

**ESTUDIO DE IMPACTO
AMBIENTAL
CATEGORÍA I**

**PROYECTO SUBESTACIÓN
ELÉCTRICA ISLA COLÓN
34,5/13,8 kV**

**EMPRESA DE DISTRIBUCIÓN
ELÉCTRICA CHIRIQUÍ
(EDECHI)**

**PREPARADO: FORESTAL LOS
CARPATOS, S.A**

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CHANGUINOLA
EDECHI S.A.**

1. INDICE GENERAL

Nº	DESCRIPCIÓN	PAGINA
1.0	ÍNDICE	i-xi
2.0	RESUMEN EJECUTIVO	7
2.1	Datos generales del promotor, que incluye: a) persona a contactar, b) Números de teléfonos, c) correo electrónico, d) Pagina Web, e) nombre y registro del consultor	7
2.2	Una breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado.	7
2.3	Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad.	No aplica
2.4	La Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.	No aplica
2.5	Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto.	No aplica
2.6	Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo d impacto ambiental identificado.	No aplica
2.7	Descripción del plan de participación pública realizado	No aplica
2.8	Las fuentes de información utilizadas (Bibliografía)	No aplica
3	INTRODUCCIÓN	9
3.1	Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado	9
3.2	Categorización Justificar la categoría del EsIA en función de los criterios de protección ambiental	10
4	INFORMACION GENERAL	14
4.1	Información del promotor (persona natural o jurídica), tipo de empresa, ubicación, certificado de existencia y representación legal de la empresa y certificado de registro de la propiedad, contrato y otros.	14
4.2	Paz y salvo emitido por La ANAM, y copia del recibo de pago, por los trámites de evaluación.	14
5	DESCRIPCION DEL PROYECTO OBRA O ACTIVIDAD	14
5.1	Objetivo del proyecto, obra o actividad y su justificación	14
5.2	Ubicación geográfica incluyendo mapa escala 1:50,000 y coordenadas UTM o geográficas del polígono del proyecto.	15
5.3	Legislación, normas técnicas e instrumentos de gestión ambiental aplicables y su relación con el proyecto obra o actividad.	15
5.4	Descripción de las fases del proyecto obra o actividad	17
5.4.1	Planificación	17
5.4.2	Construcción / ejecución	17
5.4.3	Operación	17
5.4.4	Abandono	17

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CHANGUINOLA
EDECHI S.A.

5.4.5	Cronograma y tiempo de ejecución de cada fase	18
5.5	Infraestructura a desarrollar y equipo a utilizar	18
5.6	Necesidades de Insumos durante la construcción/ ejecución y operación	18
5.6.1	Necesidades de servicios básicos (agua, energía, aguas servidas, vías de acceso, transporte, público, otros).	18
5.6.2	Mano de obra (durante la construcción y operación), empleos directos e indirectos generados.	19
5.7	Manejo y disposición de desechos en todas las fases.	20
5.7.1	Sólidos	20
5.7.2	Líquidos	20
5.7.3	Gaseosos	21
5.7.4	Peligrosos	21
5.8	Concordancia con el plan de uso de suelos	21
5.9	Monto global de la inversión	21
6	DESCRIPCION DEL AMBIENTE FISICO	21
6.1	Formaciones Geológicas Regionales	No aplica
6.1.2	Unidades geológicas locales	No aplica
6.1.3	Caracterización geotécnica	No Aplica
6.2	Geomorfología	No Aplica
6.3	Caracterización del suelo	21
6.3.1	La descripción del uso del suelo	21
6.3.2	Deslinde de la propiedad	22
6.3.3	Capacidad uso y aptitud	22
6.4	Topografía	22
6.4.1	Mapa topográfico o plano, según área a desarrollar escala 1: 50,000	No aplica
6.5	Clima	No aplica
6.6	Hidrología	22
6.6.1	Calidad de las aguas superficiales	22
6.6.1.a	Caudales (máximo y mínimo y promedio anual)	No aplica
6.6.1.b	Corrientes mareas y oleajes	No aplica
6.6.2	Aguas subterráneas	No aplica
6.6.2.a	Identificación del acuífero	No aplica
6.7	Calidad del aire	23
6.7.1	Ruido	23
6.7.2	Olores	34
6.8	Antecedentes sobre la vulnerabilidad frente a amenazas naturales en el área.	No aplica
6.9	Identificación de los sitios propensos a inundaciones	No aplica
6.10	Identificación de los sitios propensos a erosión y deslizamientos	No aplica
7.	DESCRIPCION DEL AMBIENTE BIOLOGICO	24

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CHANGUINOLA
EDECHI S.A.

7.1	Características de la flora	24
7.1.1	Caracterización vegetal, inventario forestal (aplicar técnicas reconocidas por ANAM).	25
7.1.2	Inventario de especies exóticas, amenazadas, endémicas y en peligro de extinción.	No aplica
7.1.3	Mapa de cobertura vegetal y uso de suelo en una escala de 1:20,000	No aplica
7.2	Características de la fauna	25
7.2.1	Inventario de especies amenazadas, vulnerables, endémicas o en peligro de extinción	No aplica
7.3	Ecosistemas frágiles	No aplica
7.3.1	Representatividad de los ecosistemas	No aplica
8	DESCRIPCION DEL AMBIENTE SOCIOECONOMICO	25
8.1	Uso de la tierra en sitios colindantes	26
8.2	Características de la población (nivel cultural y educativo)	26
8.2.1	Índices demográficos, sociales y económicos	27
8.2.2	Índice de mortalidad y morbilidad	31
8.2.3	Índice de ocupación laboral y otros similares que aporten información relevante sobre la calidad de vida de las comunidades afectadas.	31
8.2.4	Equipamientos, servicios, obras de infraestructuras y actividades económicas.	32
8.3	Percepción local sobre el proyecto, obra o actividad (a través del plan de participación ciudadana)	35
8.4	Sitios históricos, arqueológicos y culturales declarados	39
8.5	Descripción del paisaje	39
9	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y SOCIALES ESPECIFICOS	40
9.1	Análisis de la situación ambiental previa (línea base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas)	No aplica
9.2	Identificación de los impactos ambientales, específicos, su carácter, grado de perturbación, importancia ambiental, riesgo de ocurrencia, extensión del área, duración y reversibilidad entre otros.	41
9.3	Metodologías usadas en función de a) la naturaleza de acción emprendida, b) las variables ambientales afectadas, y c) las características ambientales del área de influencia involucrada.	No aplica
9.4	Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto.	No aplica
10	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL (PMA)	43
10.1	Descripción de las medidas de mitigación específicas frente a cada impacto ambiental.	43
10.2	Ente responsable de la ejecución de las medidas	44
10.3	Monitoreo	44
10.4	Cronograma de ejecución	45

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CHANGUINOLA
EDECHI S.A.**

10.5	Plan de participación ciudadana	No aplica
10.6	Plan de prevención de riesgos	No aplica
10.7	Plan de rescate y reubicación de fauna y flora	No aplica
10.8	Plan de educación ambiental	No aplica
10.9	Plan de contingencia	No aplica
10.10	Plan de recuperación Ambiental y de abandono	No aplica
10.11	Costo de la gestión ambiental	46
11	AJUSTE ECONOMICO POR EXTERNALIDADES SOCIALES Y AMBIENTALES Y ANALISIS DE COSTO BENEFICIO FINAL	No aplica
11.1	Valoración monetaria del impacto ambiental	No aplica
11.2	valoración monetaria de las externalidades sociales	No aplica
11.3	Cálculos del VAN	No aplica
12	LISTA DE PROFESIONALES QUE PARTICIPARON EN LA ELABORACION DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (s), FRIMAS (s) RESPONSABILIDADES	47
12.1	Firmas debidamente notariadas	47
12.2	Número de registro de consultor (es)	47
13	Conclusiones y Recomendaciones	48
14	Bibliografia	49
15	Anexos	

ÍNDICE DE ANEXOS

Nº	Descripción
1	Copia de cédula notariada del Promotor
2	Paz y salvo de ANAM
3	Mapa de ubicación regional escala 1:50,000
4	Encuestas realizadas
5	Firmas profesionales que participaron en el estudio
6	Firmas notariadas de consultores
7	Cronograma
8	Certificado de Registro Público de EDEMET
9	Certificado de Registro Público de la Finca
10	Prediseño de la planta arquitectónica

2. RESUMEN EJECUTIVO

Se propone la construcción de una nueva subestación de nivel de tensión 34,5/13,8 kV. La nueva subestación tendrá inicialmente 1 transformador de potencia 12,5 MVA y otro de

iguales características en una etapa futura. También tendrá un edificio para alojar las celdas encapsuladas de 34,5 kV, 13,8 kV y tableros.

La construcción se realizará en terrenos propios de la empresa, en un terreno con un área de aproximadamente 1,450 m².

El 100% de las personas consultadas se mostraron a favor de la construcción de la Subestación Eléctrica. Entre las explicaciones que apoyan su posición, se destacan:

1. Con este proyecto se debe resolver los constantes bajones de luz que ocurren durante la semana.
2. Debido a que esta zona es de mucha actividad turística se requiere mejorar el servicio.
3. Es parte del desarrollo de este importante corregimiento.

El proyecto no genera impactos ambientales negativos significativos al ambiente, los posibles impactos identificados están relacionados con la calidad del aire, aumento del ruido y generación de desechos, todos en la fase de construcción, los cuales son fácilmente mitigables.

2.1 Datos generales del promotor

- a. **Persona a contactar en representación de EDEMET:** Lic. Cinthya Camargo
- b. **Números de teléfonos:** 315-7777
- c. **Correo electrónico:** ccamargo@gasnaturalfenosa.com o rmontenegro@gasnaturalfenosa.com
- d. **Página Web:** <http://www.gasnaturalfenosa.com>
- e. **Nombre y registro del consultor:** Forestal Los Cárpatos S.A 04-97

2.2 Una breve descripción del proyecto, obra o actividad, área a desarrollar, presupuesto aproximado.

No Aplica

2.3 Una síntesis de características del área de influencia del proyecto, obra o actividad

No aplica

2.4 La Información más relevante sobre los problemas ambientales críticos generados por el proyecto, obra o actividad.

No aplica

2.5 Descripción de los impactos positivos y negativos generados por el proyecto.

No aplica

2.6 Descripción de las medidas de mitigación, seguimiento, vigilancia y control previstas para cada tipo d impacto ambiental identificado.

No aplica

2.7 Descripción del plan de participación pública realizado

No aplica

2.8 Las fuentes de información utilizada (bibliografía)

No aplica

3. INTRODUCCIÓN

Isla Colón es la isla más poblada en el archipiélago de Bocas del Toro y la cabecera de la Provincia de Bocas del Toro. En los últimos años se ha dado un crecimiento en el sector turismo, urbanístico, comercial. La mayoría de los hoteles y negocios están ubicados en Isla Colón, es el punto de embarco para la mayoría de los visitantes quienes quieren

explorar a las otras islas de Bocas del Toro. La demanda de energía eléctrica ha sobrepasado la capacidad de las estructuras existentes. No fueron diseñadas para tanta demanda, lo que hace que el servicio sea deficiente y sin la capacidad que se requiere.

Para mejorar el servicio eléctrico existente, la Empresa de Distribución Eléctrica Chiriquí, S.A. (EDECHI, S. A.) diseña la construcción de una nueva subestación eléctrica de nivel de tensión 34,5/13,8 kV. La nueva subestación tendrá inicialmente 1 transformador de potencia 12,5 MVA y otro de iguales características en una etapa futura. Un edificio para alojar las celdas encapsuladas de 34,5 kV, 13,8 kV y Tableros.

El Estudio tiene como base legal la Ley 41 de 1 de julio de 1998, Ley General del Ambiente de la República de Panamá y el Decreto Ejecutivo (DE) 123 de 14 de agosto de 2009.

3.1 Indicar el alcance, objetivos y metodología del estudio presentado

- **Alcance:** Construcción una Subestación Eléctrica en Isla Colón, Distrito de Bocas del Toro.
- **Objetivo:** Evaluación ambiental del proyecto Subestación Eléctrica en Isla Colón, Bocas del Toro.
- **Metodología**

Para la elaboración del presente estudio de impacto ambiental se tomaron en cuenta dos aspectos básicos a saber: Diseños de ingeniería y los aspectos ambientales.

- **Aspectos de Ingeniería:** Se evaluaron los trabajos a realizar, mano de obra, equipo a utilizar.
- **Aspectos ambientales:** Físicos: Cartografía, cobertura vegetal.
- **Bióticos:** fauna, flora.
- **Sociales:** percepción de la comunidad sobre el proyecto.

3.2 Categorización: justificar la categoría del Es.I.A en función de los criterios de protección ambiental

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CHANGUINOLA
EDECHI S.A.

Cuadro 1: Categorización del Es.I.A en función de los criterios de protección ambiental

Criterios	Descripción	Fases			
		P	C	O	A
Criterionio 1.	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta riesgo para la salud de la población, flora y fauna y sobre el ambiente en general. Para determinar la concurrencia del nivel de riesgo, se considerarán los siguientes factores:	x	x	x	x
a.	La generación, recolección, almacenamiento, transporte o disposición de residuos industriales así como sus procesos de reciclaje, atendiendo a su composición, peligrosidad, cantidad y concentración, particularmente en el caso de materias inflamables, tóxicas, corrosivas, y radioactivas a ser utilizadas en las diferentes etapas de la acción propuesta.	x	x	x	x
b.	La generación de efluentes líquidos, emisiones gaseosas, residuos sólidos o sus combinaciones cuyas concentraciones superen los límites máximos permisibles establecidos en las normas de calidad ambiental.	x	x	x	x
c.	Los niveles, frecuencia y duración de ruidos, vibraciones y/o radiaciones.	x	x	x	x
d.	La producción, generación, recolección, disposición y reciclaje de residuos domésticos o domiciliarios que por sus características constituyan un peligro sanitario a la población.	x	x	x	x
e.	La composición, calidad y cantidad de emisiones fugitivas de gases o partículas generadas en las diferentes etapas de desarrollo de la acción propuesta.	x	x	x	x
f.	El riesgo de proliferación de patógenos y vectores sanitarios.	x	x	x	x
		P	C	O	A
Criterionio 2.	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales, con especial atención a la afectación de la diversidad biológica y territorios o recursos con valor ambiental y/o patrimonial. A objeto de evaluar el grado de impacto sobre los recursos naturales, se deberán considerar los siguientes factores:	x	x	x	x
a.	La alteración del estado de conservación de suelos.	x	x	x	x
b.	La alteración de suelos frágiles.	x	x	x	x
c.	La generación o incremento de procesos erosivos al corto, mediano y largo plazo;	x	x	x	x
d.	La pérdida de fertilidad en suelos adyacentes a la acción propuesta;	x	x	x	x
e.	La inducción del deterioro del suelo por causas tales como desertificación, generación o avance de dunas o acidificación;	x	x	x	x
f.	La acumulación de sales y/o vertido de contaminantes sobre el suelo;	x	x	x	x
g.	La alteración de especies de flora y fauna vulnerables, amenazadas, endémicas, con datos deficientes o en peligro de extinción;	x	x	x	x

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL CATEGORÍA I
PROYECTO SUBESTACIÓN ELÉCTRICA CHANGUINOLA
EDECHI S.A.

Cuadro 1: Categorización del Es.I.A en función de los criterios de protección ambiental

Criterios	Descripción	Fases			
		P	C	O	A
h.	La alteración del estado de conservación de especies de flora y fauna;	x	x	x	x
i.	La introducción de especies de flora y fauna exóticas que no existen previamente en el territorio involucrado;	x	x	x	x
j.	La promoción de actividades extractivas, de explotación o manejo de la fauna, flora u otros recursos naturales;	x	x	x	x
k.	La presentación o generación de algún efecto adverso sobre la biota, especialmente la endémica;	x	x	x	x
l.	La inducción a la tala de bosques nativos;	x	x	x	x
m.	El reemplazo de especies endémicas;	x	x	x	x
n.	La alteración de la representatividad de las formaciones vegetales y ecosistemas a nivel local, regional o nacional;	x	x	x	x
o.	La promoción de la explotación de la belleza escénica declarada;	x	x	x	x
p.	La extracción, explotación o manejo de fauna y flora nativa;	x	x	x	x
q.	Los efectos sobre la diversidad biológica;	x	x	x	x
r.	La alteración de los parámetros físicos, químicos y biológicos del agua;	x	x	x	x
s.	La modificación de los usos actuales del agua;	x	x	x	x
t.	La alteración de cuerpos o cursos de agua superficial, por sobre caudales ecológicos;	x	x	x	x
u.	La alteración de cursos o cuerpos de aguas subterráneas; y	x	x	x	x
v.	La alteración de la calidad y cantidad del agua superficial, continental o marítima, y subterránea.	x	x	x	x
		P	C	O	A
Criterio 3	Este criterio se define cuando el proyecto genera o presenta alteraciones significativas sobre los atributos que dieron origen a un área clasificada como protegida o sobre el valor paisajístico, estético y/o turístico de una zona. A objeto de evaluar si se presentan alteraciones significativas sobre estas áreas o zonas se deberán considerar los siguientes factores:	x	x	x	x
a.	La afectación, intervención o explotación de recursos naturales que se encuentran en áreas protegidas;	x	x	x	x
b.	La generación de nuevas áreas protegidas;	x	x	x	x
c.	La modificación de antiguas áreas protegidas;	x	x	x	x
d.	La pérdida de ambientes representativos y protegidos;	x	x	x	x
e.	La afectación, intervención o explotación de territorios con valor paisajístico y/o turístico declarado;	x	x	x	x
f.	La obstrucción de la visibilidad a zonas con valor paisajístico declarado;	x	x	x	x
g.	La modificación en la composición del paisaje; y	x	x	x	x