grados en promedio).

Cuando se visualiza el grado alcanzado por la población por nivel de escolaridad, en el ámbito del total cantonal se aprecia que la primaria completa es la de mayor representación,

siguiéndole en orden de importancia la secundaria completa y la instrucción superior. Esta misma tendencia se expresa a nivel del área rural de la cabecera cantonal y en las parroquias rurales del cantón Daule, aunque con índices de participación más marcados. La tendencia no se aplica a nivel del área urbana de la cabecera cantonal, pues allí se manifiesta con mayor representación los participantes en la secundaria completa, seguidos por el nivel Instrucción Superior y la Primaria completa, con una participación bastante similar (21,9% y 21,5%, respectivamente).

6.3.7 Vivienda.

Como referencia y por las relaciones con el Sistema Social y Cultural, mencionamos que, en el Sistema de Asentamientos Humanos[14], las variables y sus respectivos indicadores a nivel cantonal de acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010 son:

a) Porcentaje de viviendas con acceso a agua entubada por red pública (50.8%).
b) Porcentaje de viviendas con acceso a red de alcantarillado (21.3%).
c) Porcentaje de viviendas con servicio eléctrico (93%).
d) Porcentaje de hogares cuya vivienda es propia (50.3% total; 32,7% urbana, 17,7% rural).
e) Porcentaje de viviendas con servicios de recolección de basura (52.4%).

De acuerdo al INEC, el nivel de pobreza en el cantón por Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) es del 75% de la población, mientras que el nivel de pobreza extrema por el mismo concepto alcanza el 45,40% de la población.

6.3.8 Estratificación.

De acuerdo a la información proporcionada por el departamento de Avalúos y Catastros del GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule, en el cantón están registrados 89.118 predios,

[14] SENPLADES: Guía de contenidos y procesos para la formulación de planes cantonales de desarrollo y ordenamiento territorial, Documento de Discusión Interna en proceso de revisión, Quito, febrero, 2010.

de los cuales aproximadamente 42.250 corresponden a códigos catastrales de lotes del Camposanto Parque de la Paz, por lo tanto, en predios correspondientes a usos para construcción tanto públicos como privados se registran 46.868.

Desde el año 2001 en el cual se crea el área urbana La Aurora mediante Ordenanza 397 publicada en el Registro Oficial del 24 de agosto del 2001, se asiste a un explosivo desarrollo urbanístico de la misma, debido a su vecindad con la ciudad de Guayaquil y al avance de la mancha urbana de la metrópoli debido al proceso de conurbación. Actualmente existe un total de casi 30 mil predios catastrados por el GAD Ilustre Municipalidad del cantón Daule exceptuando al Campo Santo Parque de La Paz debido al enfoque hacia los planes habitacionales que se asientan principalmente en el área urbana La Aurora.

6.3.9 Infraestructura Física.

6.3.9.1 Agua.

En el sector, parroquia urbana Satélite La Aurora, existen 18 urbanizaciones que cuentan con todos los servicios de infraestructura sanitaria. Estas urbanizaciones son abastecidas en su totalidad por un sistema de agua potable operado por la empresa AMAGUA, quienes compran el agua en bloque, a INTERAGUA. Esto significa que existe una cadena que pasa por tres empresas para la provisión de agua de estas urbanizaciones. Evidentemente, esto eleva los costos de m^3 del agua debido a la participación de un mayor número de personal y equipo encargado del manejo y operación del sistema.

6.3.9.2 Alcantarillado.

En la parroquia urbana satélite la Aurora, las 18 urbanizaciones, solo 7 tienen sus sistemas de alcantarillado sanitario bajo control de AMAGUA, el resto de urbanizaciones los operan de manera privada mediante plantas de tratamiento. El problema mayor se presenta con los sistemas de alcantarillado, en los aspectos relacionados con el tratamiento del agua, ya que cada urbanización cuenta con su propio sistema. Esta situación encarece considerablemente

la operación de los sistemas, más aún si se tiene en cuenta que la gran mayoría son plantas de lodos activados que requieren, para cumplir con los estándares de calidad de los efluentes, de una operación especializada.

6.3.10 Actividades Productivas.

La principal actividad del cantón, de acuerdo a la distribución laboral de la PEA es la actividad de agricultura y ganadería con el 36,58%. Cabe indicar que el 69,17% de los menores de 15 años que trabajan lo hacen en esta actividad; de igual forma, el 62,37% de adultos mayores. Las actividades que le siguen en importancia son el comercio al por mayor y menor con el 19%, industria manufacturera con el 6,62%, transporte y almacenamiento con el 5,62% y el sector de la construcción con el 5,06%.

Es necesario considerar que la PEA femenina tiene otra estructura ocupacional ya que el 29,06% está vinculada al comercio al por mayor y menor, el 13,74% a actividades en los hogares como empleadores, el 12,82% a la enseñanza, 7,56% a la industria manufacturera y el 5,79% a actividades de atención de la salud humana.

Como se señaló anteriormente, la PEA femenina es mucho menor a la masculina y está prácticamente desvinculada a la actividad de agricultura y ganadería, donde se concentra la mayor parte de la actividad en el cantón. Otro punto que cabe señalar al respecto es que la segunda gran actividad de la mano de obra femenina es en “los hogares como empleadores”, cuyo concepto no está del todo claro ya que tiene la connotación de que la mujer emplea y no es empleada, lo que equivaldría a decir “jefe de negocio”. Habrá que ver cuántas de estas mujeres tienen ingresos propios que genere su actividad en el hogar.

6.3.11 Arqueológico.

En el sitio donde se realizará la construcción de una Subestación Eléctrica en Sambocity por parte de la compañía CNEL, no existen estudios que demuestren que en el sector existen vestigios arqueológicos.

6.3.12 Transporte.

Actualmente, la trama vial nacional y provincial conecta al territorio del cantón Daule con el resto del país a través de algunos corredores arteriales, éstos son:

- E 48, vía Guayaquil-El Empalme.
- E 482, vía Nobol – Montecristi.
- E 485, Daule-T de Baba.
- E 486 vía Aurora – T de Daule.

6.3.13 Campo Socio – Institucional.

El Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del Cantón Daule, tiene la competencia para gestionar, autorizar, supervisar y controlar el uso del suelo en su jurisdicción territorial.

El mapeo de actores públicos, privados y de la sociedad civil se presenta a continuación:

a. Actores Públicos

- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Ilustre Municipalidad del cantón Daule.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Juan Bautista Aguirre.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Limonal.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Laurel.
- Gobierno Autónomo Descentralizado de la Parroquia Los Lojas.
- Ministerio de Inclusión Económica/ y Social / MIES.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuicultura y Pesca / MAGAP.
- Banco Nacional de Fomento / BNF.
- Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025.
- Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria / INIAP.
- Ministerio de Educación.

- Ministerio de Salud.
- Corporación Nacional de Electrificación / CNEL.
- Corporación Nacional de Telecomunicaciones / CNT.
- Policía Nacional.
- Comisión de Tránsito del Ecuador.

b. Organizaciones No Gubernamentales

- Iglesia Católica.
- Centro de Promoción Rural / CPR.
- Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural / RIMSIP.
- Fundación María Luisa Gómez.
- Fundación de Desarrollo Social / FEDESO.
- Federación Nacional de Organizaciones Campesinas, Indígenas y Negras / FENOCIN.
- Fundación para el Desarrollo Agrícola y Rural / FUNDAR.
- Centro Andino de Acción Popular / CAP.
- Fundación Heifer Ecuador.

c. Organizaciones Gremiales

- Juntas de Riego.
- Asociación de Ganaderos.
- Asociación de Arroceros.
- Asociación de Agricultores.
- Asociación de Operarios de Maquinaria Agrícola.
- Centros Agrícolas.
- Asociación de Comerciantes Minoristas.
- Asociaciones y/o Colegios de Profesionales.

d. Organizaciones Sociales

- Asociación de Personas No Videntes.
- Asociación de Personas con Discapacidades.
- Red de Protección a la Infancia.
- Red de Protección al Adulto Mayor.
- Red de Lucha con el Alcoholismo y la Drogadicción.

Pese a la cantidad y calidad de los actores sociales en el cantón, estos pocas veces han establecidos espacios de diálogo para temas concernientes a la realidad del cantón a más de los espacios propios de participación dentro del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del cantón, y que aún en estos espacios, es notoria la poca importancia que algunas entidades públicas prestan a la elaboración de estos planes, siendo de su obligatoriedad, tal como establece la Constitución del Ecuador y el COOTAD, y siendo el mecanismo más idóneo para articular sus planes sectoriales en el territorio.

6.3.14 Medio Perceptual.

De acuerdo con elementos como clima, agua, forma del terreno, vegetación, suelo, fauna y comunidades, observados directamente en el campo en el campo se realizó una descripción y análisis del paisaje en el que se encuentra el área de influencia. Se describió el paisaje urbano y el paisaje rural.

Regionalmente por la forma del terreno, el paisaje dentro del área de influencia contiene elementos correspondientes a colinas medianas, en las cuales se puede identificar en las partes bajas planicies, en donde los bosques naturales han sido altamente intervenidos con el paso de los años.

Atractivos naturales:

- El río Daule, con su pureza y fuerza, para paseos en bote o canoa, tradicionales del cantón, donde se puede admirar el entorno paisajístico y costumbrista de la zona a lo

largo de su trayectoria, en el que aún se utiliza de manera frecuente como medio de transportación fluvial, las típicas canoas artesanales, principalmente en las parroquias rurales de Los Lojas, Juan Bautista Aguirre y Daule Rural.

- El Balneario, de agua dulce, “Virgen de Lourdes”, en la cabecera de la parroquia rural Limonal, sitio al que acuden cientos de excursionistas, sobre todo los fines de semana y en temporada playera, como el carnaval y la Semana Santa.
- El “Valle de los Lojas” en la parroquia rural Los Lojas, en la que se juntan los cerros y el río Daule creando un paisaje único en el cantón, con zonas en donde se combinan la flora, fauna natural y las áreas dedicadas a las actividades agropecuarias. A más del componente paisajístico, existen puntos de interés como manantiales, imponentes formaciones rocosas y el florecimiento de los guayacanes en su época, que, aunque en un breve lapso en el año, convierten al valle en una verdadera alfombra amarilla.
- El museo del Colegio Juan Bautista Aguirre donde hay restos arqueológicos de las culturas Daule -Tejar, Chonana y Peripa.

Atractivos agro-turísticos.

- Las haciendas y piladoras de arroz, que permiten visitarlos, y, los cultivos de camarón y tilapia desarrollados junto a los sembríos de frutas tropicales de exportación.

6.4 Identificación de Sitios Contaminados o Fuentes de Contaminación

Dentro del área de estudio no se encontraron sitios contaminados ni fuentes de contaminación que presenten un daño al ser humano o al medio ambiente, durante la visita Técnica.

7. Descripción del Proyecto

7.1 Características técnicas del proyecto

El Proyecto "Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica SAMBOCITY", ha sido desarrollado por el área técnica de CNEL EP – Unidad de Negocio Guayas Los Ríos, en un área aproximada de 927 m^2 ubicados dentro de la Urbanización Sambocity, Parroquia Urbana Satélite La Aurora, Cantón Daule.

CNEL EP GLR atiende a todos los usuarios y urbanizaciones ubicadas a lo largo de la Avenida León Febres Cordero de la Parroquia Urbana Satélite Aurora del cantón Daule, sector atendido desde la subestación Villa Club (24/30 MVA con 92% de carga OA) a través de sus alimentadores La Joya y Cosmos y de la Subestación Lagos del Batán (12/16MVA con cargabilidad de 75% OA) a través de la alimentadora Matices. Estas alimentadoras registran demandas que superan los 4 MW con el agravante del elevado crecimiento de la zona, requiriéndose de manera urgente la construcción y puesta en operación de una subestación de distribución.

Para la implementación de la subestación Sambocity, CNEL EP cuenta con un terreno en la entrada de la urbanización Sambocity, en el sector de la Aurora con un área de 968.86 m2 ubicación muy cercana al centro de carga y que cuenta con una línea de subtransmisión que pasa en la Avenida León de Febres Cordero, requiriéndose la construcción de 158 m de línea de subtransmisión a 69KV desde la vía hasta el proyecto.

En consideración de la ubicación y el desarrollo urbanístico de la zona que requerirá nuevas subestaciones en zonas aledañas, se ha previsto la implementación de un patio de maniobras a 69KV con entrada y salidas futuras a nivel de subtransmisión a 69KV.

La malla de puesta a tierra será construida cubriendo el patio de la subestación cuyo diseño será dimensionado conforme a las corrientes de falla establecidas con la incorporación de la nueva línea Pascuales Manglero a 69KV y la distribución de cargas con la línea existente.

7.1.1 Patio A 69 KV.

El Esquema a 69KV contemplará un cuadro metálico para instalar doble barra a 69KV a donde se conectará la futura entrada de la línea a 69KV y la salida para continuidad de la misma, para lo cual se proyecta la construcción de un pequeños tramos de 158 m de línea de subtransmisión y la instalación de seccionadores tripolares en poste para aislar el patio a 69KV durante las actividades de mantenimiento del mismo dando la continuidad de servicios a la línea de subtransmisión de donde se servirá a esta subestación.

La posición a 69KV de entrada y la posición de protección del transformador de potencia (16/20 MVA), contarán con seccionamiento y bypass del interruptor de protección.

Cumpliendo la homologación de equipos en CNEL EP GLR, los juegos de seccionadores e interruptores a 69KV de las posiciones de entrada deberán tener una capacidad nominal de 1200/ 1250 A (ANSI/IEC). 72.5 KV BIL 350KV 40KA.

Los equipos de seccionamiento y protección podrán tener una capacidad de 600 A mínimo en la posición de protección del transformador.

En el patio a 69KV deberán instalarse los transformadores de potencial para las señales de medición y protección y juego de pararrayos para 60KV en cada posición del patio.

Los interruptores a 69KV serán del tipo tanque muerto, incluyendo los transformadores de corriente para protección diferencial de barra, sobrecorriente, medición, etc., con voltaje de control de 125 VDC.

7.1.2 Transformador de Potencia.

Deberá contar con el sistema para la recolección de aceite en caso de emergencia, así como las siguientes características básicas:

- Tipo de enfriamiento ONAN/ONAF
- Capacidad nominal 18/24 MVA
- Número de fases 3

- Frecuencia nominal 60 Hz
- Tensión máxima de diseño 72.5 Kv
- Tensión nominal primaria 69 Kv
- Tensión nominal secundaria 13.8 Kv
- Conexión primaria DELTA
- Conexión secundaria ESTRELLA ATERRIZADA
- Grupo de conexión Dyn1
- Porcentaje de regulación ± 2x2.5 %
- BIL Primario 350 Kv
- BIL Secundario 110 Kv

7.1.3 Patio a Media Tensión.

Contemplará un cuadro metálico doble con, bases de hormigón armado y toda su obra civil para la instalación Y conexión de control de un interruptor tanque muerto para 15 KV como protección principal y 5 reconectadores para 15 KV para protección de los alimentadores de media tensión. El interruptor, así como cada reconectador se instalará con su juego de seccionamiento y bypass, así como su juego de transformadores de corriente de medición ubicado dentro del bypass, La capacidad de los seccionadores serán de 600 A mínimo para los alimentadores y de 1200 A. Para los seccionadores del interruptor principal. Los equipos de reconexión deberán contemplar dentro de sus curvas de ajuste los requerimientos de las normas de IEC Y ANSI, así como cumplir la norma IEC 61850 con doble puerto de Ethernet.

Se instalarán juego de pararrayos por salida de alimentador y para el principal.

En las zonas donde no implique posibilidad de circulación vehicular, se instalarán trincheras de hormigón armado con sus respectivas estructuras porta cables y tapas, en las zonas de riesgo se instalarán ductos de 4"(110 mm) del tipo corrugado liso en su interior , con cajas de hormigón de 60x60x60cm para transportar los circuitos de control para la conexión de los

cables con las señales AC y DC para el transformador de potencia, interruptores, seccionadores a 69KV y reconectadores a media tensión, a los tableros del cuarto de control. Todos los equipos se conectarán directamente a tierra a través de la malla de la subestación. Se prevé la instalación de un transformador tipo padmounted trifásico de 50 KVA para los auxiliares de la subestación, el cual se alimentará desde el patio de media tensión protegido por un juego de 3 cajas fusibles de 100 A de capacidad y juego de cables aislados calibre No. 2 AWG XLPE de cobre.

7.1.4 Cuarto de Control.

Se contará con un cuarto de control de dimensiones mínimas de 5 ancho x 12 m de longitud y x 3 m de altura donde se instalarán los tableros de protección del transformador, tableros de equipos de medición del principal como de alimentadores, tablero DC, dos tableros AC (de servicios generales y auxiliares de los equipos), concentrador de datos (RTU), con todos los equipos para la integración de los equipos al Scada de CNEL EP. Se deberá contemplar un espacio independiente para el banco de baterías de la subestación y cargador.

La conexión de la comunicación se efectuará mediante fibra, la cual se conectará al cable de OPGW de la línea de subtransmisión para integrarse al Scada de CNEL EP.

7.2 Caminos de acceso

Los caminos de acceso a utilizarse para la ejecución del proyecto son aquellos usados en esta área urbana, por lo que se considera la Av. León Febres Cordero como la vía principal de acceso, ingresando por Sambocity a unos 23 m de la entrada.

7.3 Ciclo de vida del proyecto

El proyecto en mención es perdurable por el tiempo de 25 años.

7.4 Mano de obra requerida

La mano de obra requerida para el presente proyecto es la siguiente:

# de	Cargo y/o	Actividades

personas	Especialidad	
1	Ingeniero Civil	Implantación de torres para el cableado y Construcción de Nueva Subestación.
1	Ingeniero Ambiental	Control de gestión ambiental
1	Ingeniero Mecánico	Implantación de cableado aéreo
1	Ingeniero Eléctrico	Implantación de cableado aéreo
1	Capataz	Control de trabajadores
8	Trabajadores	Varias funciones
1	Bodeguero	Abastecimiento de materiales y herramientas
8	Ayudantes	Varias funciones
2	Guardias	Guardianía

7.5 Actividades

Las actividades previstas para la ejecución del proyecto se pueden resumir en:

- Estudios para la determinación de la implantación de la línea de subtransmisión
- Obtención de los permisos correspondientes.
- Excavaciones.
- Cimentación implantación de las torres.
- Izada de postes.
- Tendido de conductores.
- Energización de la línea.
- Pruebas y puesta en servicio la sustentabilidad del proyecto.

7.6 Instalaciones

Las instalaciones que tendrá el proyecto son las siguientes:

Instalaciones	Descripción
Campamentos	No aplica
Bodega	Bodega en nuevas instalaciones de la Subestación
Caminos	Av. León Febres Cordero
Almacenamiento de	No Aplica

combustibles	
Sitios de almacenamiento temporal de desechos	Se dispondrá de sitios de recolección de desechos mientras se realiza la construcción de las LST y en las nuevas instalaciones de la Subestación, con recipientes diferenciados por color y debidamente rotulados.
Generación eléctrica	Generador utilizado para actividades de iluminación soldadura en las instalaciones de la nueva Subestación.
Otras (Casetas)	Empleadas para la estadía de los guardias.

7.7 Maquinaria o Equipos

La maquinaria, equipos o herramientas que utilizarán en el proyecto son los presentados a continuación:

Maquinarias o Equipos	Descripción
Carretillas	3
Combos	3
Compresores	2
Generador Eléctrico	1
Palas Manuales	5
Palas Mecánicas	3
Trituradores de Mandíbula	5
Vehículos	1 camioneta casta

7.8 Materiales e Insumos

Los materiales e insumos que se necesitarán para la realización del proyecto serán los siguientes:

Materiales e Insumos	Descripción
Aceites	30 galones
Agua	No Aplica

Aisladores	No Aplica
Amortiguadores para conductores ACAR 500 MCM y Cabel OPGW 24	No Aplica
Balizas	No Aplica
Conductores de Fase ACAR 500 MCM y de Guardia OPGW 24	No Aplica
Conjunto de retención para cable guarda OPGW 24	No Aplica
Conjunto de retención para conductor Acar 500 MCM	No Aplica
Conjunto de suspensión para cable guarda OPGW 24	No Aplica
Conjunto de suspensión para conductor Acar 500 MCM	No Aplica
Diesel	200 galones
Empalmes para conductores ACAR 500 MCM y cable OPGW 24	No Aplica
Gasolina	100 galones
Grasas	No Aplica
Pernos y herrajes para postes de hormigón	No Aplica
Pesas	No Aplica
Postes y lozetas de hormigón	No Aplica
Puesta a Tierra	No Aplica
Tensores para postes de hormigón	No Aplica
Torres	No Aplica

7.9 Descargas líquidas

En el proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity”, no se prevé muchas descargas liquidas contaminantes, sin embargo, se las presenta en el siguiente cuadro:

Tipo de Descarga Líquida	Cantidad a generar (l/día o l/s)	Tipo de Tratamiento	Forma de Disposición Final
Aguas de Proceso	No Aplica	No Aplica	No Aplica
Aguas Servidas	3 l/día	Fosa séptica	Taponamiento de fosa séptica

7.10 Desechos

En el proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity”, no se prevén los siguientes desechos:

Tipo	Tipo de Residuo	Forma de Disposición Final
Residuos Domésticos	Orgánicos	Recolección Municipal

En caso de que se generan residuos industriales tanto peligrosos como no peligrosos, los mismos serán dispuestos por la contratista mas no por CNEL.

Categoría	Tipos de Residuos	Si	No
Residuos Industriales Peligrosos	Aditivos		X
	Lubricantes, aceites y grasas y usados	X	
	Paños, guaipes contaminados con aceites	X	
	Solventes	X	
Residuos Industriales No Peligrosos	Bidones plásticos o metálicos	X	
	Bolsas de papel	X	
	Bolsas plásticas	X	
	Cartones de embalaje	X	
	Lodos de perforación		X
	Maderas	X	
	Partes metálicas	X	
Residuos Domésticos	Envases	X	
	Papeles	X	
	Restos de Alimentos	X	

8. Análisis de Alternativas

8.1 Descripción de Alternativas

Se realizará el Análisis de Alternativas para la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica SAMBOCITY. El propósito es seleccionar aquella alternativa que, siendo técnicamente factible y económicamente viable, pueda ser ejecutada por CNEL EP Unidad de Negocio Guayas – Los Ríos.

8.2 Análisis y Selección de Alternativas

Actividad o Infraestructura	Alternativa	Criterios comparativos			
		Técnico	Ecológico	Socioeconómico	Característica
Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity	Alternativa 1	Costos	Uso del Agua	Compatibilidad con los planes de ordenamiento territorial	Tramo en Sambocity km 12 Av. León Febres Cordero
Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity	Alternativa 2	Seguridad de Infraestructura	Uso del Suelo	Elementos sensibles (escuelas, centros de salud, infraestructura comunitaria)	Tramo en Villa Club km 12,5 km Av. León Febres Cordero

La alternativa con la que se desarrollará el proyecto será con la Alternativa 1.

9. Determinación de áreas de influencia y áreas sensibles

El área de influencia ambiental está definida en función de la interrelación existente entre los componentes bióticos y antrópicos, con los posibles impactos que las actividades de Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity, ocasionen a tales componentes. El área de influencia o entorno constituye la fracción del ambiente que interacciona con el proyecto, en términos de entradas (recursos, materias primas, mano de obra, espacio) y salidas (envases de productos químicos, dispersión de producto, residuos sólidos y líquidos,).

9.1 Área de Influencia Directa

Según el Acuerdo Ministerial 061, un área de influencia es la unidad espacial de análisis, en la que se relacionan de forma integral la dinámica de los componentes ambientales frente a los elementos de presión que generarían impactos, daños y pasivos por el desarrollo de una obra, proyecto o una actividad económica o productiva en general. El área de influencia directa se ha establecido de 50 m, considerando los efectos que podrían generar las actividades, y los riesgos potenciales existentes de la subestación eléctrica Sambocity, que pudieran afectar el suelo, agua, aire.

Se considera área de influencia directa a partir del sitio donde se encontrarán las instalaciones y toda la estructura que compone la Subestación Eléctrica SAMBOCITY, que corresponde a un área aproximada de 927 m2. Esta área se constituye como zona urbana, con servicios básicos como agua potable, energía eléctrica y servicio telefónico.

El área de influencia directa no interseca con el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP), Bosques y Vegetación Protectora (BVP) y Patrimonio Forestal del Estado (PFE). Siendo un área altamente intervenida por la actividad humana, no existe flora ni fauna nativa.

9.2 Área de Influencia Indirecta

El área de influencia indirecta, está definida como el espacio físico en el que un aspecto ambiental impactado, afecta a su vez a otro u otros, no relacionados directamente con las fases o ciclo de vida del proyecto.

La Subestación Eléctrica SAMBOCITY, estará ubicada en la Urbanización Sambocity, en la Parroquia Urbana Satélite La Aurora, Cantón Daule, Provincia del Guayas. El área de influencia indirecta, se ha definido en función de las potenciales afectaciones o alteraciones provocadas durante la Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica SAMBOCITY. Por tal motivo, se ha considerado un área de influencia indirecta formada por la poligonal de 100 metros a partir de los límites del proyecto.

El establecimiento de esta distancia asume que se abarca los puntos donde pueda evidenciarse los potenciales efectos generados indirectamente sobre el entorno, los cuales pueden ser ocasionados por las actividades objeto de estudio

9.3 Determinación de Áreas Sensibles

La sensibilidad es el grado en que los atributos de una unidad territorial o paisaje, responden a estímulos externos (los mismos que pueden ser positivos o negativos), pudiendo ser afectados por desviaciones de las condiciones ambientales más allá de los límites esperados por la ejecución del proyecto. Para el presente estudio, el análisis de sensibilidad se ha evaluado en 3 categorías: alta, media y baja.

Tabla 4. Definiciones de Categorías de Acuerdo a la Sensibilidad del Medio Físico

Categoría	Definición
Alta	Cuando los componentes ambientales presentan características únicas que, al ser alterados por procesos externos, su efecto es irreversible y sus consecuencias devastadoras.
Media	Cuando los componentes ambientales presentan características particulares que al ser alterados por procesos externos se verán afectados, sus consecuencias pueden ser graves pero su efecto puede ser reversible.
Baja	Cuando los componentes ambientales presentan características comunes en el medio ambiente que al ser alterados por procesos externos no sufren cambios significativos y en su mayoría son reversibles.

A continuación, se presenta un análisis de los componentes bióticos y abióticos dentro de la zona en la que se realizará el proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity:

- Sensibilidad Abiótica

No existen factores físicos sensibles en los sitios o en las Áreas de Influencia donde se encuentra instalado el proyecto, que puedan afectarse por las actividades de operación y mantenimiento.

- Sensibilidad Biótica

Se registraron Zonas de baja Sensibilidad, debido a los pocos expuestos que estarían expuestos los sitios. No hay flora significativa existente en el Área de Influencia.

En la siguiente Tabla se detallan y califican los niveles de susceptibilidad de acuerdo a los ámbitos sensibles específicos:

Tabla 5. Resultados de Sensibilidad del Medio Físico

Factor	Sensibilidad del Factor			Explicación
	Alta	Media	Baja	Medio – Área de Construcción
Flora		X		Las operaciones del proyecto no influyen en la flora.
Fauna		X		Las operaciones del proyecto no inciden en la fauna.
Suelo		X		Las operaciones del proyecto no afectan al suelo.
Agua		X		Las operaciones del proyecto no perturban al recurso agua.

A través de esto, se puede señalar que, en base a las condiciones analizadas, se concluye que el área de estudio tiene una Sensibilidad Ambiental baja, ya que la mayoría de cambios que se vayan a dar en el proyecto de Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity, son reversibles.

- Sensibilidad Socioeconómica y Cultural

El grado de bienestar y la calidad de vida de los habitantes, puede ser determinada evaluando las condiciones objetivas que satisfacen sus necesidades humanas y de la sociedad, es decir el grado de obtención de su satisfacción.

Está determinada por el posible debilitamiento de los factores que componen una estructura social, proceso originado por la intervención de grupos humanos externos a la misma. En concreto la sensibilidad se expresa en las relaciones sociales, económicas y culturales que configuran el sistema social general de la zona.

En este sentido es necesario destacar que la sensibilidad para el área de influencia no es homogénea, la sensibilidad de esta población depende ante todo del grado y tipo de integración de la sociedad local a la sociedad nacional. La susceptibilidad socioeconómica y cultural se definió por los ámbitos capaces de generar conflictividad por las operaciones u actividades del proyecto.

Los criterios con los que se evaluará la sensibilidad por factor cultural se refieren a las variables de salud, economía, educación, cultura y servicios básicos, los cuales se pueden observar en la siguiente tabla:

Tabla 6. Definiciones de Categorías de Acuerdo a la Sensibilidad del Medio Socio - Cultural

Categoría	Definición
Alta	La operación del proyecto proveerá a la población del área mediante un Plan de Relaciones Comunitarias.
Media	La operación del proyecto complementará la provisión de estos servicios, mediante un Plan de Relaciones Comunitarias.
Baja	La población no depende de terceros para obtener esos servicios.

En consecuencia, la definición de sensibilidad socioeconómica y cultural se determinó de acuerdo a Áreas Sensibles con localización espacial relacionadas con los procesos de reproducción económica y asentamiento residencial y a factores de sensibilidad, que se vinculan a la dinámica.

Tabla 7. Resultados de Sensibilidad por Factor Socio - Cultural

Factor	Sensibilidad del Factor			Explicación
	Alta	Media	Baja	Medio – Área de Construcción
Salud		X		El proyecto genera emisiones y Material Particulado que podrían afectar medianamente a las personas.
Economía		X		Las Actividades del proyecto generan fuentes de trabajo, sin embargo, afectan en cierta medida alas otras actividades económicas del sector.
Educación			X	En el área de influencia directa no existe ningún centro educativo que pueda verse afectado por las operaciones del proyecto.
Cultura			X	Dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectado ningún aspecto cultural por las operaciones del mismo.
Servicios Básicos			X	Dentro del área de influencia del proyecto no se ve afectado ningún servicio básico.

De la evaluación efectuada en la zona de estudio, se determina que el componente social asociado con el proyecto presenta una sensibilidad Baja.

10. Inventario Forestal y Valoración Económica de Bienes y Servicios Ambientales

El proyecto Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity, se encuentra ubicado en una zona intervenida, donde se desarrollan actividades de construcción, por lo que, no aplica la elaboración de un Inventario Forestal y Valoración Económica por la remoción de cobertura vegetal.

11. Identificación, Evaluación y Valoración de Impactos Ambientales

11.1 Metodología utilizada

Se ha utilizado la Matriz Modificada de Leopold, en que se analiza la relación causa – efecto, para identificar las posibles interrelaciones, por la contraposición entre cada una de las actividades propuestas del proyecto con los diferentes componentes ambientales.

La matriz permite identificar los posibles impactos ambientales, sean estos positivos o negativos, producidos entre las actividades del proyecto y los componentes ambientales; así como determinar la Magnitud de cada impacto ambiental en base a la ponderación de los criterios de Carácter, Intensidad, Extensión y Duración.

Así mismo, se cuantifica la Importancia de cada efecto en base a la ponderación de los criterios de Riesgo y Reversibilidad.

Para los impactos negativos, se plantearán medidas para su prevención, corrección, mitigación y compensación, cuyas propuestas sean técnica y económicamente factibles y se encontrarán detalladas en el plan de manejo ambiental.

Los efectos ambientales identificados, se han evaluado y calificado considerando los siguientes criterios y ponderaciones:

EIA = Ma x Im

EIA Evaluación de Impacto Ambiental = Magnitud x Importancia

Dónde cada uno de los factores se calcula de la siguiente manera:

- **Magnitud (Ma):**

El criterio de magnitud amalgama los criterios de Carácter, Intensidad, Extensión y Duración, este parámetro se lo calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Ma = C * \left[(I * W_I) + (E * W_E) + (D * W_D) \right]$$

donde,

C = Carácter.

I = Intensidad.

E = Extensión.

D = Duración.

W_I = Peso del criterio de Intensidad.

W_E = Peso del criterio de Extensión.

W_D = Peso del criterio de Duración.

- **Carácter (C):** Se refiere al tipo de afectación que la acción analizada provoca o provocará en el factor con el cual interacciona. El carácter puede ser de dos tipos: negativa, perjudicial o desventajosa o a su vez positiva, benéfica o ventajosa.
- **Intensidad (I):** Valora la fuerza del impacto ocasionado por las actividades del proyecto sobre el componente ambiental afectado. La valoración cuantitativa de este parámetro es 10.0 para una intensidad alta; de 5.0 para una intensidad media y de 2.5 para una intensidad baja.
- **Extensión (E):** Valora la influencia espacial de los impactos previstos sobre el entorno. La valoración cuantitativa de este parámetro es 10.0 para una extensión regional, es decir cuando se altera superficies extensas; de 5.0 para una extensión local, esto es cuando se altera superficies del entorno inmediato y de 2.5 para una extensión puntual, cuando se trata de un impacto localizado.
- **Duración (D):** Se refiere al tiempo que dura la afectación y que puede ser temporal, periódica o permanente, considerando, además, las implicaciones futuras o indirectas. La valoración cuantitativa de este parámetro es de 10.0 para una afectación permanente, de 5.0 para una afectación periódica y de 2.5 para una afectación temporal.

Escalas de Valoración Cualitativas y Cuantitativas para los Parámetros de Carácter, Intensidad, Extensión y Duración.

PARÁMETRO	ESCALA DE VALORACION CUALITATIVA	ESCALA DE VALORACION CUANTITATIVA
CARÁCTER (C)	Positivo	**+ 1.0**
	Negativo	**- 1.0**
INTENSIDAD (I)	Alta	**10.0**
	Media	**5.0**
	Baja	**2.5**
EXTENSION (E)	Regional	**10.0**
	Local	**5.0**
	Puntual	**2.5**
DURACION (D)	Permanente	**10.0**
	Periódica	**5.0**
	Temporal	**2.5**

En la ecuación, la suma de los parámetros de intensidad, extensión y duración corresponde al 100% de la valoración de la magnitud, ponderando a cada parámetro con los siguientes pesos:

Pesos Asignados para cada Parámetro de Valoración de Magnitud.

PARAMETRO	PESO ASIGNADO
W_I (Criterio de Intensidad)	**0.4**
W_E (Criterio de Extensión)	**0.4**
W_D (Criterio de Duración)	**0.2**

Una vez realizado el cálculo de la magnitud de los impactos, se podrá determinar su valoración cualitativa de acuerdo a la siguiente escala, de 7.6 a 10.0 magnitud muy alta, de 5.0 a 7.5 magnitud alta, de 2.6 a 5.0 magnitud media y de 1.0 a 2.5 magnitud baja.

Escalas de Valoración Cualitativas y Cuantitativas para el Criterio de Magnitud.

PARÁMETRO	ESCALA DE VALORACION CUALITATIVA	ESCALA DE VALORACION CUANTITATIVA
MAGNITUD (Ma)	Negativa Muy Alta	**-7.6 – -10.0**
	Negativa Alta	**-5.1 – -7.5**
	Negativa Media	**-2.6 – -5.0**
	Negativa Baja	**-1.0 – -2.5**

	Positiva Baja	**+1.0 – +2.5**
	Positiva Media	**+2.6 – +5.0**
	Positiva Alta	**+5.1 – +7.5**
	Positiva Muy Alta	**+7.6 – +10.0**

- **Importancia (Im):**

El criterio de importancia se refiere a la gravedad, trascendencia o grado de influencia que tiene el efecto o impacto de una acción sobre un factor ambiental, y amalgama los criterios de Riesgo y Reversibilidad; este parámetro se lo calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\mathrm{Im} = \left(Ri * W_{Ri}\right) + \left(R * W_{R}\right)$$

Donde,

Ri = Riesgo.

R = Reversibilidad

W_{Ri} = Peso del criterio de Riesgo.

W_R = Peso del criterio de Reversibilidad.

- **Riesgo (Ri):** Se refiere a la probabilidad de ocurrencia de un efecto que una acción provoca o provocará en el factor con el cual interacciona. La valoración cuantitativa de este parámetro es 10.0 para un riesgo alto; de 5.0 para un riesgo medio y de 2.5 para un riesgo bajo.
- **Reversibilidad (R):** Se refiere a la posibilidad del medio a retornar a la situación original, es decir mide la capacidad del sistema para retornar a una situación de equilibrio similar o equivalente a la inicial. El impacto ambiental provocado es reversible si las condiciones originales reaparecen de forma natural o inducida a través del tiempo; y es irreversible si la sola actuación de los procesos naturales no es suficiente para recuperar las condiciones originales.

La valoración cuantitativa de este parámetro es 10.0 para un impacto irreversible, 5.0 para un impacto poco reversible y 2.5 para un impacto reversible.

Escalas de Valoración Cualitativas y Cuantitativas para los Parámetros de Riesgo y Reversibilidad.

PARÁMETRO	ESCALA DE VALORACION CUALITATIVA	ESCALA DE VALORACION CUANTITATIVA
RIESGO (Ri)	Alto	**10.0**
	Medio	**5.0**
	Bajo	**2.5**
REVERSIBILIDAD (R)	Irreversible	**10.0**
	Poco Reversible	**5.0**
	Reversible	**2.5**

En la ecuación, la suma de los parámetros de riesgo y reversibilidad corresponde al 100% de la valoración de la importancia, ponderando a cada parámetro con los siguientes pesos:

Pesos Asignados para cada Parámetro de Valoración de Importancia.

PARAMETRO	PESO ASIGNADO
W_{Ri} (Criterio de Riesgo)	**0.5**
W_E (Criterio de Reversibilidad)	**0.5**

Una vez realizado el cálculo de la importancia de los impactos, se podrá determinar su valoración cualitativa de acuerdo a la siguiente escala: 7.6 a 10.0 importancia muy alta, de 5.1 a 7.5 importancia alta, de 2.6 a 5.0 importancia media y de 1.0 a 2.5 importancia baja.

Escalas de Valoración Cualitativas y Cuantitativas para el Criterio de Importancia.

PARÁMETRO	ESCALA DE VALORACION CUALITATIVA	ESCALA DE VALORACION CUANTITATIVA
IMPORTANCIA (Im)	Muy Alta	**10.0 – 7.6**
	Alta	**5.1 – 7.5**
	Media	**2.6 – 5.0**
	Baja	**1.0 – 2.5**

Una vez calificados los impactos identificados y con el fin de tener una idea general su valoración, se procederá a realizar la multiplicación algebraica de los criterios de Magnitud e

Intensidad, de forma que se obtenga la calificación cuantitativa de cada afectación mediante valores positivos máximos de + 100.0 o negativos de -100.0, clasificados en la siguiente escala:

Escalas de Calificación de Impactos Ambientales.

GRADO DEL IMPACTO	RANGO DE IMPACTOS POSITIVOS	RANGO DE IMPACTOS NEGATIVOS
Muy Alto: Significativo	+75.1 a +100.0	**-75.1 a -100.0**
Alto	+50.1 a +75.0	**-50.1 a -75.0**
Medio	+25.1 a +50.0	**-25.1 a -50.0**
Bajo: No Significativo	+1.0 a +25.0	**-1.0 a -25.0**

El Análisis de Impactos Ambientales considerará las siguientes etapas:

a. Identificación de impactos ambientales
b. Predicción y cuantificación de los impactos ambientales
c. Evaluación de los impactos y determinación de su significación
d. Jerarquización de impactos
e. Análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones

11.2 Identificación de impactos ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES

FASES DEL PROYECTO				COMPONENTES												
				MEDIO FISICO						MEDIO BIOTICO		MEDIO SOCIO-ECONOMICO				
				AIRE		AGUA		SUELO	PERCEPTUAL							
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	PROCESOS / ACTIVIDADES	RUIDO	CALIDAD ATMOSFERICA	AGUA SUBTERRANEA.	CALIDAD	CALIDAD	PAISAJE	FLORA.	FAUNA.	EMPLEO	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS A LA COMUNIDAD	SALUD
X			LIMPIEZA Y DESBROCE DEL AREA	X	X			X	X	X	X	X			
X			INSTALACION DE TRANSFORMADORES Y	X	X			X	X			X			
X			PRUEBAS Y PUESTA A PUNTO DE	X	X			X	X			X			
	X		ENERGIZACION DE LA SUBESTACION ELECTRICA		X				X			X	X	X	
	X		OPERACIÓN DE LA SUBESTACION		X				X			X	X	X	
		X	MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA		X			X	X			X			

11.3 Predicción y cuantificación de impactos ambientales

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"

PREDICCIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES

FASES DEL PROYECTO			PROCESOS / ACTIVIDADES	COMPONENTES												PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS
				MEDIO FISICO						MEDIO BIOTICO		MEDIO SOCIO-ECONOMICO				
				AIRE		AGUA		SUELO	PERCEPTUAL							
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	ACTIVIDADES	RUIDO	CALIDAD ATMOSFERICA	AGUA SUBTERRANEA.	CALIDAD	CALIDAD	PAISAJE	FLORA.	FAUNA.	EMPLEO	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS A LA COMUNIDAD	SALUD	
x			LIMPIEZA Y DESBROCE DEL AREA	x	x			x	x	x	x	x				Generación de ruido y polvo ocasionado por los movimientos de materiales durante la limpieza y desbroce del área. Generación de desechos sólidos. Impacto visual por la alteración del paisaje. Afectación de la flora y fauna presente en el área. Generación de empleo. Accidentes o Incidentes por ingreso de personal no autorizado
x			INSTALACION DE TRANSFORMADORES Y EQUIPOS	x	x			x	x			x				Generación de ruido y polvo ocasionado por los vehículos y máquinas durante la instalación de la subestación eléctrica. Paralización de las actividades, por no contar con la renovación de documentos. Generación de desechos sólidos. Generación de Desechos Peligrosos y/o Especiales. Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental. Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas por falta de señalización y/o equipos de protección.
x			PRUEBAS Y PUESTA A PUNTO DE SUBESTACION ELECTRICA	x	x			x	x			x				Generación de radiación no ionizante proveniente de los flujos eléctricos y magnéticos. Contaminación acústica. Potenciales afectaciones a la salud.
	x		ENERGIZACION DE LA SUBESTACION ELECTRICA		x				x			x	x	x		Generación de radiación no ionizante proveniente de los flujos eléctricos y magnéticos. Impacto visual. Generación de empleo. Mejora de la calidad de vida de la población. Mejora de servicios públicos a la comunidad. Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas por falta de señalización y/o equipos de protección.
	x		OPERACIÓN DE LA SUBESTACION ELECTRICA		x				x			x	x	x		Generación de radiación no ionizante proveniente de los flujos eléctricos y magnéticos. Impacto visual. Contaminación visual o paisajísitca y riesgos inherentes a la rehabilitación de las áreas contaminadas. Generación de empleo. Mejora de la calidad de vida de la población. Mejora de servicios públicos a la comunidad. Gestión de Desechos Peligrosos y/o Especiales. Generación de Ruido. Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.
		x	MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA		x			x	x			x				Generación de desechos sólidos provenientes de actividades de reparación y mantenimiento. Plan de Cierre o Abandono: Planificación, Evaluación del Sitio, Implementación, Actividades de Limpieza y Manejo de Desechos. Restauración del área intervenida.

11.4 Evaluación de los impactos y determinación de su significación

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"

EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

FASES DEL PROYECTO				MAGNITUD						PONDERADO			IMPORTANCIA				IM	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	PROCESOS / ACTIVIDADES	C		I	E	D	MA	WI	WE	WD	Ri	R	Wri	WR			
				N / P	P / B	A / 10 / M / 5	R / 10 / L / 5	PT / 10 / P / 5					A / 10 / M / 5	I / 10 / PI / 5					
				D	V	B / 2,5	P / 2,5	T / 2,5		0,4	0,4	0,2	B / 2,5	r / 2,5	0,5	0,5			
X			LIMPIEZA Y DESBROCE DEL AREA	-1		5	5	10	-6	0,4	0,4	0,2	5	10	0,5	0,5	7,5	-45	Medio
X			INSTALACION DE TRANSFORMADORES Y EQUIPOS	-1		2,5	2,5	2,5	-2,5	0,4	0,4	0,2	5	5	0,5	0,5	5	-12,5	Bajo
X			PRUEBAS Y PUESTA A PUNTO DE SUBESTACION ELECTRICA	-1		2,5	2,5	2,5	-2,5	0,4	0,4	0,2	5	5	0,5	0,5	5	-12,5	Bajo
	X		ENERGIZACION DE LA SUBESTACION ELECTRICA	-1		2,5	2,5	2,5	-2,5	0,4	0,4	0,2	5	5	0,5	0,5	5	-12,5	Bajo
	X		OPERACIÓN DE LA SUBESTACION ELECTRICA	-1		2,5	2,5	2,5	-2,5	0,4	0,4	0,2	5	5	0,5	0,5	5	-12,5	Bajo
		X	MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA	-1		2,5	2,5	2,5	-2,5	0,4	0,4	0,2	5	5	0,5	0,5	5	-12,5	Bajo

Magnitud.

Parámetro	Sigla	Parámetro	Sigla	Parámetro	Sigla	Parámetro	Sigla
Carácter	**C**	**Intensidad**	**I**	**Extensión**	**E**	**Duración**	**D**
Negativo	N	Alta / 10	A	Regional / 10	R	Permantente / 10	PT
Perjudicial	P	Media / 5	M	Local / 5	L	Periódica / 5	P
Desventajosa	D	Baja / 2,5	B	Puntual / 2,5	P	Temporal / 2,5	T
Positivo	P						
Benéfica	B						
Ventajosa	V						

Ponderado.

Parámetro	Sigla
Criterio de Intensidad	WI
Criterio de Extensión	WE
Criterio de Duración	WD

Importancia.

Parámetro	Sigla	Parámetro	Sigla
Riesgo	**Ri**	**Reversibilidad**	**R**
Alto / 10	A	Irreversible / 10	I
Medio / 5	M	Poco Irreversible / 5	PI
Bajo / 2,5	B	Reversible / 2,5	r
		Criterio de Riesgo	Wri
		Criterio de reversibilidad	WE

11.5 Resumen de los impactos significativos del proyecto

El único impacto significativo del proyecto debido al nivel de riesgo al que está clasificado, “Nivel de Riesgo Medio”, es el que se encuentra, según la fase del proyecto, en Construcción y es Limpieza y Desbroce del Área.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"

IDENTIFICACIÓN DE ASPECTOS / IMPACTOS AMBIENTALES																EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																					
FASES DEL PROYECTO				COMPONENTES													MAGNITUD							PONDERADO			IMPORTANCIA								
				MEDIO FISICO						MEDIO BIOTICO		MEDIO SOCIO-ECONOMICO					C		I	E	D			Wi	WE	WD	Ri	R	Wri	WR					
				AIRE		AGUA		SUELO	PERCEPTUAL								N	P	A / 10	R / 10	PT / 10						A / 10	I / 10							
																	P	B	M / 5	L / 5	P / 5						M / 5	PI / 5							
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	PROCESOS / ACTIVIDADES	RUIDO	CALIDAD ATMOSFERICA	AGUA SUBTERRANEA.	CALIDAD	CALIDAD	PAISAJE	FLORA.	FAUNA.	EMPLEO	CALIDAD DE VIDA	SERVICIOS A LA COMUNIDAD	SALUD	PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS	D	V	B / 2,5	P / 2,5	T / 2,5	MA		0,4	0,4	0,2	B / 2,5	r / 2,5	0,5	0,5	IM	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	INTERPRETACIÓN DEL RESULTADO
X			LIMPIEZA Y DESBROCE DEL AREA	X	X			X	X	X	X	X				Generación de ruido y polvo ocasionado por los movimientos de materiales durante la limpieza y desbroce del área. Generación de desechos sólidos. Impacto visual por la alteración del paisaje. Afectación de la flora y fauna presente en el área. Generación de empleo. Accidentes o Incidentes por ingreso de personal no autorizado	-1		5	5	10	-6		0,4	0,4	0,2	5	10	0,5	0,5	7,5	-45	Medio

11.6 Jerarquización de impactos

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN Y EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"					
JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES					
FASES DEL PROYECTO				**PRINCIPALES IMPACTOS IDENTIFICADOS**	**RESULTADO DEL IMPACTO**
CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN	MANTENIMIENTO	PROCESOS / ACTIVIDADES		
X			LIMPIEZA Y DESBROCE DEL AREA	Generación de ruido y polvo ocasionado por los movimientos de materiales durante la limpieza y desbroce del área. Generación de desechos sólidos. Impacto visual por la alteración del paisaje. Afectación de la flora y fauna presente en el área. Generación de empleo. Accidentes o Incidentes por ingreso de personal no autorizado	Medio
X			INSTALACION DE TRANSFORMADORES Y EQUIPOS	Generación de ruido y polvo ocasionado por los vehículos y máquinas durane la instalación de la subestación eléctrica. Paralización de las actividades, por no contar con la renovación de documentos. Generación de desechos sólidos. Generación de Desechos Peligrosos y/o Especiales. Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental. Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas por falta de señalización y/o equipos de protección.	Bajo
X			PRUEBAS Y PUESTA A PUNTO DE SUBESTACION ELECTRICA	Generación de radiación no ionizante proveniente de los flujos eléctricos y magnéticos. Contaminación acústica. Potenciales afectaciones a la salud.	Bajo
	X		ENERGIZACION DE LA SUBESTACION ELECTRICA	Generación de radiación no ionizante proveniente de los flujos eléctricos y magnéticos. Impacto visual. Generación de empleo. Mejora de la calidad de vida de la población. Mejora de servicios públicos a la comunidad. Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas por falta de señalización y/o equipos de protección.	Bajo
	X		OPERACIÓN DE LA SUBESTACION ELECTRICA	Generación de radiación no ionizante proveniente de los flujos eléctricos y magnéticos. Impacto visual. Contaminación visual o paisajísitca y riesgos inherentes a la rehabilitación de las áreas contaminadas. Generación de empleo. Mejora de la calidad de vida de la población. Mejora de servicios públicos a la comunidad. Gestión de Desechos Peligrosos y/o Especiales. Generación de Ruido. Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.	Bajo
		X	MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA	Generación de desechos sólidos provenientes de actividades de reparación y mantenimiento. Plan de Cierre o Abandono: Planificación, Evaluación del Sitio, Implementación, Actividades de Limpieza y Manejo de Desechos. Restauración del área intervenida.	Bajo

11.7 Análisis de resultados, conclusiones y recomendaciones

Los impactos generados en el proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity” cuentan, en su mayoría, con un nivel de riesgo bajo, a excepción con la actividad de construcción “Limpieza y Desbroce del área” que tiene un nivel de riesgo medio. Dentro de esta actividad, los impactos principales identificados son la generación de ruido y polvo ocasionado por los movimientos de materiales durante la limpieza y desbroce del área, generación de desechos sólidos, impacto visual por la alteración del paisaje, afectación de la flora y fauna presente en el área y generación de empleo.

12. Análisis de Riesgos

12.1 Metodología

Dentro del Estudio de Impacto Ambiental se ha realizado la identificación de los posibles riesgos que se deriven de las actividades del proyecto, ya sean Endógenos (Riesgos del Proyecto hacia el Ambiente) o Exógenos (Riesgos del Ambiente hacia el Proyecto).

Dentro de los riesgos endógenos se identificaron y evaluaron aspectos como: derrames, explosiones, incendios, fallas eléctricas, fallas operativas.

Dentro de los riesgos exógenos se identificaron los riesgos geológicos (terremotos, sismos), Atmosféricos (inundaciones, tormentas), Sociales (sabotaje, terrorismo).

Se consideró la identificación de la fuente del peligro y una estimación de su dimensión, basado en la probabilidad de que ocurra y la severidad del riesgo. Para la Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos se utilizó el Método del Instituto de Seguridad e Higiene del Trabajo de España (INSHT).

De esta forma se comprende que el riesgo es el resultado, de la probabilidad de que ocurra un evento no deseado, multiplicado por la severidad del mismo.

RIESGO = PROBABILIDAD x CONSECUENCIA

		Consecuencias		
		Ligeramente Dañino LD	Dañino D	Extremadamente Dañino ED
Probabilidad	Baja B	Riesgo trivial T	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO
	Media M	Riesgo tolerable TO	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I
	Alta A	Riesgo moderado MO	Riesgo importante I	Riesgo intolerable IN

A partir de los resultados del análisis de riesgos, se derivan acciones que deben ser consideradas dentro del Plan de Contingencias del Plan de Manejo Ambiental (PMA).

La interpretación de los términos empleados para categorizar los tipos de riesgos son los siguientes:

Tabla 8. Definición de la Estimación de Riesgos

Riesgo	Descripción
Trivial (T)	No se requiere acción específica.
Tolerable (TO)	No se necesita mejorar la acción preventiva. Sin embargo, se deben considerar soluciones más rentables o mejoras que no supongan una carga económica importante. Se requieren comprobaciones periódicas para asegurar que se mantiene la eficacia de las medidas de control.
Moderado (MO)	Se deben hacer esfuerzos para reducir el riesgo, determinando las inversiones precisas. Las medidas para reducir el riego deben implantarse en un período determinado. Cuando el riesgo moderado está asociado con consecuencias extremadamente dañinas, se precisará una acción posterior para establecer, con más precisión, la probabilidad de daño como base para determinar la necesidad de mejora de las medidas de control.
Importante (I)	No debe comenzarse el trabajo hasta que se haya reducido el riesgo. Puede que se precisen recursos considerables para controlar el riego. Cuando el riesgo corresponda a un trabajo que se está realizando, debe remediarse el problema en un tiempo inferior al de los riesgos moderados.
Intolerable (IN)	No debe comenzarse ni continuar el trabajo hasta que se reduzca el riesgo. Si no es posible reducir el riesgo, incluso con recursos ilimitados, debe prohibirse el trabajo.

La probabilidad va a ser dividida en tres categorías: baja, media, alta. Se define en la siguiente tabla:

Tabla 9. Definición de la Probabilidad de Ocurrencia de Eventos

Probabilidad	Definición
Alta	El daño ocurrirá siempre o casi siempre. Se presentará a diario o semanal.
Media	El daño ocurrirá en algunas ocasiones. Puede presentarse con una periodicidad de más de una vez por década o al año, según el factor evaluado.
Baja	El daño ocurrirá raras veces. Una vez cada siglo, década o año, según el factor evaluado.

La consecuencia de los eventos se evalúa según los criterios de severidad o gravedad de los eventos potenciales a presentarse o según los posibles daños o afectaciones, y se detallan a continuación:

Tabla 10. Definición de los términos de la Consecuencia

Consecuencia	Definición
Extremadamente Dañino	Se han detectado factores de riesgo significativos que determinan como muy posibles la generación de fallos o eventos de mayor gravedad. Se pone en evidencia que el conjunto de medidas preventivas puede resultar ineficaces.
Dañino	Al presentarse un evento, se hace evidente de inmediato, se requiere de la intervención de equipos internos de socorro. Se ha detectado algún factor de riesgo significativo que precisa ser corregido de inmediato.
Ligeramente Dañino	Se han detectado factores de riesgo de menor importancia. La eficacia de medidas preventivas no ha sido comprometida del todo, pero se requiere una revisión y mejoras en la gestión preventiva.

12.2 Riesgos Endógenos

12.2.1 Riesgos Físicos.

12.2.1.1 Derrames.

Durante la construcción existe una probabilidad de que se presenten los derrames provenientes de la maquinaria utilizada como camiones, vehículos livianos de transporte de personal etc. Los equipos, vehículos y maquinarias estarán en perfecto estado de funcionamiento y con los respectivos mantenimientos.

12.2.1.2 Incendios y/o Explosiones.

Las explosiones dentro de la Subestación Eléctrica cuentan con una probabilidad media de que el evento ocurra provocando un daño extremadamente dañino y se lo debe estimar como un riesgo importante.

Por otro lado, los incendios no presentan una gran probabilidad de ocurrencia, sin embargo,

los daños que podrían ocasionar son extremadamente dañinos.

12.2.1.3 Fallas Eléctricas.

Una falla es cualquier evento que interfiere con el flujo normal de corriente, colocando al sistema en un punto de operación fuera de lo normal.

El riesgo eléctrico es de dos tipos el choque eléctrico o el paso de energía por el cuerpo con quemaduras y caídas o por explosiones de origen eléctrico.

12.2.1.4 Fallas Operativas

Los riesgos por fallas operativas como el mal funcionamiento de equipos, inadecuadas conexiones eléctricas, desajustes mecánicos, falta de mantenimiento periódico de equipo y maquinarias, pueden generar afectaciones al entorno socioambiental y daños en la propia infraestructura, equipos y materiales.

Los equipos utilizados en una instalación o industria del tipo que esta sea, durante su tiempo de vida útil, pueden presentar fallas en su funcionamiento. La vida útil de los equipos, se verá prolongada si éstos son sometidos a mantenimientos adecuados y con intervalos de tiempo recomendados por el fabricante.

12.3 Riesgos Exógenos

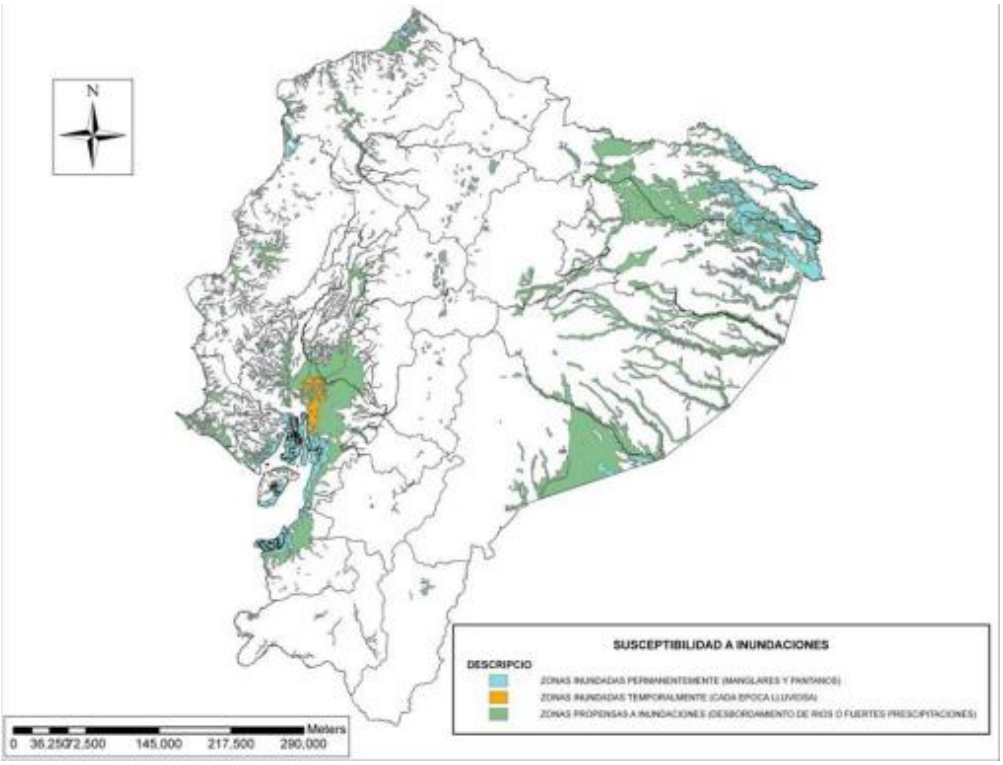
12.3.1 Riesgos Climáticos.

12.3.1.1 Inundaciones.

Daule se encuentra de dos zonas:

- Zona Inundadas Temporalmente (Cada época de lluvia)

- Zonas Propensas a Inundaciones (Desbordamiento de Ríos o Fuertes Precipitaciones”



Mapa 8. Susceptibilidad de Inundaciones

12.3.1.2 Tormentas Eléctricas

La región de costa ecuatoriana es muy variable en la presentación de épocas invernales y de prolongadas sequías, la zona por en donde se construirá la Subestación la considera plana. La caída de rayos sobre personas, equipos y maquinarias utilizadas en la construcción de la línea, existen reportes de daños a equipos electrónicos y de comunicación, resumiendo los riesgos climáticos se los ha calificado como 3B, que se pueden presentar cada año, pero con probabilidad muy baja.

12.3.2 Riesgos Sísmicos.

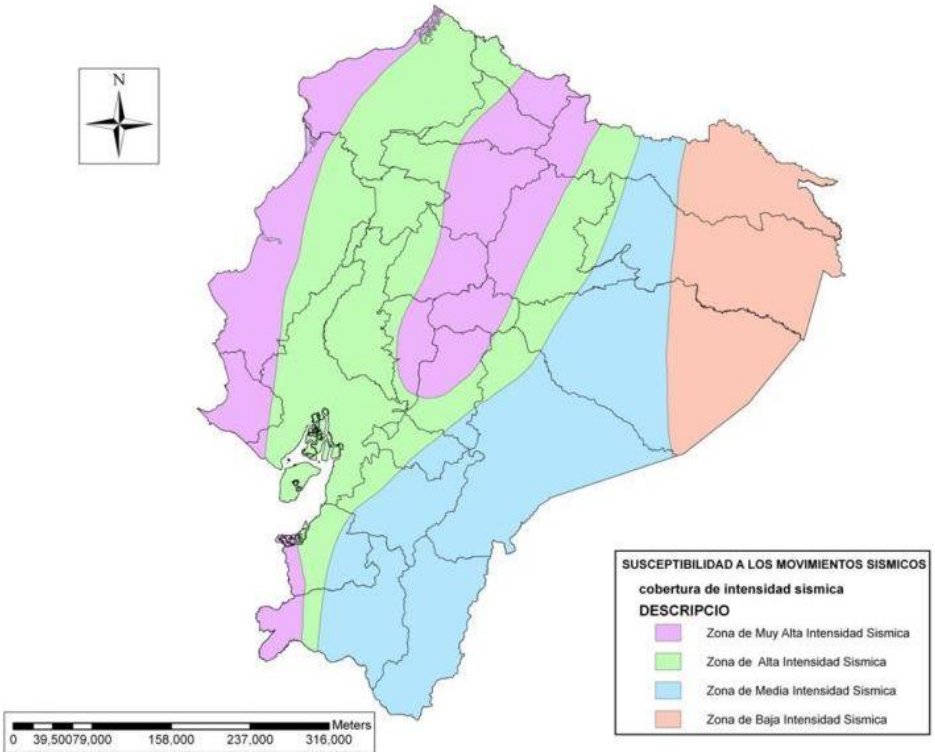
La costa continental ecuatoriana, con una extensión aproximada de 950 Km., está ubicada en la costa oeste de Sudamérica y por lo tanto sujeta a los procesos tectónicos provenientes de

la Placa Nazca, los eventos sísmicos se presentan en ambientes continentales y en la plataforma submarina.

El historial sísmico en el Ecuador data del terremoto del 11 de marzo de 1955 de 6,8 de la escala de Richter igualmente el terremoto del 16 de agosto de 1868 de 7,8; en la plataforma submarina han sido de mayor intensidad como el del 31 de enero de 1906 que se estimó en 8,7 grados en las costas de Esmeraldas, otro se sucede el 12 de diciembre de 1979 con 7,8 grados.

Existe el registro de un sismo frente de las costas de Manabí, el 4 de agosto de 1998, con un epicentro a 10 Km. al noroeste de Bahía de Caráquez y a una profundidad de 35 Km., con una magnitud de 7,1 grados. Existe una concentración sísmica de 50 a 100 Km. hacia el sur de la zona epicentral. Todo esto no sólo evidencia una gran actividad sísmica en el sector so no que permiten concluir que las aceleraciones probables estuvieron entre el 15% y el 20% del valor de la gravedad.

El Código de la Construcción del Ecuador, 2002, estableció 53 fuentes sismogenéticas contenidas en 10 provincias sismotectónicas en el Ecuador, determinándose sus parámetros sismológicos (magnitud mínima de homogeneidad, la tasa media de actividad sísmica y magnitud máxima probable), todos los estudios han llevado a mapear el país determinando sus principales zonas sísmicas.



Mapa 9. Susceptibilidad a Movimientos Sísmicos en el Ecuador

12.3.1 Riesgos Sociales.

12.3.1.1 Paralización de Actividades por la Población.

Se relaciona directamente con la presencia de pobladores que se encuentran afectados por el proyecto y han logrado cierto apoyo de la población que pueden manifestarse en bloqueos, paralizaciones y en caso extremo daños al campamento.

Su origen viene también dado por las condiciones del servicio eléctrico prestado, descontento con los gobiernos descentralizados y especialmente a una falta se socialización del proyecto entre los dirigentes barriales, instituciones, autoridades etc.

12.3.1.2 Huelgas de Trabajadores.

El riesgo de huelgas de los trabajadores es poco probable, la mayoría de trabajadores serán contratados durante el corto tiempo que dure la construcción, además la constructora

establecerá los tipos de contratos que disminuyan la probabilidad de su aparecimiento e incrementar el nivel de conflictividad.

12.3.1.3 Sabotaje y Terrorismo.

No aplica dentro del estudio debido a que es un tema no muy conocido ni tampoco estudiado. La duración del proyecto no amerita un estudio del tema a fondo.

Se incluye posibles sabotajes a las maniobras por parte de habitantes de las comunas cercanas que no estén de acuerdo con la presencia de los constructores en el sector.

12.3.2 Riesgos Biológicos.

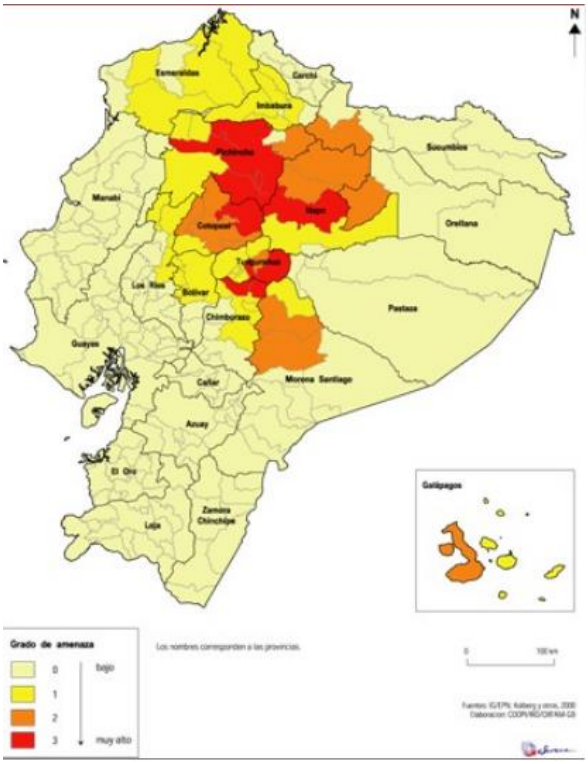
El riesgo puede darse por los vectores existentes que pueden generar enfermedades tropicales, por las picaduras de insectos que tengan reacciones alérgicas y otros tipos de afecciones como la mordedura de serpientes y murciélagos propios del área del proyecto, además del contacto con plantas espinadas o con toxinas que pueden ocasionar envenenamiento, sin embargo, el riesgo es estimado como TOLERABLE ya que no existe evidencia histórica con proyectos desarrollados anteriormente en la zona, de que se haya producido algún accidente relacionado a la presencia de especies amenazantes, por lo cual se estima que la probabilidad de ocurrencia es baja pero de darse, las consecuencias pueden ser dañinas considerando que no llegaría a catastrófica por la cercanía y acceso a servicios de salud.

12.3.3 Riesgos Volcánicos.

Los riesgos de este componente, fueron evaluados en función a los diferentes fenómenos naturales volcánicos que pudieran afectar a las instalaciones de las líneas en estudio. Para el

análisis de riesgo se utilizó evidencia histórica, observaciones directas de campo y ubicación geográfica de los principales volcanes activos que podrían afectar a las infraestructuras antes indicadas.

Los complejos volcánicos se encuentran alejados del proyecto por lo tanto no existen riesgos relacionados a estos fenómenos naturales, eventualmente se podrían presentar pequeñas caídas de cenizas, en dependencia de la dirección del viento en una eventual erupción.



Mapa 10. Amenaza Volcánica

12.4 Identificación y Evaluación de Riesgos

EVALUACION DE RIESGOS METODOLOGIA INSHT																			
CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY																			
PROCESO	Peligro Identificativo	Factor de Riesgo		Probabilidad			Consecuecia			Estimación del Riesgo					Medidas de Control	Riesgo Controlado	
		Endógeno	Exógeno	Baja	Media	Alta	Ligeramente Dañino	Dañino	Extremadamente Dañino	Trivial	Tolerable	Moderado	Importante	Intolerable		SI	NO
LIMPIEZA DEL AREA	Climáticos o Atmosféricos: Inundaciones, Tormentas Eléctricas, Lluvias		x			A		D					I		Limpieza de drenajes	x	
	Sísmicos: Sismos, Temblores, Terremotos		x	B				D			TO				Plan de Contingencias	x	
	Biológicos: Infestación de Plagas (Aves, Iguanas, Insectos, Roedores)		x		M		LD				TO				Control de Plagas Limpieza de Áreas	x	
	Sociales: Acceso de Personal No Autorizado, Paralización de Actividades por la Población, Huelgas de Trabajadores, Sabotaje, Terrorismo, Accidentes Ocasionados por Terceros	x	x	B			LD			T					Acceso Restringido Seguridad Física	x	
	Volcánicos: Presencia de Ceniza		x	B			LD			T					Plan de Contingencias	x	
	Físicos: Descargas eléctricas, Derrames, Incendios, Explosiones, Fallas Eléctricas, Fallas Operativas	x	x	B			LD			T					Plan de Contingencias	x	
INSTALACION DE TRANSFORMADORES Y EQUIPOS	Climáticos o Atmosféricos: Inundaciones, Tormentas Eléctricas, Lluvias		x			A		D					I		Limpieza de drenajes	x	
	Sísmicos: Sismos, Temblores, Terremotos		x	B				D			TO				Plan de Contingencias	x	
	Biológicos: Infestación de Plagas (Aves, Iguanas, Insectos, Roedores)		x		M		LD				TO				Control de Plagas Limpieza de Áreas	x	
	Sociales: Acceso de Personal No Autorizado, Paralización de Actividades por la Población, Huelgas de Trabajadores, Sabotaje, Terrorismo, Accidentes Ocasionados por Terceros	x	x	B			LD			T					Acceso Restringido Seguridad Física	x	
	Volcánicos: Presencia de Ceniza		x	B			LD			T					Plan de Contingencias	x	
	Físicos: Descargas eléctricas, Derrames, Incendios, Explosiones, Fallas Eléctricas, Fallas Operativas	x	x		M				ED				I		Plan de Contingencias	x	
PRUEBAS Y PUESTA A PUNTO DE SUBESTACION ELECTRICA	Climáticos o Atmosféricos: Inundaciones, Tormentas Eléctricas, Lluvias		x			A		D					I		Limpieza de drenajes	x	
	Sísmicos: Sismos, Temblores, Terremotos		x	B				D			TO				Plan de Contingencias	x	
	Biológicos: Infestación de Plagas (Aves, Iguanas, Insectos, Roedores)		x		M		LD				TO				Control de Plagas Limpieza de Áreas	x	
	Sociales: Acceso de Personal No Autorizado, Paralización de Actividades por la Población, Huelgas de Trabajadores, Sabotaje, Terrorismo, Accidentes Ocasionados por Terceros	x	x	B			LD			T					Acceso Restringido Seguridad Física	x	
	Volcánicos: Presencia de Ceniza		x	B			LD			T					Plan de Contingencias	x	
	Físicos: Descargas eléctricas, Derrames, Incendios, Explosiones, Fallas Eléctricas, Fallas Operativas	x	x		M				ED				I		Plan de Contingencias	x	
ENERGIZACION DE LA SUBESTACION ELECTRICA	Climáticos o Atmosféricos: Inundaciones, Tormentas Eléctricas, Lluvias		x			A		D					I		Limpieza de drenajes	x	
	Sísmicos: Sismos, Temblores, Terremotos		x	B				D			TO				Plan de Contingencias	x	
	Biológicos: Infestación de Plagas (Aves, Iguanas, Insectos, Roedores)		x		M		LD				TO				Control de Plagas Limpieza de Áreas	x	
	Sociales: Acceso de Personal No Autorizado, Paralización de Actividades por la Población, Huelgas de Trabajadores, Sabotaje, Terrorismo, Accidentes Ocasionados por Terceros	x	x	B			LD			T					Acceso Restringido Seguridad Física	x	
	Volcánicos: Presencia de Ceniza		x	B			LD			T					Plan de Contingencias	x	
	Físicos: Descargas eléctricas, Derrames, Incendios, Explosiones, Fallas Eléctricas, Fallas Operativas	x	x		M				ED				I		Plan de Contingencias	x	
OPERACIÓN DE LA SUBESTACION ELECTRICA	Climáticos o Atmosféricos: Inundaciones, Tormentas Eléctricas, Lluvias		x			A		D					I		Limpieza de drenajes	x	
	Sísmicos: Sismos, Temblores, Terremotos		x	B				D			TO				Plan de Contingencias	x	
	Biológicos: Infestación de Plagas (Aves, Iguanas, Insectos, Roedores)		x		M		LD				TO				Control de Plagas Limpieza de Áreas	x	
	Sociales: Acceso de Personal No Autorizado, Paralización de Actividades por la Población, Huelgas de Trabajadores, Sabotaje, Terrorismo, Accidentes Ocasionados por Terceros	x	x	B			LD			T					Acceso Restringido Seguridad Física	x	
	Volcánicos: Presencia de Ceniza		x	B			LD			T					Plan de Contingencias	x	
	Físicos: Descargas eléctricas, Derrames, Incendios, Explosiones, Fallas Eléctricas, Fallas Operativas	x	x		M				ED				I		Plan de Contingencias	x	
MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA	Climáticos o Atmosféricos: Inundaciones, Tormentas Eléctricas, Lluvias		x			A		D					I		Limpieza de drenajes	x	
	Sísmicos: Sismos, Temblores, Terremotos		x	B				D			TO				Plan de Contingencias	x	
	Biológicos: Infestación de Plagas (Aves, Iguanas, Insectos, Roedores)		x		M		LD				TO				Control de Plagas Limpieza de Áreas	x	
	Sociales: Acceso de Personal No Autorizado, Paralización de Actividades por la Población, Huelgas de Trabajadores, Sabotaje, Terrorismo, Accidentes Ocasionados por Terceros	x	x	B			LD			T					Acceso Restringido Seguridad Física	x	
	Volcánicos: Presencia de Ceniza		x	B			LD			T					Plan de Contingencias	x	
	Físicos: Descargas eléctricas, Derrames, Incendios, Explosiones, Fallas Eléctricas, Fallas Operativas	x	x		M				ED				I		Plan de Contingencias	x	

13. Plan de Manejo Ambiental

13.1 Fase de Construcción

13.1.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
PROYECTO "CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"
FASE: CONSTRUCCION
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales

Objetivos:
Prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno, a partir de las actividades de construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Alcance:
El programa de prevención, mitigación y control de impactos ambientales negativos está basado en la aplicación de las mejores prácticas administrativas y operativas que deberá seguir CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos, a través de su personal directo y contratistas durante los diferentes procesos de construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule.
Responsables: Coordinador Ambiental.

No.		Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Período / Plazo
1	1	Operación de vehículos y equipos	Generación de Ruido	Realizar el mantenimiento preventivo de vehículos y equipos utilizados en la construcción y montaje, para verificar que cuenten con sistemas de escape y silenciadores en buen estado	% de Cumplimiento de Plan de Mantenimiento Preventivo. Meta 80%	Plan de Mantenimiento Preventivo Registros de Mantenimiento de Vehículos y Equipos Registros de Inspección de Vehículos y Equipos	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Mensual / 6 meses
	2	Renovación de licencias, permisos y otros requisitos legales.	Paralización de las actividades, por no contar con la renovación de documentos. Multas y sanciones por parte de los entes reguladores	Mantener actualizados documentos habilitantes del personal, vehículos y equipos del contratista.	% de Cumplimiento de Documentos Habilitantes del Personal, Vehículos y Equipos del Contratista actualizados. Meta 100%	Copia de matrícula vehicular / equipo Copia de Licencia del Conductor Copia de Certificado de Revisión Técnica Vehicular Copia de Licencia de Riesgos o Certificación de Prevención de Riesgos (Construcción y Eléctricos)	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Semestral / 6 meses
	3	Delimitación de Áreas	Accidentes o Incidentes por ingreso de personal no autorizado	Realizar la delimitación de áreas de trabajo para restringir el acceso a personal no autorizado.	% de cumplimiento de programa de delimitación de áreas de trabajo. Meta 100%	Plano de Delimitación de Áreas de Trabajo Señalización de Prohibición de Ingreso a Personal No Autorizado	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Mensual / 6 meses

13.1.2 Plan de Manejo de Desechos

Programa de Gestión de Desechos

Objetivos:
Prevenir y minimizar la generación de desechos durante la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Alcance:
El programa de gestión de desechos está basado en la identificación, clasificación y cuantificación de los desechos comunes, desechos peligrosos y desechos especiales para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule
Responsables: Coordinador Ambiental

No.		Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Período / Plazo
2	1	Generación de desechos provenientes de actividades de construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Contaminación del suelo, aire como consecuencia del mal manejo de los desechos comunes, desechos especiales y peligrosos.	Reducir la cantidad de empaques y envolturas innecesarias o excesivas de todos los productos, equipos o insumos. Sustituir productos desechables por productos reutilizables. Recolectar, clasificar y cuantificar los desechos generados durante la construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Kilogramos de desechos generados durante la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity / mes	Registro de Control de Desechos Generados: Desechos No Peligrosos, Desechos Peligrosos, Desechos Especiales Registros Fotográficos	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Mensual / 6 meses
	2	Almacenamiento Temporal de Desechos Sólidos	Contaminación del suelo, aire como consecuencia del mal manejo de los desechos comunes, desechos especiales y peligrosos.	Realizar la identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos de acuerdo a la NTE INEN 2841:2014: VERDE: Orgánico / reciclables NEGRO: Desechos No Reciclables / No Peligrosos AZUL: Reciclables ROJO: Peligrosos ANARANJADO: Especiales	Cumplimiento de Identificación Específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos: Meta 100%	Registro de Inspección de Recipientes de Almacenamiento Temporal de los Residuos Sólidos Registro de Inspección de Área de Almacenamiento de Desechos Peligrosos y/o Especiales Registro Fotográfico	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Mensual / 6 meses
	3	Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Prevención de la contaminación ambiental	Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 2266:2013. Mantener registros de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales.	Cumplimiento de las condiciones técnicas de seguridad para almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales. Meta 100%	Registro de Inspección de Área de Almacenamiento de Desechos Peligrosos y/o Especiales Bitácora de Desechos Peligrosos y/o Especiales Registro Fotográfico	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Mensual / 6 meses
	4	Gestión de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Prevención de la contaminación ambiental	Realizar el transporte y la disposición final de los desechos peligrosos y/o especiales únicamente con gestores calificados por la Autoridad Ambiental. Realizar la Declaración Anual de Desechos Peligrosos ante la Autoridad Ambiental	Kilogramos de desechos peligrosos dispuestos con gestores calificados Kilogramos de desechos especiales dispuestos con gestores calificados	Registro Generador de Desechos Peligrosos Manifiesto Único de Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Peligrosos Declaracion Anual de Desechos Peligrosos	Contratista Fiscalizador del Proyecto Coordinador Ambiental	1	Anual

13.1.3 Plan de Comunicación, Educación y Capacitación Ambiental

Plan de Comunicación, Educación y Capacitación Ambiental

Objetivos:
Capacitar al personal involucrado en la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity, en los temas requeridos por la legislación ambiental vigente.

Alcance:
El programa de comunicación, educación y capacitación ambiental está dirigido a todo el personal directo o contratado relacionado con la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.

Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule.

Responsables: Coordinador de Ambiental.

No.		Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Período / Plazo
3	1	Inducción Inicial	Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.	Realizar una Inducción Inicial a todo el personal involucrado en la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity, incluyendo temas: Política Ambiental, Legislación Ambiental, Plan de Manejo Ambiental, Prevención de la Contaminación Ambiental	% de trabajadores capacitados . Meta 100%	Registro fotográfico. Registros de asistencia a Inducción Inicial. Número de trabajadores capacitados en materia ambiental	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Anual
	2	Programa de Capacitación Ambiental	Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.	Desarrollar un Programa Anual de Capacitación que incluya al menos 3 temas ambientales: Formación de Brigada de Emergencias, Prevención de la Contaminación Ambiental, Gestión de Desechos	% de Cumplimiento del Programa de Capacitación Ambiental . Meta 100%	Programa de Capacitación Registros de Asistencia Certificados de Capacitación	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Anual

13.1.4 Plan de Relaciones Comunitarias

Plan de Relaciones Comunitarias									
Objetivos: Establecer acciones a ser desarrolladas con la comunidad, autoridad y el promotor del proyecto directamente involucradas con la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Alcance:** El programa de relaciones comunitarias será aplicado a las comunidades dentro del área de influencia directa de la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Lugar de Aplicación:** Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule. **Responsables:** Coordinador Ambiental.									
No.		**Aspecto Ambiental**	**Impacto Identificado**	**Medidas Propuestas**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
4	1	Percepción de las partes interesadas sobre la pertubación por ruido	Contaminación acústica. Potenciales afectaciones a la salud.	Desarrollar encuestas respecto a la perturbación por ruido.	% Conformidad en las encuestas de pertubación por ruido. Meta 80%	Informe de Resultados y Acciones tomadas de la Encuesta de Perturbación por Ruido	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Anual
	2	Programa de Atención de Quejas y Reclamos	Afectación a la comunidad del área de influencia debido a las actividades de construcción.	Mantener un espacio de diálogo con la comunidad, para que en caso de presentarse quejas, éstas puedan ser receptadas y atendidas en el menor tiempo posible. Atender quejas, reclamos o sugerencias en temas ambientales presentadas por la comunidad.	% de quejas, reclamos o sugerencias atendidas. Meta: 100%	Registro de Atención de Quejas, Reclamos o Sugerencias.	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Cuando se presenten / 6 meses
	3	Programas de información y Toma de Conciencia Ambiental	Afectación al medio ambiente por parte de la comunidad del área de influencia.	Coordinar con la autoridad ambiental, comunidad y/o terceras partes interesadas, la aplicación de buenas prácticas ambientales: Brindar información a la comunidad en temas relacionados con la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Número de Personas Participantes de Programa de Información y Toma de Conciencia Ambiental	Registro fotográfico, registro de asistencia. Folletos informativos. Material de comunicación ambiental.	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1	Anual

13.1.5 Plan de Contingencias

Plan de Contingencias									
Objetivos: Proporcionar directrices para la aplicación de respuestas ante la ocurrencia de emergencias que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores, poblaciones aledañas e instalaciones. **Alcance:** El Plan de Contingencias está dirigido para su aplicación en caso de incidentes, accidentes o situaciones de emergencia durante la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Lugar de Aplicación:** Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule. **Responsables:** Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional.									
No.		**Riesgo**	**Componente Ambiental**	**Medida Propuesta**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
5	1	Contaminación del suelo, aire y agua por accidentes en la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Componente físico Componente biótico Componente Social	Mantener y cumplir el plan de contingencias: Entrenamiento al personal en temas de seguridad industrial. Rutas de evacuación y sitios de encuentro. Funciones y responsabilidades en la aplicación del Plan de Contingencias. Registro de impactos ambientales en situaciones de emergencia, incidentes o accidentes.	% de cumplimiento de plan de contingencias. Meta 100%	Plan de Contingencias. Registro de capacitación y entrenamiento en el Plan de Contingencias Registro Fotográfico	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Anual
	2	Físico, químico y biológico	Componente físico Componente biótico Componente Social	Realizar un simulacro de emergencias	% de cumplimiento de simulacros planificados. Meta 100%	Informe de Simulacros Registro Fotográfico	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Anual
	3	Físico, químico y biológico	Componente físico Componente biótico Componente Social	Mantener actualizados los números de emergencia. Informar al personal involucrado los números de emergencia. Llamar a las instituciones de ayuda en caso de emergencia.	% de cumplimiento de Verificación de Información de Números de emergencia. Meta 100%	Registro Fotográfico Letreros con información de entidades de auxilio ante una contingencia en un lugar de fácil acceso	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Anual
	4	Físico, químico y biológico	Componente físico Componente biótico Componente Social	Mantener disponibles equipos de control de emergencias: Control de Derrames, Botiquín de Primeros Auxilios (AM 1404), Extintores de Incendio (NTE INEN 739-1)	% de cumplimiento de verificación de equipos de control de emergencias. Meta 100%	Lista de Verificación de Materiales para Control de Derrames Lista de Verificación de Botiquín de Primeros Auxilios Lista de Verificación de Extintores Registro Fotográfico	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual / 6 meses

13.1.6 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional									
Objetivos: Precautelar la integridad de los trabajadores, contratistas y visitantes durante su permanencia en la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Alcance:** El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional es aplicable para todo el personal que participe de la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Lugar de Aplicación:** Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule **Responsables:** Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional									
No.		**Aspecto Ambiental**	**Impacto Identificado**	**Medidas Propuestas**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
6	1	Señalización de Seguridad	Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas.	Identificar los Peligros y Evaluar los Riesgos. Programa de Señalización: Implementar un programa de señalética. Verificar el estado de la señalética para asegurar que se mantenga en buen estado.	% Cumplimiento Verificaciónde Señalización. Meta 100%	Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional. Observación in situ de señales y letreros de seguridad. Registro Fotográfico Facturas de Señalética	Contratista Fiscalizador del Proyecto Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual / 6 meses
	2	Equipo de Protección Personal	Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas.	Dotar al personal del equipo de protección personal adecuado para la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity. Verificar el uso apropiado de los equipos de protección personal.	% Cumplimiento Dotación de Equipos de Protección Personal. Meta: 100% % de cumplimiento de uso de equipo de protección personal. Meta 100%	Registro fotográfico Registro de Entrega Recepción de Equipos de Protección Personal. Registro de Verificación de Uso de EPP Facturas de EPP	Contratista Fiscalizador del Proyecto Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual
	3	Equipo de Seguridad Básica en el Vehículo	Riesgos a la seguridad y salud de los trabajadores. Contaminación al suelo, aire o agua.	Verificar el estado de los equipos de seguridad básico en el vehículo: luces, señales de giro, bocina, espejos retrovisores, frenos, alarma de reversa, botiquín de primeros auxilios, extintor PQS, triángulos de seguridad, neumáticos en buen estado. Verificar que el conductor dispone de la Licencia de Conducir, de acuerdo al tipo de vehículo.	% Cumplimiento del Equipo de Seguridad Básico en el Vehículo. Meta: 100%	Registro fotográfico. Registro de Verificación del Estado de Equipo de Seguridad Básico en el Vehículo Licencia de Conducir vigente	Contratista Fiscalizador del Proyecto Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual / 6 meses
	4	Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas.	Mantener el Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	% de Cumplimiento del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional. Meta 100%	Registros de inducciones y/o capacitaciones a colaboradores y contratistas en temas de seguridad industrial. Registros de Inspecciones Periódicas de Seguridad y Salud Ocupacional	Contratista Fiscalizador del Proyecto Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual / 6 meses

13.1.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento

Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

Objetivos:
Realizar el monitoreo y seguimiento de las medidas ambientales incluidas en el Plan de Manejo Ambiental durante la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Alcance:
El Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental es aplicable a las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental para la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule.
Responsables: Coordinador Ambiental.

No.		Componente Ambiental	Parámetros a monitorear	Coordenadas (X Y)		Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia del muestreo	Periodicidad de presentación
				X	Y				
7	1	Componente Físico	Densidad de Flujo Magnético B (μT)	624313	9773283	Informes de Laboratorio Acreditado ISO / IEC 17025	Contratista Fiscalizador del Proyecto Coordinador Ambiental	1	Anual
		Componente Físico	Intensidad de Campo Eléctrico E (V/m)	**Límites de Referencia:** Tomados del Anexo 10 Libro VI del TULSMA: Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos. Tabla 1. **Indicador:** % Cumplimiento de Monitoreo Ambiental Radiación No Ionizante. Meta: 100%				1	Anual
		Componente Físico	Intensidad de Campo Magnético H (A/m)					1	Anual
		Componente Físico	Ruido Total	624313	9773283			1	Anual
		Componente Físico	Nivel Equivalente de Ruido Residual	**Límites de Referencia:** Tomados del Anexo 5 Libro VI del TULSMA: Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Móviles y Niveles Máximos de Vibración y Metodología de Medición. Tabla 1: Niveles Máximos de Emisión de Ruido (LKeq) para Fuentes Fijas de Ruido **Indicador:** % Cumplimiento de Monitoreo Ambiental Ruido. Meta: 100%				1	Anual
		Componente Físico	Nivel Máximo de Ruido					1	Anual
		Componente Físico	Nivel Mínimo de Ruido					1	Anual
No.		**Aspecto Ambiental**	**Impacto Identificado**	**Medidas Propuestas**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
	2	Reporte de Resultados	Falta de cumplimiento con los requisitos legales aplicables. Multas y sanciones.	Reportar periódicamente los resultados de los monitoreos e información requerida por la autoridad ambiental.	% Cumplimiento de Reportes de Resultados entregados a tiempo a la Autoridad Ambiental. Meta: 100%	Registro de Entrega - Recepción de Resultados de Monitoreos e Información requerida por la autoridad ambiental	Coordinador Ambiental	1	Anual

13.2 Fase de Operación y Mantenimiento

13.2.1 Plan de Prevención y Mitigación de Impactos

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
PROYECTO "CONSTRUCCION, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"
FASE: OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
Plan de Prevención y Mitigación de Impactos Ambientales

Objetivos:
Prevenir y minimizar la generación de impactos ambientales negativos al entorno, a partir de las actividades de operación y mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Alcance:
El programa de prevención, mitigación y control de impactos ambientales negativos está basado en la aplicación de las mejores prácticas administrativas y operativas que deberá seguir CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos, a través de su personal directo y contratistas durante los diferentes procesos de operación y mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule.
Responsables: Coordinador Ambiental.

No.		Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Período / Plazo
1	1	Operación de Subestación Eléctrica	Generación de Ruido	Realizar el mantenimiento preventivo de transformadores y equipos para asegurar el correcto funcionamiento	% de Cumplimiento de Plan de Mantenimiento Preventivo de la Subestación Eléctrica. Meta 90%	Plan de Mantenimiento Preventivo Registros de Mantenimiento de Subestación Eléctrica Registros de Control de la Operación de la Subestación Eléctrica	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones y Subtransmisiones	1	Anual
	2	Operación de Subestación Eléctrica	Cortes eléctricos	Mantener el control de los parámetros de operación de la Subestación Eléctrica Sambocity para asegurar la continuidad del servicio eléctrico	% de Cumplimiento de Control Operacional. Meta 100%	Registros de Control Operacional de la Subestación Eléctrica Sambocity	Técnico de Operación	1	Mensual
	3	Mantenimiento de la Subestación Eléctrica	Generación de Desechos	Realizar trabajos de mantenimiento, utilizando insumos biodegradables para limpieza que no generen desechos especiales o peligrosos	% de cumplimiento de programa de mantenimiento utilizando insumos biodegradables para limpieza. Meta 100%	Prohibición de utilizar gasolina o solventes derivados del petróleo para actividades de limpieza	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones y Subtransmisiones	1	Anual

13.2.2 Plan de Manejo de Desechos

Programa de Gestión de Desechos

Objetivos:
Prevenir y minimizar la generación de desechos durante la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Alcance:
El programa de gestión de desechos está basado en la identificación, clasificación y cuantificación de los desechos comunes, desechos peligrosos y desechos especiales para asegurar el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios aplicables.
Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule
Responsables: Coordinador Ambiental

No.		Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Período / Plazo
2	1	Generación de desechos provenientes de actividades de operación y mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Contaminación del suelo, aire como consecuencia del mal manejo de los desechos comunes, desechos especiales y peligrosos.	Reducir la cantidad de empaques y envolturas innecesarias o excesivas de todos los productos, equipos o insumos. Sustituir productos desechables por productos reutilizables. Recolectar, clasificar y cuantificar los desechos generados durante la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Kilogramos de desechos generados durante la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity / mes	Registro de Control de Desechos Generados: Desechos No Peligrosos, Desechos Peligrosos, Desechos Especiales Registros Fotográficos	Coordinador Ambiental Técnico de Operación	1	Mensual
	2	Almacenamiento Temporal de Desechos Sólidos	Contaminación del suelo, aire como consecuencia del mal manejo de los desechos comunes, desechos especiales y peligrosos.	Realizar la identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos de acuerdo a la NTE INEN 2841:2014: VERDE: Orgánico / reciclables NEGRO: Desechos No Reciclables / No Peligrosos AZUL: Reciclables ROJO: Peligrosos ANARANJADO: Especiales	Cumplimiento de Identificación Específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos: Meta 100%	Registro de Inspección de Recipientes de Almacenamiento Temporal de los Residuos Sólidos Registro de Inspección de Área de Almacenamiento de Desechos Peligrosos y/o Especiales Registro Fotográfico	Coordinador Ambiental Técnico de Operación	1	Mensual
	3	Almacenamiento Temporal de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Prevención de la contaminación ambiental	Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 2266:2013. Mantener registros de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales.	Cumplimiento de las condiciones técnicas de seguridad para almacenamiento de desechos peligrosos y/o especiales. Meta 100%	Registro de Inspección de Área de Almacenamiento de Desechos Peligrosos y/o Especiales Bitácora de Desechos Peligrosos y/o Especiales Registro Fotográfico	Coordinador Ambiental Técnico de Operación	1	Mensual
	4	Gestión de Desechos Peligrosos y/o Especiales	Prevención de la contaminación ambiental	Realizar el transporte y la disposición final de los desechos peligrosos y/o especiales únicamente con gestores calificados por la Autoridad Ambiental. Realizar la Declaración Anual de Desechos Peligrosos ante la Autoridad Ambiental	Kilogramos de desechos peligrosos dispuestos con gestores calificados Kilogramos de desechos especiales dispuestos con gestores calificados	Registro Generador de Desechos Peligrosos Manifiesto Único de Entrega, Transporte y Recepción de Desechos Peligrosos Declaracion Anual de Desechos Peligrosos	Coordinador Ambiental Técnico de Operación	1	Anual

13.2.3 Plan de Comunicación, Educación y Capacitación

Plan de Comunicación, Educación y Capacitación Ambiental

Objetivos:
Capacitar al personal involucrado en la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity, en los temas requeridos por la legislación ambiental vigente.
Alcance:
El programa de comunicación, educación y capacitación ambiental está dirigido a todo el personal directo o contratado relacionado con la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule.
Responsables: Coordinador de Ambiental.

No.		Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Período / Plazo
3	1	Inducción Inicial	Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.	Realizar una Inducción Inicial a todo el personal involucrado en la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity, incluyendo temas: Política Ambiental, Legislación Ambiental, Plan de Manejo Ambiental, Prevención de la Contaminación Ambiental	% de trabajadores capacitados . Meta 100%	Registro fotográfico. Registros de asistencia a Inducción Inicial. Número de trabajadores capacitados en materia ambiental	Coordinador Ambiental	1	Anual
	2	Programa de Capacitación Ambiental	Contaminación de los recursos por ausencia de conocimientos básicos de manejo ambiental.	Desarrollar un Programa Anual de Capacitación que incluya al menos 3 temas ambientales: Formación de Brigada de Emergencias, Prevención de la Contaminación Ambiental, Gestión de Desechos	% de Cumplimiento del Programa de Capacitación Ambiental . Meta 100%	Programa de Capacitación Registros de Asistencia Certificados de Capacitación	Coordinador Ambiental	1	Anual

13.2.4 Plan de Relaciones Comunitarias

Plan de Relaciones Comunitarias									
Objetivos: Establecer acciones a ser desarrolladas con la comunidad, autoridad y el promotor del proyecto directamente involucradas con la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Alcance:** El programa de relaciones comunitarias será aplicado a las comunidades dentro del área de influencia directa de la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Lugar de Aplicación:** Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule. **Responsables:** Coordinador Ambiental.									
No.		**Aspecto Ambiental**	**Impacto Identificado**	**Medidas Propuestas**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
4	1	Percepción de las partes interesadas sobre la pertubación por ruido	Contaminación acústica. Potenciales afectaciones a la salud.	Desarrollar encuestas respecto a la perturbación por ruido.	% Conformidad en las encuestas de pertubación por ruido. Meta 80%	Informe de Resultados y Acciones tomadas de la Encuesta de Perturbación por Ruido	Coordinador Ambiental	1	Anual
	2	Programas de información y Toma de Conciencia Ambiental	Afectación al medio ambiente por parte de la comunidad del área de influencia.	Coordinar con la autoridad ambiental, comunidad y/o terceras partes interesadas, la aplicación de buenas prácticas ambientales: Brindar información a la comunidad en temas relacionados con la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Número de Personas Participantes de Programa de Información y Toma de Conciencia Ambiental	Registro fotográfico, registro de asistencia. Folletos informativos. Material de comunicación ambiental.	Coordinador Ambiental	1	Anual

13.2.5 Plan de Contingencias

Plan de Contingencias									
Objetivos: Proporcionar directrices para la aplicación de respuestas ante la ocurrencia de emergencias que pongan en riesgo la integridad física de los trabajadores, poblaciones aledañas e instalaciones. **Alcance:** El Plan de Contingencias está dirigido para su aplicación en caso de incidentes, accidentes o situaciones de emergencia durante la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Lugar de Aplicación:** Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule. **Responsables:** Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional.									
No.		**Riesgo**	**Componente Ambiental**	**Medida Propuesta**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
5	1	Contaminación del suelo, aire y agua por accidentes en la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Componente físico Componente biótico Componente Social	Mantener y cumplir el plan de contingencias: Entrenamiento al personal en temas de seguridad industrial. Rutas de evacuación y sitios de encuentro. Funciones y responsabilidades en la aplicación del Plan de Contingencias. Registro de impactos ambientales en situaciones de emergencia, incidentes o accidentes.	% de cumplimiento de plan de contingencias. Meta 100%	Plan de Contingencias. Registro de capacitación y entrenamiento en el Plan de Contingencias Registro Fotográfico	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Anual
	2	Físico, químico y biológico	Componente físico Componente biótico Componente Social	Realizar un simulacro de emergencias	% de cumplimiento de simulacros planificados. Meta 100%	Informe de Simulacros Registro Fotográfico	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Anual
	3	Físico, químico y biológico	Componente físico Componente biótico Componente Social	Mantener actualizados los números de emergencia. Informar al personal involucrado los números de emergencia. Llamar a las instituciones de ayuda en caso de emergencia.	% de cumplimiento de Verificación de Información de Números de emergencia. Meta 100%	Registro Fotográfico Letreros con información de entidades de auxilio ante una contingencia en un lugar de fácil acceso	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Anual
	4	Físico, químico y biológico	Componente físico Componente biótico Componente Social	Mantener disponibles equipos de control de emergencias: Control de Derrames, Botiquín de Primeros Auxilios (AM 1404), Extintores de Incendio (NTE INEN 739-1)	% de cumplimiento de verificación de equipos de control de emergencias. Meta 100%	Lista de Verificación de Materiales para Control de Derrames Lista de Verificación de Botiquín de Primeros Auxilios Lista de Verificación de Extintores Registro Fotográfico	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual

13.2.6 Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo

Plan de Seguridad y Salud Ocupacional									
Objetivos: Precautelar la integridad de los trabajadores, contratistas y visitantes durante su permanencia en la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Alcance:** El Plan de Seguridad y Salud Ocupacional es aplicable para todo el personal que participe de la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity. **Lugar de Aplicación:** Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule **Responsables:** Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional									
No.		**Aspecto Ambiental**	**Impacto Identificado**	**Medidas Propuestas**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
6	1	Señalización de Seguridad	Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas.	Identificar los Peligros y Evaluar los Riesgos. Programa de Señalización y Dotación de EPP: Implementar un programa de señalética. Verificar el estado de la señalética para asegurar que se mantenga en buen estado.	% Cumplimiento Verificaciónde Señalización. Meta 100%	Matriz de Identificación de Peligros y Evaluación de Riesgos de Seguridad y Salud Ocupacional. Observación in situ de señales y letreros de seguridad. Registro Fotográfico Facturas de Señalética	Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual
	2	Equipo de Protección Personal	Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas.	Dotar al personal del equipo de protección personal adecuado para la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity. Verificar el uso apropiado de los equipos de protección personal.	% Cumplimiento Dotación de Equipos de Protección Personal. Meta: 100% % de cumplimiento de uso de equipo de protección personal. Meta 100%	Registro fotográfico Registro de Entrega Recepción de Equipos de Protección Personal. Registro de Verificación de Uso de EPP Facturas de EPP	Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual
	3	Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Riesgos a la seguridad y salud ocupacional de los trabajadores y contratistas.	Mantener el Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	% de Cumplimiento del Programa de Seguridad y Salud Ocupacional. Meta 100%	Registros de inducciones y/o capacitaciones a colaboradores y contratistas en temas de seguridad industrial. Registros de Inspecciones Periódicas de Seguridad y Salud Ocupacional	Coordinador de Seguridad y Salud Ocupacional	1	Mensual

13.2.7 Plan de Monitoreo y Seguimiento

Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental

Objetivos:
Realizar el monitoreo y seguimiento de las medidas ambientales incluidas en el Plan de Manejo Ambiental durante la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Alcance:
El Plan de Monitoreo y Seguimiento Ambiental es aplicable a las medidas contenidas en el Plan de Manejo Ambiental para la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.
Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Aurora, Cantón Daule.
Responsables: Coordinador Ambiental.

No.		Componente Ambiental	Parámetros a monitorear	Coordenadas (X Y)		Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia del muestreo	Periodicidad de presentación
				X	Y				
7	1	Componente Físico	Densidad de Flujo Magnético B (μT)	624313	9773283	Informes de Laboratorio Acreditado ISO / IEC 17025	Coordinador Ambiental	1	Anual
		Componente Físico	Intensidad de Campo Eléctrico E (V/m)	**Límites de Referencia:** Tomados del Anexo 10 Libro VI del TULSMA: Norma de Radiaciones No Ionizantes de Campos Electromagnéticos. Tabla 1. **Indicador:** % Cumplimiento de Monitoreo Ambiental Radiación No Ionizante. Meta: 100%				1	Anual
		Componente Físico	Intensidad de Campo Magnético H (A/m)					1	Anual
		Componente Físico	Ruido Total	624313	9773283			1	Anual
		Componente Físico	Nivel Equivalente de Ruido Residual	**Límites de Referencia:** Tomados del Anexo 5 Libro VI del TULSMA: Niveles Máximos de Emisión de Ruido y Metodología de Medición para Fuentes Fijas y Móviles y Niveles Máximos de Vibración y Metodología de Medición. Tabla 1: Niveles Máximos de Emisión de Ruido (LKeq) para Fuentes Fijas de Ruido **Indicador:** % Cumplimiento de Monitoreo Ambiental Ruido. Meta: 100%				1	Anual
		Componente Físico	Nivel Máximo de Ruido					1	Anual
		Componente Físico	Nivel Mínimo de Ruido					1	Anual
No.		**Aspecto Ambiental**	**Impacto Identificado**	**Medidas Propuestas**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
	2	Reporte de Resultados	Falta de cumplimiento con los requisitos legales aplicables. Multas y sanciones.	Reportar periódicamente a la autoridad los resultados de los monitoreos ambientales e información requerida por la autoridad ambiental.	% Cumplimiento de Reportes de Resultados entregados a tiempo a la Autoridad Ambiental. Meta: 100%	Registro de Entrega - Recepción de Resultados de Monitoreos e Información requerida por la autoridad ambiental	Coordinador Ambiental	1	Anual
	3	Seguimiento y Monitoreo	Falta de cumplimiento con las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental	Realizar el seguimiento y monitoreo de las medidas propuestas en el Plan de Manejo Ambiental para asegurar su cumplimiento.	% Cumplimiento de Medidas Propuestas en el Plan de Manejo Ambiental. Meta: 100%	Registro de Seguimiento y Monitoreo de Medidas del Plan de Manejo Ambiental de la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Coordinador Ambiental	1	Anual
	4	Auditoría Ambiental de Cumplimiento	Falta de cumplimiento con los requisitos legales aplicables. Multas y sanciones.	Realizar la I Auditoría Ambiental de Cumplimiento, al concluir la Fase de Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity o 1 año posterior a la Obtención de la Licencia Ambiental (lo que ocurra primero). Posteriormente se realizará cada 2 años o de acuerdo a lo establecido por la legislación ambiental vigente.	% Cumplimiento de Auditoría Ambiental de Cumplimiento. Meta: 100%	Presentación y aprobación de Auditoría Ambiental de Cumplimiento	Coordinador Ambiental	1	Primera Vez: Concluida la Fase de Construcción o 1 año posterior a la Obtención de la Licencia Ambiental. En lo posterior cada 2 años.

13.2.8 Plan de Rehabilitación de Áreas Afectadas

Plan de Rehabilitación de Áreas Contaminadas									
Objetivos: Rehabilitar las condiciones iniciales o mejorarlas en las áreas que hayan sido afectadas por un impacto ambiental significativo. **Alcance:** El Plan de Rehabilitación de Áreas Contaminadas será aplicado en caso de presentarse situaciones de emergencia, que requieran restaurar o mejorar las condiciones iniciales de dicha área. **Lugar de Aplicación:** Subestación Eléctrica Sambocity, Parroquia La Auroa, Cantón Daule. **Responsables:** Coordinador Ambiental									
No.		**Aspecto Ambiental**	**Impacto Identificado**	**Medidas Propuestas**	**Indicadores**	**Medio de Verificación**	**Responsable**	**Frecuencia**	**Período / Plazo**
8	1	Rehabilitación de Áreas Contaminadas	Potencial contaminación del suelo, aire y agua. Contaminación visual o paisajísitca y riesgos inherentes a la rehabilitación de las áreas contaminadas.	Realizar un Diagnóstico o Evaluación de la afectación. Comunicar a la Autoridad Ambiental Competente los resultados de la evaluación inicial y proponer las medidas de rehabilitación aplicables. Ejecutar las medidas de rehabilitación. Mantener los registros de cumplimiento. Comunicar a la Autoridad Ambiental Competente.	% de cumplimiento del Plan de Rehabilitación de Áreas Contaminadas. Meta 100%	Estudio o Diagnóstico de Áreas Contaminadas / Plan de Rehabilitación de Áreas Contaminadas Registros de Medidas de Rehabilitación ejecutadas Registros de Comunicación a la Autoridad Ambiental Competente Registros Fotográficos	Representante Legal, Coordinador Ambiental	1	En caso de presentarse la contaminación de áreas

13.2.9 Plan de Abandono y Entrega del Área

Plan de Cierre y Abandono y Entrega de Área

Objetivos:

Definir qué se debe hacer, mediante una serie de procedimientos a ejecutar en caso de abandono del sitio del emplazamiento, a fin de que se recuperen o restauren las áreas que fueron ocupadas por la Subestación Eléctrica Sambocity.

Alcance:

El alcance del Plan de Cierre, Abandono y Entrega de Áreas, se establecerá en función de la decisión de CNEL EP Unidad de Negocio Guayas Los Ríos, en el caso de que se tenga que cerrar las operaciones de la Subestación Eléctrica Sambocity.

Lugar de Aplicación: Subestación Eléctrica Sambocity. Parroquia La Aurora, Cantón Daule.

Responsables: Representante Legal, Coordinador Ambiental.

No.		Aspecto Ambiental	Impacto Identificado	Medidas Propuestas	Indicadores	Medio de Verificación	Responsable	Frecuencia	Período / Plazo
9	1	Cierre, Abandono y Entrega de Áreas	Contaminación del suelo, aire y agua. Contaminación visual o paisajística y riesgos por contingencias.	Plan de Cierre o Abandono: Planificación, Evaluación del Sitio, Implementación, Actividades de Limpieza y Manejo de Desechos, Restauración del área intervenida, Monitoreo.	% de cumplimiento del Plan de Abandono y Entrega de Áreas. Meta 100%	Estudio previo al cierre y retiro, inventarios, evaluación de pasivos ambientales, registros fotográficos y reporte de hallazgos durante inspecciones de cumplimiento. Plan de Abandono y Cierre de Áreas Registros de Medidas del Plan de Abandono y Entrega de Áreas Registros de Comunicación a la Autoridad Ambiental Competente Registros fotográficos	Representante Legal Coordinador Ambiental	1	En caso de tomarse la decisión del cierre, abandono y entrega de áreas

14. Cronograma Valorado del Plan de Manejo Ambiental

14.1 Fase de Construcción

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCION , OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"

No.		Medida Ambiental	Responsable	Costo Total Estimado $	MESES DE EJECUCION AÑO 1												MESES DE EJECUCION AÑO 2											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																												
1	1	Realizar el mantenimiento preventivo de vehículos y equipos utilizados enla construcción y montaje, para verificar que cuenten con sistemas de escape y silenciadores en buen estado	Contratista Fiscalizador del Proyecto	180																								
	2	Mantener actualizados documentos habilitantes del personal, vehículos y equipos del contratista	Contratista Fiscalizador del Proyecto	300																								
	3	Realizar la delimitación de áreas de trabajo para restringir el acceso a personal no autorizado	Contratista Fiscalizador del Proyecto	200																								
			Costo Total del Plan:	680																								
2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS																												
2	1	Reducir la cantidad de empaques y envolturas innecesarias o excesivas de todos los productos, equipos o insumos. Sustituir productos desechables por productos reutilizables. Recolectar, clasificar y cuantificar los desechos generados durante la construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Contratista Fiscalizador del Proyecto	120																								
	2	Realizar la identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos solidos de acuerdo a la NTE INEN 2841:2014: VERDE: Orgánico / Reciclables.- NEGRO: Desechos No Reciclables / No Peligrosos.- AZUL: Reciclables ROJO: Peligrosos.- ANARANJADO: Especiales	Contratista Fiscalizador del Proyecto	120																								
	3	Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 2266:2013. Mantener registros de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1800																								
	4	Realizar el transporte y la disposición final de los desechos peligrosos y/o especiales únicamente con gestores calificados por la Autoridad Ambiental. Realizar la Declaración Anual de Desechos Peligrosos ante la Autoridad Ambiental.	Contratista Fiscalizador del Proyecto Coordinador Ambiental	2400																								
			Costo Total del Plan:	4440																								
3. PLAN DE COMUNICACIÓN, EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL																												
3	1	Realizar una Inducción Inicial a todo el personal involucrado en la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity, incluyendo temas: Política Ambiental, Legislación Ambiental, Plan de Manejo Ambiental, Prevención de la Contaminación Ambiental.	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1500																								
	2	Desarrollar un Programa Anual de Capacitación que incluya al menos 3 temas ambientales: Formación de Brigada de Emergencias, Prevención de la Contaminación Ambiental, Gestión de Desechos.	Contratista Fiscalizador del Proyecto	3000																								
			Costo Total del Plan:	4500																								
4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS																												
4	1	Encuestas de Percepción y Perturbación por Ruido	Contratista Fiscalizador del Proyecto	1200																								
	2	Mantener un espacio de diálogo con la comunidad, para que en caso de presentarse quejas, éstas puedan ser receptadas y atendidas en el menor tiempo posible. Atender quejas, reclamos o sugerencias en temas ambientales presentadas por la comunidad.	Contratista Fiscalizador del Proyecto	900																								
	3	Coordinar con la Autoridad Ambiental, comunidad y/o terceras partes interesadas, la aplicación de buenas prácticas ambientales: Brindar información a la comunidad en temas relacionados con la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Contratista Fiscalizador del Proyecto	3000																								
			Costo Total del Plan:	5100																								
5. PLAN DE CONTINGENCIAS																												
5	1	Mantener y cumplir el plan de contingencias: Entrenamiento al personal en temas de seguridad industrial, Rutas de Evacuación y Sitios de Encuentro. Funciones y Responsabilidades en la aplicación del Plan de Contingencias. Registro de impactos ambientales en situaciones de emergencia, incidentes o accidentes.	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1500																								
	2	Realizar un simulacro de emergencias	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1500																								
	3	Mantener actualizados los números de emergencia. Informar al personal involucrado los números de emergencia. Llamar a las instituciones de ayuda en caso de emergencia.	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	30																								
	4	Mantener disponibles equipos de control de emergencias: Control de Derrames, Botiquín de Primeros Auxilios (AM 1404), Extintores de Incendio (NTE INEN 793-1)	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	670																								
			Costo Total del Plan:	3700																								
6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																												
6	1	Identificar los peligros y evaluar los riesgos. Programa de Señalización: Implementar un Programa de Señalética. Verificar el estado de la señalética para asegurar que se mantenga en buen estado.	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1200																								
	2	Dotar al personal del equipo de protección personal adecuado para la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity. Verificar el uso apropiado de los equipos de protección personal.	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	2400																								
	3	Verificar el estado de los equipos de seguridad básica en el vehículo:luces, señales de giro, bocina, espejos retrovisores, frenos, alarma de reversa, botiquín de primeros auxilios, extintor PQS, triángulos de seguridad, neumáticos en buen estado. Verificar que el conductor dispone de la Licencia de Conducir, de acuerdo al tipo de vehículo.	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	120																								
	4	Mantener el Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Contratista Fiscalizador del Proyecto Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1800																								
			Costo Total del Plan:	5520																								
7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL																												
7	1	1 Punto: Coordenadas X 624313 Y 9773283 Densidad de Flujo Magnético Intensidad de Campo Eléctrico Intensidad de Campo Magnético Ruido Total Nivel Equivalente de Ruido Residual Nivel Máximo de Ruido Nivel Mínimo de Ruido	Contratista Fiscalizador del Proyecto Coordinador Ambiental	1000																								
	2	Reportar periódicamente los resultados de los monitoreos e información requerida por la autoridad ambiental.	Coordinador Ambiental	100																								
			Costo Total del Plan:	1100																								
COSTO TOTAL ESTIMADO DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: FASE DE CONSTRUCCION				25.040																								

14.2 Fase de Operación y Mantenimiento

PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO "CONSTRUCCION , OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LA SUBESTACION ELECTRICA SAMBOCITY"

No.		Medida Ambiental	Responsable	Costo Total Estimado $	MESES DE EJECUCION AÑO 1												MESES DE EJECUCION AÑO 2											
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. PLAN DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES																												
1	1	Realizar el mantenimiento preventivo de transformadores y equipos para asegurar el correcto funcionamiento	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones y Subtransmisiones	2500																								
	2	Mantener el control de los parámetros de operación de la Subestación Eléctrica Sambocity para asegurar la continuidad del servicio eléctrico	Técnico de Operación	1200																								
	3	Realizar trabajos de mantenimiento, utilizando insumos biodegradables para la limpieza que no generen desechos especiales o peligrosos.	Técnico de Mantenimiento de Subestaciones y Subtransmisiones	600																								
		Costo Total del Plan:		**4300**																								
2. PLAN DE MANEJO DE DESECHOS																												
2	1	Reducir la cantidad de empaques y envolturas innecesarias o excesivas de todos los productos, equipos o insumos. Sustituir productos desechables por productos reutilizables. Recolectar, clasificar y cuantificar los desechos generados durante la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Coordinador Ambiental Técnico de Operación	360																								
	2	Realizar la identificación específica por colores de los recipientes de almacenamiento temporal de los residuos sólidos de acuerdo a la NTE INEN 2841:2014: VERDE: Orgánico / Reciclables.- NEGRO: Desechos No Reciclables / No Peligrosos.- AZUL: Reciclables ROJO: Peligrosos.- ANARANJADO: Especiales	Coordinador Ambiental Técnico de Operación	360																								
	3	Almacenar los desechos peligrosos y/o especiales en condiciones técnicas de seguridad de acuerdo a lo establecido en la NTE INEN 2266:2013. Mantener registros de los movimientos de entrada y salida de desechos peligrosos y/o especiales	Coordinador Ambiental Técnico de Operación	1800																								
	4	Realizar el transporte y la disposición final de los desechos peligrosos y/o especiales únicamente con gestores calificados por la Autoridad Ambiental. Realizar la Declaración Anual de Desechos Peligrosos ante la Autoridad Ambiental.	Coordinador Ambiental	3600																								
		Costo Total del Plan:		**6120**																								
3. PLAN DE COMUNICACIÓN, EDUCACION Y CAPACITACIÓN AMBIENTAL																												
3	1	Realizar una inducción inicial a todo el personal involucrado en la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity, incluyendo temas: Política Ambiental, Legislación Ambiental, Plan de Manejo Ambiental, Prevención de la Contaminación Ambiental.	Coordinador Ambiental	50																								
	2	Desarrollar un Programa Anual de Capacitación que incluya al menos 3 temas ambientales: Formación de Brigada de Emergencias, Prevención de la Contaminación Ambiental, Gestión de desechos.	Coordinador Ambiental	480																								
		Costo Total del Plan:		**530**																								
4. PLAN DE RELACIONES COMUNITARIAS																												
4	1	Desarrollar Encuestas respecto a la Perturbación por Ruido.	Coordinador Ambiental	2400																								
	2	Coordinar con la Autoridad Ambiental, comunidad y/o terceras partes interesadas, la aplicación de buenas prácticas ambientales; Brindar información a la comunidad en temas relacionados con la Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity.	Coordinador Ambiental	300																								
		Costo Total del Plan:		**2700**																								
5. PLAN DE CONTINGENCIAS																												
5	1	Mantener y cumplir el plan de contingencias: Entrenamiento al personal en temas de seguridad industrial, Rutas de Evacuación y Sitios de Encuentro. Funciones y Responsabilidades en la aplicación del Plan de Contingencias. Registro de impactos ambientales en situaciones de emergencia, incidentes o accidentes.	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1500																								
	2	Realizar un simulacro de emergencias	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	300																								
	3	Mantener actualizados los números de emergencia. Informar al personal involucrado los números de emergencia. Llamar a las Instituciones de ayuda en caso de emergencia.	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	60																								
	4	Mantener disponibles equipos de control de emergencias : Control de Derrames, Botiquín de Primeros Auxilios (AM 1404), Extintores de Incendio (NTE INEN 793-1)	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	360																								
		Costo Total del Plan:		**2220**																								
6. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL																												
6	1	Identificar los peligros y evaluar los riesgos. Programa de Señalización: implementar un Programa de Señalética. Verificar el estado de la señalética para asegurar que se mantenga en buen estado.	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	720																								
	2	Dotar al personal del equipo de protección personal adecuado para la Construcción de la Subestación Eléctrica Sambocity. Verificar el uso apropiado de los equipos de protección personal.	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	1200																								
	3	Mantener el Programa de Seguridad Industrial y Salud Ocupacional	Responsable de Seguridad y Salud Ocupacional	720																								
		Costo Total del Plan:		**2640**																								
7. PLAN DE MONITOREO Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL																												
7	1	1 Punto: Coordenadas X 624313 Y 9773283 Densidad de Flujo Magnético Intensidad de Campo Eléctrico Intensidad de Campo Magnético Ruido Total Nivel Equivalente de Ruido Residual Nivel Máximo de Ruido Nivel Mínimo de Ruido	Coordinador Ambiental	2000																								
	2	Reportar periódicamente los resultados de los monitoreos e información requerida por la autoridad ambiental.	Coordinador Ambiental	200																								
		Costo Total del Plan:		**2200**																								
8. PLAN DE REHABILITACION DE AREAS CONTAMINADAS																												
8	1	Plan de Rehabilitación de Áreas Contaminadas	Representante Legal Coordinador Ambiental	No determinado	Se ejecutará cuando se requiera rehabilitar áreas contaminadas.																							
		Costo Total del Plan:		**0**																								
9. PLAN DE CIERRE, ABANDONO Y ENTREGA DE ÁREAS																												
9	1	Plan de Cierre, Abandono y Entrega de Áreas	Representante Legal Coordinador Ambiental	No determinado	Se ejecutará cuando se requiera el cierre, abandono y entrega de áreas.																							
		Costo Total del Plan:		**0**																								

COSTO TOTAL ESTIMADO DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL: FASE DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	**20.710**
COSTO TOTAL ESTIMADO DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL AÑO 1	**9.415**
COSTO TOTAL ESTIMADO DE LA IMPLEMENTACION DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL AÑO 2	**11.295**

15. Proceso de Participación Social

La Autoridad Ambiental Nacional a través del Sistema Único de Información Ambiental determinará el procedimiento de Participación Social a aplicar, el mismo que podrá desarrollarse con facilitador o sin Facilitador Socioambiental de acuerdo al nivel de impacto del proyecto, obra o actividad. Al proyecto “Construcción, Operación y Mantenimiento de la Subestación Eléctrica Sambocity”, se lo ha catalogado como Procesos de Participación Social sin Facilitador.

Para ejecutar el proceso de participación se dio el cumplimiento con lo establecido en la Legislación Ambiental Ecuatoriana, Decreto Ejecutivo 1040 que reglamenta la aplicación de los mecanismos de Participación Social y Acuerdo Ministerial 103. Las actividades que se realizaron para la visita previa fue la elaboración de encuestas con especificaciones de que sean cortas pero precisas al momento de pedir información a los moradores de la comunidad. Dentro de los mecanismos de Participación Social que se utilizarán en el proceso, están la prensa escrita, medio radial, carteles informativos y un Centro de Información Pública.

El medio utilizado para la prensa escrita es Diario El Telégrafo. En el medio radial, se optó por la emisora Radio Cristal. Por último, los carteles informativos serán colocados a una distancia cercana y de manera visible de la Sede Alterna Municipal La Aurora, Cantón Daule. Para el Centro de Información Pública (CIP) personal de CNEL EP será el encargado de estar disponible en el lugar 7 días antes de la participación social y 7 días después de la misma, para aclarar dudas y recibir recomendaciones por parte de los habitantes del lugar. El borrador del Estudio del Impacto Ambiental, estará disponible en la página del SUIA http://regularizacion-control.ambiental.gob.ec/siooa-iii/publicarEstido.jsf siendo el código del proyecto MAE-RA-2018-363107 y en la página de CNEL. Los comentarios y observaciones se

receptarán en los correos electrónicos andres.williams@cnel.gob.ec (CNEL EP) y pemarmac@gmail.com (Consultor Ambiental).

16. Conclusiones y Recomendaciones

16.1 Conclusiones

- Según la identificación y evaluación de los riesgos, los impactos identificados sobre las distintas fases del Proyecto, no generaran impactos ambientales severos sobre el medio ambiente.
- En la etapa de construcción, se presentan los mayores impactos del Proyecto, en particular, sobre elementos del medio físico y biótico: suelos, vegetación y paisaje. Para el cual se realizó un plan de mitigación que minimice la acción impactante de esta actividad, al tratar de evitar la incidencia de impactos ambientales negativos.
- Para la etapa de operación, los impactos ambientales son los que inciden sobre el medio afectando aspectos tales como vegetación, paisaje y medio social. En relación a este último no se van a superar en ningún caso, los límites de riesgo por exposición a los campos electromagnéticos dados por la Unión Europea y los Estados Unidos para la población. De acuerdo a lo expuesto, no se generarán efectos ambientales significativos sobre las personas y el entorno del lugar producto de estos campos.

16.2 Recomendaciones

- Cumplir con las medidas de prevención, mitigación, contingencia y compensación establecidas en los respectivos planes de manejo para disminuir los impactos ambientales que provocará la construcción y ejecución del Proyecto.
- Informar a la población hasta un buen nivel de detalle del Proyecto, dentro del margen de entendimiento que posee la población involucrada sobre los beneficios de la realización del proyecto y los posibles impactos o riesgos a los que están susceptibles.
- Fomentar un Programa de Educación Ambiental tendiente a incentivar una cultura de protección y conservación de las especies vegetales y animales a todos los trabajadores involucrados en las fases de construcción y operación del proyecto.

17. Glosario de Términos

- Control y Seguimiento ambiental: Proceso técnico de carácter fiscalizador concurrente, realizado por la Autoridad ambiental competente o por terceros contratados para el efecto, tendiente al levantamiento de datos complementarios al monitoreo interno del proyecto, obra o actividad; éste proceso, implica la supervisión y el control del cumplimiento de las obligaciones que tiene el promotor con el ambiente, con lo establecido en el plan de manejo ambiental, y en la legislación ambiental aplicable, durante la implementación y ejecución de su actividad.
- Estudios de impactos ambientales (EIA): Para fines de regularización ambiental, los estudios ambientales son informes debidamente sustentados que proporcionan antecedentes para la identificación de los impactos ambientales que un proyecto, obra o actividad puede generar al ambiente; con el fin de generar medidas de prevención, control, mitigación entre otras. Los estudios ambientales se dividen en: estudios de impacto ambiental ex-ante y ex-post, Declaración de Impacto Ambiental, y los definidos en la normativa ambiental específica los mismos que se regirán bajo la norma que lo regula.
- Plan de manejo ambiental (PMA): Documento que establece en detalle y en orden cronológico las acciones que se requieren para prevenir, mitigar, controlar, corregir y compensar los posibles impactos ambientales negativos, o acentuar los impactos positivos causados en el desarrollo de una acción propuesta. Por lo general, el plan de manejo ambiental consiste de varios sub - planes, dependiendo de las características de la actividad o proyecto propuesto.
- Promotor: Persona natural o jurídica, del sector privado o público, que emprende una acción de desarrollo o representa a quien la emprende, y que es responsable en el proceso de evaluación del impacto ambiental ante las autoridades de aplicación del

presente reglamento; entiéndanse por promotor en el sentido de este Libro VI del Texto Unificado de Legislación Secundaria Ambiental también los promotores y ejecutores de actividades, obras o proyectos que tienen responsabilidad sobre el mismo a través de vinculaciones contractuales, concesiones, autorizaciones o licencias específicas, o similares.

- Proyecto o Actividad: Toda obra, instalación, construcción, inversión o cualquier otra intervención que pueda suponer ocasione impacto ambiental durante su ejecución o puesta en vigencia, o durante su operación o aplicación, mantenimiento o modificación, y abandono o retiro y que por lo tanto requiere la correspondiente licencia ambiental conforme el artículo 20 de la Ley de Gestión Ambiental y las disposiciones del presente reglamento.
- Regularización ambiental: Es el proceso mediante el cual un proyecto, obra o actividad, se regula ambientalmente bajo los parámetros establecidos en la legislación ambiental aplicable, la categorización ambiental nacional, el manual para cada categoría establecido en el Anexo II, guías metodológicas establecidas en los anexos III y IB, y las directrices establecidas por la Autoridad ambiental nacional.
- Riesgo ambiental: Es el peligro potencial de afectación al ambiente, los ecosistemas, la población y/o sus bienes, derivado de la probabilidad de ocurrencia y severidad del daño causado por accidentes o eventos extraordinarios asociados con la implementación y ejecución de un proyecto, obra o actividad.

18. Bibliografía

Daule, G. (2015). *Plan de Desarrollo y de Ordenamiento Territorial del Cantón Daule 2015-2025.* Obtenido de http://app.sni.gob.ec

Gobierno Autónomo Descentralizado Ilustre Municipalidad del Cantón Daule. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial del Cantón Daule.* Daule.

Ministerio del Ambiente. (2003). *Texto Unificado de Legislación Secundaria del Ministerio de Ambiente LIBRO VI De la Calidad Ambiente.*

Ministerio del Ambiente. (2015). *Acuerdo Ministerial N°006.*

Ministerio del Interior. (2018). *Ministerio del Interior*. Obtenido de https://www.ministeriointerior.gob.ec