

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

CONVERSIÓN DE LA SUBESTACIÓN SAN JOSÉ 57.5 KV A 115 KV Y LÍNEAS ASOCIADAS



CAPÍTULO 7 – PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

OCTUBRE DE 2019



TABLA DE CONTENIDO

7. PLANES Y PROGRAMAS - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	1
7.1. INTRODUCCIÓN	1
7.1. OBJETIVOS	1
7.2. Programas de manejo ambiental	3
7.2.1. Relación de impactos frente a las medidas de manejo	5
7.3. MEDIO ABIÓTICO	8
7.3.1. Programa de Manejo del Suelo	8
7.3.1.1. PMA 1.1 Disposición adecuada de RCD	8
7.3.1.2. PMA 1.2 Manejo adecuado de los Residuos Peligrosos	16
7.3.1.3. PMA 1.3 Manejo adecuado de los Residuos Convencionales	25
7.3.2. Programa de manejo del recurso aire	31
7.3.2.1. PMA 2.1 Manejo de emisiones atmosféricas y ruido	31
7.3.2.1. PMA 2.2 Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos	39
7.4. MEDIO BIÓTICO	45
7.4.1. Programa de Manejo de Cobertura Vegetal	45
7.4.1.1. PMB 1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal	45
7.4.2. Programa de Manejo de la Fauna	49
7.4.2.1. PMB 1.2 Manejo de fauna	49
7.5. MEDIO SOCIOECONOMICO	53
7.5.1. Programa de educación y capacitación al personal vinculados al proyecto	53
7.5.1.1. PMS 1.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto	53
7.5.2. Programa de información y participación comunitaria	59
7.5.2.1. PMS 2.1 Información y participación comunitaria	59
7.5.3. Programa de preservación de infraestructuras asociadas al proyecto	66
7.5.3.1. PMS 3.1 Elaboración de Actas de Vecindad	66
7.5.4. Programa de uso de vías	70
7.5.4.1. PMS 4.1. Transito adecuado de materiales y equipos	70
7.5.5. Programa de arqueología preventiva	76
7.5.5.1. PMS 5.1. Implementación del Protocolo de Hallazgos Fortuitos	76

LISTA DE TABLAS

TABLA 7. 1. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.....	3
TABLA 7. 2. ORGANIZACIÓN DE LAS FICHAS DEL PMA.....	4
TABLA 7. 3. RELACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS Y FICHA RELACIONADA	5
TABLA 7. 4. CLASIFICACIÓN DE LOS RCD	11
TABLA 7. 5. RESIDUOS PELIGROSOS	18
TABLA 7. 6. RESIDUOS CONVENCIONALES.....	27
TABLA 7. 7. VALORES LÍMITE DE EXPOSICIÓN A LOS CEM.....	41
TABLA 7. 8. INSTRUCTIVOS OPERACIONALES ENEL- CODENSA	55

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 7. 1 DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN SUBESTACIONES EXTERIORES.....	41
--	----

PLANES Y PROGRAMAS - PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

7.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el conjunto de medidas o acciones de manejo ambiental para mitigar, prevenir, corregir y/o compensar aquellos impactos ambientales que puedan ser causadas por la implementación del proyecto de "Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas", el cual estará definido por los impactos ambientales a los medios biótico, abiótico y socioeconómico, durante las diferentes etapas entre las que se encuentran la preconstructiva, desmantelamiento, constructiva y operación, identificados en el capítulo 5 de Evaluación de Impactos Ambientales.

Las acciones de manejo ambiental tienen como objetivo general, brindar las herramientas necesarias para el buen manejo de los elementos del medio abiótico, biótico y socioeconómico durante la ejecución de las diferentes actividades proyectadas.

7.1. OBJETIVOS

El presente Plan de Manejo Ambiental tiene como objetivo la prevención, mitigación, corrección y compensación de los impactos potenciales que las actividades del proyecto de la Subestación San José y su línea de transmisión puedan generar en el área de estudio a partir de la dinámica y estado del medio abiótico, biótico y social presentes en el área.

Para el cumplimiento del objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos:

- Diseñar Programas de Manejo socio-ambiental enfocados al control de los impactos potenciales que se generen sobre cada uno de los componentes biótico, abiótico y socioeconómico del área estudiada.
- Identificar los impactos positivos derivados del desarrollo de la actividad de transmisión de energía, de tal manera que puedan ser formuladas acciones que permitan potencializar dichos beneficios sobre el entorno natural y social.
- Formular medidas para el manejo de las actividades que causan impactos negativos sobre los componentes abiótico, biótico y socioeconómico en el área.

- Informar y comunicar sobre los aspectos concernientes al desarrollo del proyecto, incluyendo los impactos identificados y las medidas de manejo ambiental formuladas para su control.
- Despertar el interés de los implicados en el proyecto en el conocimiento, manejo, cuidado y preservación del entorno, enfocado principalmente hacia los problemas socio - ambientales detectados durante el desarrollo de las actividades de transmisión de energía.
- Crear conciencia en los trabajadores internos, externos, contratistas y proveedores vinculados con el proyecto, sobre la importancia de la conservación y preservación de los recursos naturales presentes en el área, así como del respeto a la población vinculada a la misma.
- Proponer mecanismos de verificación y control de las actividades establecidas, de tal manera que se optimicen los recursos técnicos, humanos y financieros, obteniendo a su vez, los mejores beneficios ambientales derivados de la implementación de las medidas de manejo ambiental propuestas.

7.2. PROGRAMAS DE MANEJO AMBIENTAL

Los programas de manejo ambiental se construyen con la implementación de estrategias para el manejo a los impactos identificados en la evaluación ambiental, en los medios abiótico, biótico y socioeconómico y contemplan acciones que deben llevarse a cabo en las diferentes etapas de ejecución del proyecto.

A continuación, en la *Tabla 7. 1*, se presenta la estructura de los programas de manejo para el presente plan de manejo ambiental.

TABLA 7. 1. ESTRUCTURA DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

MEDIO	PROGRAMA	SIMBOLOGÍA	NOMBRE DE FICHA
MEDIO ABIÓTICO	M.A.1. PROGRAMA DE MANEJO DEL SUELO	PMA 1.1	Disposición adecuada de RCD.
		PMA 1.2	Manejo adecuado de los residuos peligrosos y especiales.
		PMA 1.3	Manejo de residuos convencionales.
	M.A.2. PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE	PMA 2.1	Manejo de emisiones atmosféricas y ruido.
		PMA 2.2	Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos.
	MEDIO BIÓTICO	M.B.1. PROGRAMA DE MANEJO DE FLORA Y FAUNA	PMB 1.1
PMB 1.2			Manejo de la fauna.
MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	M.S.1. PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO	PMS 1.1	Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.
	M.S.2. PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA	PMS. 2.1	Información y participación comunitaria.
	M.S.3. PROGRAMA DE PRESERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS AL PROYECTO	PMS 3.1	Elaboración de Actas de Vecindad.
	M.S.4. PROGRAMA DE USO DE VÍAS	PMS 4.1	Tránsito adecuado de materiales y equipos.

MEDIO	PROGRAMA	SIMBOLOGÍA	NOMBRE DE FICHA
	M.S.5 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA	PMS 5.1	Implementación de Protocolo de hallazgos fortuitos.

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS., 2019

Las estrategias de manejo ambiental se presentarán en forma de fichas, bajo la siguiente estructura, la cual también es aplicable para el programa de seguimiento en la mayoría de aspectos (Tabla 7. 2).

TABLA 7. 2. ORGANIZACIÓN DE LAS FICHAS DEL PMA

INDICADOR	DESCRIPCIÓN
OBJETIVOS	Se indica de manera específica y precisa la finalidad con la cual se pretende desarrollar cada medida.
METAS	Se plantearán las metas a alcanzar con la ejecución de la medida de manejo ambiental propuesta.
ETAPA DE APLICACIÓN	Se indica la etapa del proyecto en la cual se implementara la medida de manejo ambiental propuesta.
IMPACTO AMBIENTAL	Se indican los impactos identificados y que serán manejados a través de la ficha de manejo la actividad que lo genera.
TIPO DE MEDIDA	Se establecerá que acción de prevención, protección, control, mitigación, restauración, o compensación que se pretende alcanzar con la medida.
ACCIONES A DESARROLLAR	Corresponde a las medidas específicas que se adoptarán para el control o manejo ambiental del impacto generado por alguna actividad del proyecto.
LUGAR DE APLICACIÓN	Se indicará con precisión la ubicación del sitio, área en el cual se ejecutará la medida (Barrio, etc.).
POBLACIÓN BENEFICIADA	Determina la población que puede verse favorecida por el desarrollo de la actividad.
MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	Determina las estrategias participativas de la comunidad en el desarrollo de las actividades en el caso que aplique.
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y/O MONITOREO	Se registran los indicadores de seguimiento y monitoreo que se utilizarán tales como muestreos, observaciones, registro de avances de ejecución técnica y financiera, resultados o efectividad de la medida, receptividad en el medio (entorno físico - biótico o social); grado de participación de las comunidades, etc.
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	Establece personas y/o entidades encargadas de la ejecución o control y seguimiento de las acciones de manejo presentadas en la ficha.
PERSONAL REQUERIDO	Puntualiza los requerimientos de personal (profesional, técnico o no capacitado) para llevar a cabo las medidas de manejo ambiental.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN	Establece el tiempo durante el cual se implementarán las medidas de manejo.
COSTOS	Determina el costo que demanda la ejecución de las medidas de manejo, ya sea estos de los costos generales de obra, del plan de gestión social o específicos.

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS., 2019

7.2.1. Relación de impactos frente a las medidas de manejo

La relación entre los impactos identificados y los programas y fichas del Plan de Manejo Ambiental se presentan en la Tabla 7. 3, la relación de los impactos identificados con la ficha que da las medidas de manejo para este tipo de impacto como herramienta para la identificación de las medidas formulada para el manejo de impactos, garantizando la inclusión de todos los efectos ambientales generados por el proyecto de “Conversión de la subestación San José y líneas asociadas”.

TABLA 7. 3. RELACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS Y FICHA RELACIONADA

MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CÓDIGO DE LA FICHA
ABIÓTICO	Geotecnia	Generación de movimientos	Alteración a la sismoresistencia de la infraestructura	El impacto se refiere a que puede haber riesgo en la preservación de infraestructuras asociadas al proyecto, por movimientos que se generen en la obra, por demolición de la cimentación.	PMS 3.1 Elaboración de Actas de Vecindad.
	Paisaje	Vías e infraestructura	Alteración del Paisaje Urbano	El impacto se refiere principalmente a la generación y disposición de escombros y al transporte de elementos para la construcción de la Subestación y su línea de transmisión.	Se atiende con las fichas de: PMA 1.1 Disposición adecuada de RCD PMS 4.1. Tránsito adecuado de materiales y equipos.
		Presencia de residuos	Cambio en la calidad visual del paisaje	Generación y disposición de residuos.	PMA 1.1 Disposición adecuada de RCD PMA 1.2. Manejo adecuado de los residuos peligrosos y especiales PMS 4.1. Tránsito adecuado de materiales y equipos.
		Publicidad Exterior visual	Alteración estética del paisaje	Se afecta el paisaje por los avisos informativos en el tema de tránsito (cierres de vías) asociados a la obra.	PMS 4.1. Tránsito adecuado de materiales y equipos.
	Suelos	Contaminación al suelo por residuos especiales y/o peligrosos	Afectación a la calidad del suelo por la generación de residuos sólidos, líquidos, especiales y/o peligrosos	Se refiere a todas las actividades relacionadas con la generación de residuos en el desmantelamiento de la obra y operación.	PMA 1.1 Disposición adecuada de RCD. PMA 1.2. Manejo adecuado de los residuos peligrosos y especiales

MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CÓDIGO DE LA FICHA
	Atmosférico	Contaminación atmosférica	Aumento en la concentración en gases	Se refiere a los cambios en los niveles de presión sonora, emisión de gases y material particulado por las actividades que desarrollará el proyecto.	PMA 2.1 Manejo de emisiones atmosféricas y ruido.
			Aumento en la concentración de material particulado		
			Alteración en los niveles de presión sonora		
			Cambio en los niveles de los campos electromagnéticos	Se refiere a los cambios en los niveles de campos electromagnéticos, que aunque no superan la norma RETIE si se produce en un área alrededor de los transformadores.	PMA 2.2 Manejo de Inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticas.
BIOTICO	Ecosistemas Terrestres	Árboles aislados y Cobertura vegetal	Alteración fisiológica y morfológica de la cobertura vegetal	Se genera el impacto por la actividad de descapote de áreas verdes para la ubicación de los postes de la línea de transmisión en algunos puntos del separador.	PMB 1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal.
		Fauna	Desplazamiento puntual de la fauna	Hace referencia a la intervención sobre la fauna en el momento de desarrollo y/o ejecución del proyecto.	PMB 1.2 Manejo de fauna.
SOCIOECONÓMICO	Cultural		Alteración en el área de influencia del inmueble de patrimonio cultural (infraestructura Colegio Distrital Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero)	El impacto hace referencia a las diferentes actividades que se desarrollan en el área de influencia del inmueble de patrimonio cultural que corresponde a 100 metros a la redonda del Colegio Agustín Nieto Caballero, y en la cual se localiza el predio de la subestación San José.	PMS 1.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto PMS 2.1 Información y participación comunitaria PMS 4.1. Tránsito adecuado de materiales y equipos.
	Tendencias del desarrollo		Generación de expectativas	Se refiere a la percepción que tiene la comunidad frente al proyecto y a los problemas dados por la desinformación sobre las actividades y avances	PMS 1.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto. PMS 2.1 Información y participación

MEDIO	COMPONENTE	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	DESCRIPCIÓN DEL IMPACTO	CÓDIGO DE LA FICHA
				reales del proyecto. Finalmente esta generación de expectativas también hace referencia a algunas actividades que impactan la movilidad, y por lo tanto la dinámica comercial de la zona.	comunitaria. PMS 4.1 Tránsito adecuado de materiales y equipos.
		Arqueología		No tiene impacto relacionado, el manejo formula en atención a la solicitud del ICANH de dar cumplimiento normativo con respecto a los hallazgos fortuitos.	PMS 5.1 Implementación de Protocolo de hallazgos fortuitos.

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS., 2019

7.3. MEDIO ABIÓTICO

7.3.1. Programa de Manejo del Suelo

7.3.1.1. PMA 1.1 Disposición adecuada de RCD

MA – MEDIO ABIÓTICO			
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO			
PMA 1.1 DISPOSICION ADECUADA DE RCD			
OBJETIVO		 <p>FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2019</p>	
Realizar el manejo de los residuos de construcción y demolición (RCD) generados en las actividades del proyecto conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas.			
META			
Realizar la disposición final adecuada del 100% de los residuos de construcción y demolición resultante de las actividades de las etapas de desmantelamiento y construcción tanto de la subestación como de la línea de transmisión. Capacitar al 100% del personal vinculado al proyecto, acerca de las medidas de manejo ambiental a implementar las medidas de manejo y disposición final de los RCD.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Demolición en líneas y subestación	Suelo	Afectación a la calidad del suelo por la presencia de residuos sólidos, líquidos, especiales y/o peligrosos.	MODERADO (-27)
Generación y disposición de residuos de construcción y demolición			MODERADO (-41)
Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente			IMPORTANTE (33)
Excavación y adecuación del terreno subestación y de la línea de transmisión			LEVE (-22)

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.1 DISPOSICION ADECUADA DE RCD					
Disposición de Residuos de excavación					MODERADO (-41)
Transporte de elementos constructivos	Paisaje	Alteración del Paisaje urbano			LEVE (-22)
Excavación y adecuación del terreno línea de transmisión					LEVE (-22)
Desenergización, desmontaje y retiro de equipos de subestación	Paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje			MODERADO (-25)
Demolición en líneas y subestación					LEVE (-24)
Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación					LEVE (-19)
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELA MIENTO
	X	X			X
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
X			X		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN		
X	X				
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>Los RCD serán generados en la etapa de desmantelamiento y demolición de las estructuras existentes en la subestación, donde se encuentran actualmente las edificaciones de casa de control, los pedestales de equipos existentes, la placa de concreto de patio de conexiones, el muro de cerramiento y las bases de los postes pertenecientes a la línea de energía, y a las actividades relacionadas a la excavación y adecuación del terreno de la subestación en la construcción y cimentación de las obras civiles en la línea de energía.</p> <p>Este proyecto al estar ubicado en Bogotá se encuentra en la jurisdicción de la autoridad ambiental de la Secretaria Distrital de Ambiente y por lo tanto se debe dar cumplimiento a lo estipulado en la Resolución 1115 de 2012 y Resolución 932 de 2015 sobre el manejo de estos residuos.</p>					

MA – MEDIO ABIÓTICO

PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO

PMA 1.1 DISPOSICION ADECUADA DE RCD

Actividad 1. Gestión y planeación

Se debe realizar la solicitud del PIN ante la SDA por medio del aplicativo web que se encuentra en la página de la entidad www.ambientebogota.gov.co posterior a obtener el PIN se reporta el Plan de gestión de residuos de construcción y demolición cargándolo a la página.

Se debe realizar la planeación adecuada de la obra determinando la cantidad estrictamente necesaria de materiales de construcción requeridos con el fin de evitar pérdidas de materiales.

Planear la separación por cada tipo de RCD, identificar y realizar la vinculación con el o los gestores de los materiales aprovechables y no aprovechables, por ultimo seleccionar el sitio de almacenamiento temporal dimensionando el acopio de estos materiales.

Actividad 2. Capacitación del personal

Realizar la capacitación a todo el personal involucrado en la actividad con enfoque preventivo y operativo sobre los siguientes temas:

- Planeación y ejecución del Plan de Manejo de los RCD.
- Seguridad y Salud en los trabajos de demolición de las infraestructuras
- Socialización de la normatividad vigente
- Socialización de los formatos del Manejo de residuos RCD ENEL Codensa **RG05-IO768** pertenecientes al plan de gestión.

Actividad 3. Almacenamiento

1. Establecer en el sitio de obra un espacio para el almacenamiento temporal de los RCD donde se deberá efectuar la separación de acuerdo al tipo de RCD (Ver *Tabla 7. 4*) los sitios deben tener barreras de cerramiento con polisombra, para evitar el impacto visual en los alrededores, se deben evitar los drenajes de los residuos protegiéndolos de las lluvias, ubicar los RCD en un espacio accesible para su debida recolección y evitar la dispersión de las partículas.
2. Realizar un inventario actualizado permanentemente de la cantidad y tipo de RCD generado. Este inventario deberá ser reportado mensualmente a la Secretaria Distrital de Ambiente a través del aplicativo web de la Secretaria de Ambiente e igualmente ésta información deberá estar disponible permanentemente en sitio de obra y será objeto de verificación por parte de la SDA. El inventario deberá contener al menos:
 - a. Registro de todos los ingresos y salidas de RCD
 - b. Fecha de cada ingreso o salida
 - c. Origen (dirección y teléfono)
 - d. Nombre y firma del generador
 - e. Destino inmediato y final
 - f. Tipo, volumen y peso
 - g. Nombre y sello del transportador

MA – MEDIO ABIÓTICO				
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO				
PMA 1.1 DISPOSICION ADECUADA DE RCD				
h. Nombre de quien recibe y firma				
<p>Actividad 4. Aprovechamiento La separación en la fuente de los RCD se realiza con base a la clasificación expuesta en la cartilla de Gestión Integral de RCD tomada de la página de la Secretaria Distrital de Ambiente de Bogotá. (<i>Tabla 7. 4</i>)</p>				
TABLA 7. 4. CLASIFICACIÓN DE LOS RCD				
CATEGORÍA	GRUPO	CLASE	COMPONENTES	
RCD aprovechables	Residuos mezclados	Residuos pétreos	Concretos, cerámicos, ladrillos, arenas, gravas, cantos, bloques o fragmentos de roca, baldosín, mortero y materiales inertes que no sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría	
	Residuos de material fino	Residuos finos no expansivos	Arcillas (caolín), limos y residuos inertes, poco o no plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría	
		Residuo finos expansivos	Arcillas (montmorillonitas) y lodos inertes con gran cantidad de finos altamente plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz # 200 de granulometría.	
	Otros Residuos	Residuos no pétreos	Plásticos, PVC, maderas, cartones, papel, siliconas, vidrios, caucho	
		Residuos de carácter metálico	Acero, hierro, cobre, aluminio, estaño y zinc.	
		Residuos orgánicos de pedones	Residuos de tierra negra.	
		Residuos orgánicos de cespedones	Residuos vegetales y otras especies bióticas.	
RCD no aprovechables	Residuos peligrosos	Residuos corrosivos, reactivos, radioactivos. explosivos, tóxicos, patógenos (biológicos)	Desechos de productos químicos, emulsiones, alquitrán, pinturas, disolventes orgánicos, aceites, resinas, plastificantes, tintas, betunes, barnices, tejas de asbesto, escorias, plomo, cenizas volantes, luminarias , desechos de explosivos y residuos con características de peligrosidad.	
	Residuos especiales	No definida	Poliestireno - Icopor, cartón-yeso (drywall), llantas entre otros	
	Residuos contaminados con otros	Residuos contaminado con residuos peligrosos		Materiales pertenecientes a los grupos anteriores que se encuentren contaminados con residuos peligrosos. Estos deben ser dispuestos como residuos peligrosos.
		No definida		Residuos contaminados con otros residuos, que hayan perdido las características propias para su

MA – MEDIO ABIÓTICO			
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO			
PMA 1.1 DISPOSICION ADECUADA DE RCD			
	residuos		aprovechamiento
	Otros residuos	No definido	Residuos que por requisitos técnicos no es permitido su reusó en las obras.
FUENTE: SECRETARÍA DISTRTIAL DE AMBIENTE – CARTILLA RCD 2018			
<p>Actividad 5. Recolección y transporte</p> <p>Verificar que al momento de la recolección y transporte que el gestor contratado y autorizado por la SDA cumplan con los siguientes requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> – Realizar el pesaje de los residuos en el sitio de disposición. – La carga deberá ser acomodada de tal manera que su volumen esté a ras del platón o contenedor, es decir, a ras de los bordes superiores más bajos del platón o contenedor. – Posibilitar el cargue y el descargue de los RCD evitando la dispersión de partículas. – Cubrir la carga durante el transporte, evitando el contacto con la lluvia y el viento. – Los vehículos utilizados para esta actividad deben cumplir con las normas vigentes de tránsito y transporte y de emisiones atmosféricas. – Las volquetas donde se trasporte este material debe contar con un PIN autorizado por la SDA. 			
<p>Actividad 6. Disposición Final</p> <p>Verificar la disposición final de los residuos entregados a los gestores (<i>Anexos\AnexoG_Asp_Tecnicos>Listados_Sit_Disp_RCD\CARListadoRCD</i>) y su adecuado tratamiento. Los sitios de disposición final se deben encontrar debidamente autorizados, con su respectivo permiso o licencia ambiental, aprobada y vigente por parte de la autoridad ambiental, para la disposición de los escombros o material de excavación. Se debe solicitar al contratista el documento que acredite esta condición, así como los certificados de disposición que le sean entregados, con la información de m³ dispuestos.</p>			
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
No Aplica		Se requiere que la población esté debidamente informada de las actividades que se realizarán en la etapa constructiva.	
LUGAR DE APLICACIÓN			
El área de del proyecto en la Subestación, línea de trasmisión de energía y sus inmediaciones.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> - Contratista de obras civiles ENEL Codensa - Gestor Ambiental Autorizado 			
PERSONAL REQUERIDO			

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.1 DISPOSICION ADECUADA DE RCD					
Contratista encargado de las obras civiles ENEL Codensa					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Verificación - Cumplimiento	Disposición final de RCD generados en el proyecto	$X = \frac{\text{cantidad de residuos dispuestos / cantidad de residuos generados}}{100} * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Mensual Contratista encargado de las obras civiles	Formato de manejo de RCD RG05-IO768 Registro mensual en la plataforma de la SDA, y certificado de disposición de los sitios autorizados Certificado de entrega a las escombreras. Licencia ambiental vigente de los sitios autorizados para disposición de escombros Registro Fotográfico
Verificación - Cumplimiento	Control de RDC aprovechados	$X = \frac{\text{Volumen de escombros y sobrantes de excavación reutilizados / Volumen de escombros y sobrantes de}}{100} * 100$	10% y $\geq 20\%$ Excelente $< 10\%$ y $\geq 5\%$ Bueno $< 5\%$ Deficiente - Incumple	Fr: Mensual Contratista encargado de las obras civiles	RG02-IO768 Indicadores de seguimiento de Gestión de RCD en Obra Registro

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.1 DISPOSICION ADECUADA DE RCD					
		excavación con posibilidad de reutilización generados)X 100			mensual en la plataforma de la SDA, y certificado de disposición de los sitios autorizados Registro Fotográfico
Seguimiento - Eficacia	Cantidades de RCD generadas mes a mes efectivamente reportadas	X=(Cantidad de RCD reportados al SDA durante el mes/ cantidad de residuos dispuestos en el mes) * 100	100% y ≥90% Excelente <90% y ≥80% Bueno <80% y ≥70% Regular <70% Deficiente	Fr: Mensual Contratista encargado de las obras civiles	Formato de manejo de RCD RG05-IO768 y evidencia del registro de los datos del aplicativo Registro Fotográfico
Gestión - Cumplimiento	Capacitación del personal en el manejo de RCD	X= (Número de personas capacitadas en temas de gestión de material de construcción y material sobrante / Número de personal vinculadas al proyecto) x 100	100% y ≥90% Excelente <90% y ≥80% Bueno <80% y ≥70% Regular <70% Deficiente	Fr: Cada vez que se requiera Profesional del área encargada	Registro fotográfico, acta de reunión y lista de asistencia.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.1 DISPOSICION ADECUADA DE RCD					
Gestión y Planeación	X				
Capacitación del personal		X	X		
Almacenamiento temporal		X	X		
Aprovechamiento		X	X		
Recolección y transporte		X	X		
Disposición Final		X	X		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Gestión y planeación	UN	1	10.000.000	10.000.000	
Almacenamiento temporal	m ³	Estos valores deberán ser costeados en el análisis de precios unitarios del proyecto, para un volumen de 11.059 m ³ ¹ , con valor aproximado de \$ 2.211.800.000 ²			
Aprovechamiento	m ³				
Recolección y transporte	m ³				
Disposición Final	m ³				
Capacitación del personal	# de capacitaciones	10	300.000	3.000.000	
Total				\$2.224.800.000	

¹ INFORMACIÓN DEL CAPÍTULO 2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y EL CAPÍTULO 4. USO Y APROVECHAMIENTO DE RECURSOS.

² VALOR APROXIMADO DE DISPOSICIÓN FINAL POR M3 (INCLUIDO EL TRANSPORTE Y EL CERTIFICADO) ES \$200.000

FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2019

7.3.1.2. PMA 1.2 Manejo adecuado de los Residuos Peligrosos

MA – MEDIO ABIÓTICO			
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO			
PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES			
OBJETIVO			
Realizar la gestión en el manejo de todos los residuos peligrosos y especiales que se generen en el proyecto conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas.			
META		FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S, 2019	
Realizar el 100% de la gestión de los residuos peligrosos y especiales generados. Capacitar al 100% del personal sobre el plan de gestión de residuos peligrosos y especiales.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Desenergización, desmontaje y retiro de equipos de subestación y línea de transmisión	Suelo	Afectación a la calidad del suelo por la presencia de residuos sólidos, líquidos, especiales y/o peligrosos.	LEVE (-19)
Demolición en líneas y subestación			MODERADO (-25)
Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente			IMPORTANTE (33)
Generación y disposición de residuos			MODERADO (-41)
Excavación y adecuación del terreno subestación			LEVE (-22)
Disposición de Residuos de excavación			MODERADO (-41)
Montaje, tendido, conexión y pruebas			LEVE (-19)

MA – MEDIO ABIÓTICO			
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO			
PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES			
de equipos electromecánicos Subestación			
Montaje, tendido, conexión y pruebas de equipos electromecánicos líneas			LEVE (-21)
Operación de equipos			MODERADO (-30)
Mantenimiento subestación y líneas de transmisión			MODERADO (-32)
Generación de residuos			MODERADO (-41)
Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación			LEVE (-21)
Generación y disposición final de residuos			MODERADO (-41)
Desenergización, desmontaje y retiro de equipos de subestación y líneas de transmisión	Paisaje	Cambio en la calidad visual del paisaje	MODERADO (-25) (para los dos)
Demolición en líneas y subestación			LEVE (-24)
Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente			IMPORTANTE (26)
Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación			LEVE (-19)

MA – MEDIO ABIÓTICO																									
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO																									
PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES																									
ETAPAS DE APLICACIÓN																									
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELA MIENTO																				
	X	X	X	X	X																				
SUBESTACIÓN			LÍNEA																						
X			X																						
TIPO DE MEDIDA																									
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN		CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN																					
X	X																								
ACCIONES A DESARROLLAR																									
<p>1. RESIDUOS PELIGROSOS</p> <p>Durante la etapa de desmantelamiento de la subestación y la línea de energía se espera que se generen los residuos que se establecen en la <u>Tabla 7. 5:</u></p> <p style="text-align: center;">TABLA 7. 5. RESIDUOS PELIGROSOS</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">RESIDUOS</th> <th style="text-align: center;">ESTADO FÍSICO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Aceite dieléctrico</td> <td>Líquido</td> </tr> <tr> <td>Baterías ácido-plomo</td> <td>Sólido</td> </tr> <tr> <td>Canecas usadas impregnadas en aceites libres de PCB's</td> <td>Sólido</td> </tr> <tr> <td>Filtros de automotores</td> <td>Sólido</td> </tr> <tr> <td>Residuos de pinturas</td> <td>Sólido</td> </tr> <tr> <td>Residuos sólidos impregnados en aceites libres de PCB (estopas, aserrín, tierra, EEP)</td> <td>Sólido</td> </tr> <tr> <td>Residuos sólidos impregnados en solventes y limpiadores para el tratamiento de superficies (Thinner, Gasolina)</td> <td>Sólido</td> </tr> <tr> <td>Residuos electrónicos</td> <td>Sólido</td> </tr> <tr> <td>Tóner y cartuchos, Tubos fluorescentes</td> <td>Sólido</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">FUENTE: CAPÍTULO 4 EIA</p> <p>En la etapa de cimentación, montaje y vestida del poste, operación y mantenimiento se generaran residuos de elementos contaminados con aceite industrial, combustibles, pinturas solventes, y/o grasas industriales, catalogados como residuos peligrosos que confieren esta característica por tener propiedades corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables están reglamentados bajo el Decreto 4741 de 2005.</p>						RESIDUOS	ESTADO FÍSICO	Aceite dieléctrico	Líquido	Baterías ácido-plomo	Sólido	Canecas usadas impregnadas en aceites libres de PCB's	Sólido	Filtros de automotores	Sólido	Residuos de pinturas	Sólido	Residuos sólidos impregnados en aceites libres de PCB (estopas, aserrín, tierra, EEP)	Sólido	Residuos sólidos impregnados en solventes y limpiadores para el tratamiento de superficies (Thinner, Gasolina)	Sólido	Residuos electrónicos	Sólido	Tóner y cartuchos, Tubos fluorescentes	Sólido
RESIDUOS	ESTADO FÍSICO																								
Aceite dieléctrico	Líquido																								
Baterías ácido-plomo	Sólido																								
Canecas usadas impregnadas en aceites libres de PCB's	Sólido																								
Filtros de automotores	Sólido																								
Residuos de pinturas	Sólido																								
Residuos sólidos impregnados en aceites libres de PCB (estopas, aserrín, tierra, EEP)	Sólido																								
Residuos sólidos impregnados en solventes y limpiadores para el tratamiento de superficies (Thinner, Gasolina)	Sólido																								
Residuos electrónicos	Sólido																								
Tóner y cartuchos, Tubos fluorescentes	Sólido																								

MA – MEDIO ABIÓTICO

PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO

PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

Actividad 1.1. Identificación

Estos residuos se identifican con base al conocimiento técnico sobre las características de los insumos y procesos asociados con el residuo generado, se puede identificar si el residuo posee una o varias de las características que le otorgarían la calidad de peligroso; a través de la caracterización físico-química de los residuos o desechos generados o verificando la lista de estos en Decreto 4741 de 2005.

Actividad 1.2. Almacenamiento

Los residuos se almacenaran en canecas plásticas de color rojo debidamente rotuladas para posteriormente ser entregadas a los gestores autorizados para su transporte, manejo y disposición final. El periodo en que estos residuos son almacenados no puede superar los 12 meses y debe ser en espacios con superficie impermeabilizada, libres de sifones, para evitar contaminación de suelo y protegidos la lluvia y el viento asegurando su cubierta o tapa. Para el almacenamiento de sustancias inflamables se debe asegurar el control de energía estática, iluminación y redes eléctricas anti-chispa.

Todo almacenamiento de residuos peligrosos líquidos, debe contar con sistema de contención de derrames, ya sea en cárcamos, diques o estiba de autocontención, con capacidad para contener mínimo el 20% de su capacidad, aunque si la sustancia corresponde a aceites usados, el sistema debe tener una capacidad de retener el 100% del volumen del elemento más grande, más el 10% del volumen total del resto de elementos almacenados. Dichos sistemas de contención deben permanecer limpios, libres de objetos e impermeabilizados. En ningún caso debe existir conexión directa entre el sistema de contención y el sistema de alcantarillado.

Los recipientes para la separación de residuos se deben identificar con símbolos y etiquetas que indiquen sus características de peligrosidad y no se debe permitir la mezcla entre residuos peligrosos, industriales e institucionales o domésticos.

Las áreas de almacenamiento de residuos se identifican de acuerdo al tipo de residuos que contengan, realizando separaciones con base en las compatibilidades físico - químicas que los mismos presenten. Las áreas correspondientes a residuos peligrosos o especiales se construyen con materiales incombustibles con ventilación natural y con el piso impermeabilizado con pintura epóxica.

Actividad 1.3. Recolección, transporte y disposición final

La responsabilidad de la gestión de los residuos peligrosos se extiende hasta que este sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo, se debe verificar que el gestor cuente con los permisos ambientales correspondientes y se debe solicitar el certificado de la disposición final, este certificado debe ser conservado en un tiempo no menor a 5 años.

Se debe llevar un registro sobre las cantidades y las características de los residuos que se generan y al momento de entregarlos a su transporte se debe verificar que cumpla con todos los requisitos exigidos por la normativa y evitar que ocurran derrames si esto llegase a ocurrir se debe contar con un plan de contingencia basado en el Decreto 321 de 1999 que indica el procedimiento que debe contener este plan: Los elementos del kit antiderrame corresponden a:

- Protección del aparato visual: Lentes de seguridad
- Protección sistema respiratorio: mascaros o cuando se requiera equipos de respiración autónoma

MA – MEDIO ABIÓTICO

PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO

PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES

- Protección de las extremidades superiores: Guantes
- Protección de las extremidades inferiores: calzado de seguridad
- Protección Integral: Overoles tipo Tyvek

Contar con elementos absorbentes para detener el derrame y disolventes adecuados para la limpieza, adicional contar con escobas y palas anti chispas. Es importante rotular adecuadamente los residuos y tener las hojas de seguridad cerca al lugar de almacenamiento. El procedimiento contra derrame se resume en los siguientes pasos:

- Identificar la sustancia según la clasificación de la Compañía y el elemento que ha producido el derrame y proceder a eliminar las causas.
- Intentar recuperar el residuo.
- Usar los equipos de protección personal.
- Absorber o neutralizar, para el caso de ácidos o bases proceder a la neutralización.
- Para derrame de residuos sólidos se deben recolectar de nuevo en las canecas rojas utilizando todos los equipos de protección personal y proceder a rotular.
- En caso de que los derrames se produzcan sobre los andenes o la calzada, se debe limpiar la mancha de aceite con elementos absorbentes y disolventes biodegradables, evitando que éstas sustancias sean vertidas al alcantarillado.
- Cuando el derrame se produzca sobre la tierra, se debe extraer la totalidad de la tierra contaminada y reponerla en la cantidad necesaria para restablecer las condiciones originales del terreno.
- Las paredes, equipos o recipientes contaminados deben ser limpiados con trapos o estopas embebidos en solvente biodegradable ignífugo.
- Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.
- Los residuos deben entregados a empresas autorizadas para su eliminación.

Ver *Anexo1_PMA_Plan_Seguimiento/ SGA_ENEL /IO1160 GESTIÓN DE FUGAS, GOTEOS O DERRAMES DE ACEITES DIELECTRICOS, COMBUSTIBLES Y ELECTROLITOS, y IO868 PREP_RTA_INCIDENTES;* .

Para la identificación de los residuos peligroso según la SGA ver *Anexo1_PMA_ / IO768 CONTROL AMBIENTAL PARA LA GESTIÓN DE RESIDUOS_V2*

Actividad 1.4. Capacitación del personal

Realizar la capacitación a todo el personal involucrado en la obra con enfoque preventivo y operativo sobre los siguientes temas:

- Seguridad y Salud en el manejo de residuos peligrosos
- Socialización de la normatividad vigente
- Socialización de los planes de manejo y contingencia en la separación y manejo de residuos peligrosos.
- Simulacros ambientales para atención de derrames

2. RESIDUOS ESPECIALES

Los residuos especiales generados en todas las etapas del proyecto serán los residuos de las bolsas de cemento, muebles,

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES					
<p>estantería, puertas, es decir todos aquellos residuos que NO estén considerados como peligrosos, RCD, o convencionales, pero que por su volumen son considerados como especiales.</p> <p>Actividad 2.1. Almacenamiento temporal Estos residuos por su composición y/o por su volumen son considerados como especiales y se debe realizar un almacenamiento temporal en un espacio, que tenga las siguientes características: aireado sin humedad que pueda dañarlos, iluminado. Los residuos deben estar debidamente identificados e inventariados para su respectivo control, limpios (para evitar contaminación por hongos u otros elementos), separados de acuerdo a las existencias (puertas, ventanas, sillas, mesas, estantería).</p> <p>Actividad 2.2. Disposición final Estos residuos serán entregados a los gestores debidamente identificados, donde conste que su actividad comercial sea el manejo de este tipo de residuos, para aprovechamiento o disposición final. Estos gestores no deben tener autorización ni licencia ambiental para esta actividad, ni permisos especiales para su transporte, sin embargo si deben tener cámara y comercio con la actividad reconocida, con vehículos adecuados para este transporte y que cuenten con los documentos necesarios para realizar esta función (tecnomecánica, SOAT, licencia).</p>					
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
No Aplica		Se requiere que la población esté debidamente informada de las actividades que se realizarán.			
LUGAR DE APLICACIÓN					
El área de del proyecto en la Subestación, línea de transmisión de energía y sus inmediaciones.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> - Contratista de obras civiles ENEL CODENSA - Gestores ambientales Autorizados - ENEL CODENSA 					
PERSONAL REQUERIDO					
- Profesional con conocimiento de manejo adecuado de residuos peligrosos y especiales					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Cumplimiento - Verificación	Manejo de residuos peligrosos	$X = \frac{\text{Cantidad de residuos peligrosos dispuestos}}{\text{Cantidad de residuos peligrosos generados}} * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular	Fr: Mensual Contratista encargado del área ambiental	RG04-IO768 Registro de disposición final de residuos peligrosos_V2 Licencia ambiental del

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES					
			<70% Deficiente		gestor autorizado Certificado de manejo y disposición de RESPEL Registro fotográfico
Verificación - Eficacia	Manejo de residuos especiales	$X = (\text{Cantidad de residuos especiales dispuestos} / \text{Cantidad de residuos especiales generados}) * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente <90% y $\geq 80\%$ Bueno <80% y $\geq 70\%$ Regular <70% Deficiente	Fr: Mensual Contratista encargado del área ambiental	RG01-IO768 Gestión de residuos Certificado de Cámara de Comercio del gestor para identificación de la actividad Certificado, actas o formatos de entrega al gestor. Registro Fotográfico
Seguimiento - Eficacia	Seguimiento a la atención de los derrames ocurridos	$X = (\text{Cantidad de evento de derrames atendidos} / \text{Cantidad de derrames sucedidos}) * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente <90% y $\geq 95\%$ Bueno <95% y $\geq 85\%$ Regular <85% Deficiente	Fr: Mensual Contratista encargado del área ambiental	RG01-IO1160 Registro de Fugas de Aceite en Subestaciones de AT RG01-IO868 Registro de incidente o emergencia con consecuencia ambiental

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES					
					Registro Fotográfico
Gestión - Cumplimiento	Capacitación al personal vinculado al proyecto	X= (Cantidad de personas contratadas para el proyecto capacitados en residuos peligrosos y especiales / Cantidad de personas contratadas para la el proyecto) * 100	100% y ≥90% Excelente 90% y ≥80% Bueno 80% y ≥70% Regular 70% Deficiente	Cada vez que se requiera dependiendo de los ingresos de personal Profesional del área encargada	Actas, Registro fotográfico y planillas de asistencia.
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDA	ETAPAS				
	PRE-OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Capacitación	X	X	X	X	X
Identificación de residuos peligrosos	X	X	X	X	X
Almacenamiento de residuos peligrosos	X	X	X	X	X
Recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos		X	X	X	X
Almacenamiento y disposición final de residuos especiales	X	X	X	X	
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					

MA – MEDIO ABIÓTICO				
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO				
PMA 1.2 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS Y ESPECIALES				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Identificación de residuos peligrosos	Global	1	15.000.000	15.000.000
Almacenamiento de residuos peligrosos	Global	1	45.000.000	45.000.000
Recolección, transporte y disposición final de residuos peligrosos	Esta actividad se atiende a través de los diferentes convenios con gestor autorizado y este valor se encuentra incluido dentro de los costos directos del proyecto			
Almacenamiento y disposición final de residuos especiales	Global	1	80.000.000	80.000.000
Total				140.000.000

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019

7.3.1.3. PMA 1.3 Manejo adecuado de los Residuos Convencionales

MA – MEDIO ABIÓTICO			
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO			
PMA 1.3 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS CONVENCIONALES			
OBJETIVO		 <p>FUENTE: ENEL CODENSA</p>	
Realizar la gestión en el manejo de todos los residuos convencionales que se generen en el proyecto conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas.			
META			
Realizar el 100% de la gestión de los residuos convencionales. Entregar la mayor cantidad de residuos convencionales reciclables a gestores para que sean aprovechados			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Desenergización, desmontaje y retiro de equipos de subestación	Suelo	Afectación a la calidad del suelo por la presencia de residuos sólidos, líquidos, especiales y/o peligrosos.	LEVE (-19)
Desenergización, desmontaje y retiro de línea de transmisión 57,5kV			LEVE (-19)
Demolición en líneas y subestación			MODERADO (-25)
Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente			IMPORTANTE (33)
Generación y disposición de residuos			MODERADO (-41)
Excavación y adecuación del terreno subestación			LEVE (-22)
Disposición de Residuos de excavación			MODERADO (-41)
Montaje, tendido, conexión y pruebas de			LEVE (-19)

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.3 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS CONVENCIONALES					
equipos electromecánicos Subestación					
Montaje, tendido, conexión y pruebas de equipos electromecánicos líneas					LEVE (-21)
Operación de equipos					MODERADO (-30)
Mantenimiento subestación y líneas de transmisión					MODERADO (-32)
Generación de residuos					MODERADO (-41)
Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación					LEVE (-21)
Generación y disposición final de residuos					MODERADO (-41)
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DEENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECÁNICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELA MIENTO
	X	X	X	X	
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
	X			X	
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN		
X	X				
ACCIONES A DESARROLLAR					
Estos residuos se generaran en todas las etapas del proyecto y deben ser registrados en el formato RG09-IO768 Generación residuos convencionales en sedes administrativas. La clasificación de estos residuos es como se muestra en la <u>Tabla 7. 6</u>					

MA – MEDIO ABIÓTICO

PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO

PMA 1.3 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS CONVENCIONALES

TABLA 7. 6. RESIDUOS CONVENCIONALES

RESIDUOS	TIPO	CARACTERÍSTICAS
RESIDUOS ORDINARIOS	ORGÁNICOS	Restos de comida provenientes de las áreas de alimentación
		Provenientes del despeje de capa vegetal (Ver ficha PMB 1.1 Manejo de remoción de la cobertura vegetal y actividades de compensación)
	RECICLABLES	Plástico y envases de vidrio
		Chatarra
		Papel, cartón y tetra pack:
	NO RECICLABLES	Papeles encerados, plastificados, metalizados, aluminio, cartón contaminado con material orgánico y residuos no aprovechables

FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S. 2019

Actividad 1. Almacenamiento

Estos residuos se dispondrán de la siguiente manera:

Ordinarios: Se realizará el almacenamiento temporal en bolsas dentro de canecas plásticas debidamente cubiertas y marcadas siguiendo el código de colores establecido en Guía Técnica Colombiana GTC24 (*Verde*), para luego ser entregados a las empresas de servicios públicos y/o gestor de residuos autorizado para su disposición final. Su entrega se realizará tres veces a la semana o según frecuencia establecida por la empresa Limpieza Metropolitana S.A E.S.P (LIME) o la empresa de servicios que opere en la zona.

Plástico y envases de vidrio: Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas o bolsas de color azul y canecas identificando su contenido, siguiendo el código de colores establecido en Guía Técnica Colombiana GTC24, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.

Chatarra Serán clasificados y separados en la fuente, y almacenados en canecas plásticas o bolsas de color café oscuro u otro color diferente al empleado para los demás residuos, siempre y cuando éstos puedan ser recolectados en contenedores; de lo contrario, se instalará dentro del sitio de obra (especialmente para subestaciones) un lugar adecuado para su almacenamiento. Estos materiales serán identificados y su contenido entregado a empresas recicladoras y/o gestores autorizados que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.

Papel, cartón y tetra pack: Serán clasificados, separados en la fuente y almacenados en canecas o bolsas plásticas de color gris, identificadas con su contenido, para ser entregadas posteriormente a empresas recicladoras y/o gestores autorizados, que cuenten con los permisos respectivos para su aprovechamiento.

No reciclables: Estos residuos serán clasificados y separados en la fuente y almacenados en canecas de color verde, debidamente rotulados e identificados para ser entregadas al gestor autorizado, para su disposición final.

MA – MEDIO ABIÓTICO	
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO	
PMA 1.3 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS CONVENCIONALES	
<p>Actividad 3: Disposición final</p> <p>Se llevará un registro mensual de la cantidad generada de residuos sólidos por cada tipo durante las actividades propuestas para el proyecto. Se debe exigir a las empresas gestoras el certificado de gestión y disposición final de cada residuo; este certificado deberá indicar la cantidad y el tipo de disposición, tratamiento o aprovechamiento dado a estos residuos.</p> <p>Al momento de la entrega de los residuos se llenará un formato con mínimo lo siguientes datos: responsable de recibir, el tipo de residuos sólidos entregados, el peso, fecha, hora y el responsable del control.</p> <p>Actividad 3. Capacitación del personal</p> <p>Realizar la capacitación a todo el personal involucrado en la obra y operación de la subestación con enfoque preventivo y operativo sobre los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Seguridad y Salud sobre manejo de residuos Socialización de la normatividad vigente Socialización de la planeación en reutilización y recuperación de materias reciclables 	
POBLACIÓN BENEFICIADA	MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
No Aplica	Si en la zona de influencia se presentan gestores o recicladoras autorizadas realizar los convenios o acuerdos de entrega de materiales aprovechables no recuperados.
LUGAR DE APLICACIÓN	
El área de del proyecto en la Subestación, línea de transmisión de energía y sus inmediaciones.	
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	
<ul style="list-style-type: none"> - Contratista de obras civiles ENEL Codensa - Gestores ambientales Autorizados - ENEL CODENSA 	
PERSONAL REQUERIDO	
<ul style="list-style-type: none"> - Responsable ambiental de la empresa contratista - ENEL CODENSA 	

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.3 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS CONVENCIONALES					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Verificación - Cumplimiento	Cantidad de residuos convencionales generados	$X = \left(\frac{\text{Cantidad de residuos dispuestos en sitios autorizados}}{\text{Cantidad de residuos generados}} \times 100 \right)$	100% de los residuos deberán ser dispuestos en sitios autorizados	Fr: Mensual Encargado del área ambiental	RG09-IO768 Generación residuos convencionales sedes administrativas comerciales Planillas de pesaje y certificado de los gestores o con las empresas de recicladores Registro Fotográfico
Verificación - Eficacia	Cantidad de residuos aprovechables y su entrega a un tercero autorizado	$X = \left(\frac{\text{Cantidad de residuos aprovechables con entrega a terceros autorizados}}{\text{Cantidad de residuos aprovechables generados}} \times 100 \right)$	30% y $\geq 20\%$ Excelente $< 20\%$ y $\geq 10\%$ Bueno $< 10\%$ Deficiente	Fr: Mensual Profesional del área encargada	Registro Fotográfico de almacenamiento o temporal Certificado de entrega de residuos aprovechables
Gestión – Cumplimiento	Capacitación al personal vinculado	$X = \left(\frac{\text{Cantidad de personas contratadas para el proyecto capacitados en manejo de residuos convencionales}}{\text{Cantidad de}} \right)$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Mensual Y cada vez que se requiera dependiendo de los ingresos de personal Profesional del	Actas, Registro fotográfico y planillas de asistencia.

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DE RECURSO SUELO					
PMA 1.3 MANEJO ADECUADO DE LOS RESIDUOS CONVENCIONALES					
		personas contratadas para la el proyecto) * 100		área encargada	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN , DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Almacenamiento	X	X	X	X	X
Disposición final	X	X	X	X	X
Capacitación personal		X	X	X	X
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Adecuación para Almacenamiento y disposición final	Global	1	45.000.000	45.000.000	
Capacitación del personal	Global	1	8.000.000	8.000.000	
Gestión de los residuos y disposición final	Global	1	10.000.000	10.000.000	
Total				63.000.000	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019

7.3.2. Programa de manejo del recurso aire

7.3.2.1. PMA 2.1 Manejo de emisiones atmosféricas y ruido

MA – MEDIO ABIÓTICO			
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE			
PMA 2.1 MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO			
OBJETIVOS			
<p>- Establecer medidas de manejo ambiental que contribuyan a reducir y controlar los impactos generados por el cambio en los niveles de presión sonora, emisión de gases y material particulado y ruido por las actividades que desarrollará el proyecto.</p>			
META		<p>FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2019</p>	
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Transporte de elementos constructivos	Calidad del Aire	Alteración de la calidad del aire por el aumento de la concentración de emisiones y material particulado.	LEVE (-18)
Demolición en línea y subestación			MODERADO (-39)
Generación y disposición de residuos			MODERADO (-27)
Excavación y adecuación del terreno subestación			MODERADO (-38)
Construcción de cimentación			MODERADO (-30)

MA – MEDIO ABIÓTICO			
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE			
PMA 2.1 MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO			
Construcción de muro de cerramiento			MODERADO (-30)
Entrada y salida de material de la obra			MODERADO (-30)
Disposición de Residuos de excavación			MODERADO (-27)
Excavación y adecuación del terreno línea de transmisión.			MODERADO (-38)
Trasporte de elementos constructivos	Nivel de Ruido	Alteración en los niveles de presión sonora (etapa desmontaje y demolición) / Fase de obras civiles (Subestación y líneas asociadas) y fase de desmantelamiento.	LEVE (-18)
Demolición en líneas y subestación			LEVE (-20)
Excavación y adecuación del terreno subestación			LEVE (-20)
Construcción de cimentación			LEVE (-20)
Entrada y salida de material de la obra			LEVE (-18)
Excavación y adecuación del terreno línea de transmisión.			LEVE (-20)
Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación.			LEVE (-20)
ETAPAS DE APLICACIÓN			

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE					
PMA 2.1 MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO					
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELA MIENTO
	X	X			X
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
X			X		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN	
X	X	X			
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>Actividad 1. Capacitación</p> <p>Como actividad previa a las actividades constructivas se desarrollara un proceso en capacitación a todo el personal que labore en la construcción de la subestación, enfocado al conocimiento y cumplimiento de la presente ficha.</p> <p>Actividad 2. Manejo de emisiones atmosféricas</p> <p>Durante las actividades de desmantelamiento y construcción de la subestación, las emisiones de gases producidos por el uso, operación de equipos y vehículos al servicio del proyecto, deberán ser controladas a través del cumplimiento de las siguientes acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Consultar con la autoridad ambiental el listado de las canteras y escombreras que cuenten con autorización ambiental, previa al inicio de las actividades de la obra. Si la escombrera o cantera no cuenta con el respectivo permiso ambiental, no se podrá hacer uso de ellas. • No se podrán emplear combustibles con contenido de sustancias contaminantes superiores a los que establezcan los respectivos estándares, en motores de combustión interna de vehículos automotores de acuerdo a lo establecido por el Artículo 2.2.5.1.3.3 del Decreto 1076 de 2015 del MADS o el que lo modifique. Esto se verificará a través de la revisión del certificado de emisiones de gases y la revisión técnico mecánica, tal como lo establece la Ley 769 de 2002 (Código Nacional de Tránsito), para los vehículos que aplique. • No se superará la capacidad de los equipos y maquinaria para la cual fueron diseñados para evitar la quema innecesaria de combustible. • Los vehículos, maquinarias y equipos que utilicen gasolina o ACPM deberán permanecer encendidos únicamente el tiempo estrictamente necesario. • Utilizar las rutas establecidas para el transporte de materiales. • Cubrir temporalmente los sumideros con un material que permita el paso del agua y retenga el material particulado, como el geotextil o malla verde. • Mantener aseadas las calles aledañas al proyecto. • Los frentes de obra deben estar protegidos con polisombra para el control del material particulado • Se deberá controlar las actividades de construcción que generen gran cantidad de polvo, regando las áreas de trabajo con agua por lo menos dos (2) veces al día; se deberá realizar esta misma operación a los materiales que se encuentren almacenados temporalmente en el frente de obra (que lo permitan) y que sean susceptibles de generar material particulado (ejecutar esta actividad si especialmente las obras se realizan en temporada seca). • El mantenimiento de los vehículos que serán utilizados para las actividades de construcción, deberá considerar la perfecta combustión de los motores, el ajuste de los componentes mecánicos, el balanceo y la calibración de 					

MA – MEDIO ABIÓTICO

PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE

PMA 2.1 MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO

llantas.

- Se recomendará a los contratistas emplear vehículos de modelos recientes, con el objeto de evitar emisiones atmosféricas que sobrepasen los límites permisibles.
- Los materiales de obra (recebo, arena, cemento, etc.) permanecerán apilados y cubiertos con lonas y/o plásticos evitando la dispersión de estos por el agua y el viento.
- Los escombros generados se almacenarán, transportarán y dispondrán con las medidas de mitigación y control en el menor tiempo posible, de acuerdo a lo establecido en la Ficha PMA 1.1 Disposición de RCD.
- Durante el transporte de escombros, el material debe cubrirse con lonas, plásticos o lona, para evitar la generación de polvo y que caiga material a las vías.
- Para el uso de cortadores y pulidoras, el contratista debe asegurar el aislamiento del equipo con el fin de mitigar la generación de material particulado, con polisombra si no está protegido, y con agua en el caso de corte de ladrillo o de baldosas.
- La velocidad de volquetas y maquinaria al servicio del proyecto no deberá exceder los 20 Km/h, con el fin de disminuir las emisiones fugitivas.

Actividad 3 Monitoreo de calidad de aire

Se realizará un monitoreo de calidad del aire a los 2 meses de iniciada la etapa constructiva del proyecto, en las obras civiles, el cual deberá ser realizado por un laboratorio acreditado por el IDEAM. La ubicación puede ser en los mismos establecidos en el capítulo 3 caracterización del área de influencia o aledaños, de acuerdo con las condiciones del área y del proyecto, así como el protocolo de calidad de aire.

Actividad 4. Manejo y control de ruido

- Se restringirá el uso cornetas y pitos en los vehículos del proyecto, a excepción de la alarma de reversa y los dispositivos diseñados para evitar accidentes o anunciar situaciones de emergencia.
- Para plantas eléctricas o generadores eléctricos, estos deben contar con silenciadores y sistemas que permitan el control de los niveles de ruido, dentro de los valores establecidos por los estándares correspondientes de acuerdo con el Decreto 1076 de 2015, Artículo 2.2.5.1.5.8.
- Los equipos, maquinaria serán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo, para evitar niveles altos de ruido durante la demolición y construcción de la subestación.
- Proveer a los trabajadores de equipo de protección auditiva (tipo tapón y/o tipo copa), o doble protección cuando sea necesario.
- En caso de requerir adelantar trabajos de construcción o demolición entre las 7:00 p.m. y las 7:00 a.m., se deberá solicitar permiso a la alcaldía local de Los Mártires, de acuerdo con lo establecido por el Decreto 1076 de 2015 Artículo 2.2.5.1.5.15.
- Realizar los trabajos en horario diurno comprendido entre las 7 a.m. y las 9 p.m., excepto en situaciones de emergencia que pongan en peligro real o inminente la vida o bienes de una persona y que requieran de atención inmediata.
- Los equipos y maquinaria que no se encuentren en uso deberán estar apagados y estacionados en los lugares determinados con tal fin.

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE					
PMA 2.1 MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO					
Actividad 5. Monitoreo de calidad de ruido <ul style="list-style-type: none"> Realizar un monitoreo de emisión de ruido al mes de iniciada la etapa constructiva del proyecto, en las obras civiles. Con el fin de determinar los cambios en los niveles de presión sonora por única vez al inicio de operación de la subestación y líneas asociadas, se realizará un monitoreo de emisión de ruido en los mismos puntos empleados en la línea base ambiental, a través de un laboratorio acreditado, de acuerdo con los lineamientos establecidos en la Resolución 627 de 2006 o la que la modifique, para los periodos diurnos y nocturnos. 					
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Comunidad aledaña de los barrios del área del proyecto. Personal que labora en el proyecto.		Se capacitará al personal para dar a conocer el contenido del presente programa de manejo. Esta medida se encuentra detallada en el Programa de Capacitación al personal vinculado al proyecto.			
LUGAR DE APLICACIÓN					
Áreas directamente intervenidas por las actividades del proyecto y sus inmediaciones. Predios posiblemente afectados por los efectos emitidos durante el proyecto.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> Contratista de obras civiles. Autoridades locales. ENEL CODENSA. 					
PERSONAL REQUERIDO					
<ul style="list-style-type: none"> Contratista (mano de obra calificada y no calificada). Laboratorio Acreditado con personal especializado en monitoreos de aire y ruido. 					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Eficiencia - Gestión	Capacitaciones sobre las medidas que se encuentran detalladas en esta ficha, realizadas	(Número de capacitaciones realizadas / Número de capacitaciones programadas) x100	100% y ≥90% Excelente 90% y ≥80% Bueno 80% y ≥70% Regular <70% Deficiente	Fr: Al Inicio de las obras Contratista de Obras – Encargado Ambiental	Registro de asistencia Registro fotográfico
Cumplimiento	Cumplimiento del mantenimientos e inspecciones	X= (Número de mantenimientos y revisión de equipos	100% y ≥90% Excelente	Fr: De acuerdo al programa de mantenimiento de	Formato de inspección de

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE					
PMA 2.1 MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO					
		realizados / Número de mantenimientos y revisión de equipos programados)*100	<90% y ≥80% Bueno <80% y ≥70% Regular <70% Deficiente	los equipos Contratista ENEL Codensa	mantenimiento Registro Fotográfico.
Cumplimiento	Cumplimiento de vehículos con certificados de gases vigente	X= (Numero de vehículos con certificado de gases vigente/No. de vehículos utilizados en el proyecto.)*100	100% de vehículos con certificados de gases vigente	Fr: Mensual Contratista de Obras – Encargado Ambiental	Certificados de emisión de gases vigente
Eficiencia Seguimiento	Frentes de obra protegidos adecuadamente	X= (Cantidad de frentes de obra, señalizados y protegidos adecuadamente (polisombra) / Cantidad de frentes de obra)*100	100% y ≥90% Excelente <90% y ≥80% Bueno <80% y ≥70% Regular <70% Deficiente	Fr: Mensual Contratista de Obras – Encargado Ambiental	Registros Fotográficos Listado de chequeo
Cumplimiento Seguimiento	Vehículos con cubrimiento de carga	X= (Número de vehículos con cubrimiento de la carga de transporte/Número de vehículos utilizados para transporte de carga) X 100	100% y ≥90% Excelente <90% y ≥80% Bueno <80% y ≥70% Regular <70% Deficiente	Fr: La verificación se realizará a diario y se realizará el informe mensual Contratista de Obras – Encargado Ambiental	Registros Fotográficos Listado de chequeo
Eficiencia-Seguimiento	Humectación a vías para disminución de material particulado	X= (Número de veces de riego o humectación realizadas(*) /Número. de veces de riego o humectación programadas)*100 (*) Incluye los	100% y ≥90% Excelente <90% y ≥80% Bueno <80% y ≥70% Regular <70% Deficiente	Fr: La verificación se realizará a diario y se realizará el informe mensual Contratista de Obras – Encargado Ambiental	Registros Fotográficos Actas de riego

MA – MEDIO ABIÓTICO						
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE						
PMA 2.1 MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO						
		registros de lluvia				
Cumplimiento Seguimiento	-	Monitoreos de aire y ruido realizados	X= (Número de monitoreos (ruido y aire) realizados/ Número de monitoreos programados) X 100	100% de monitoreos de calidad de aire y ruido realizados	Fr: Aire: 2 meses después del inicio de la etapa de construcción – obras civiles Ruido: Al mes de iniciada la etapa de construcción. Y Al inicio de la etapa de operación Contratista de Obras – Encargado Ambiental	Informes de Laboratorio
Cumplimiento Verificación	-	Emisiones atmosféricas en el marco de lo contenido en la línea base	X= (Número de parámetros monitoreados que cumplen o están por debajo de lo presentado en la línea base/ Número Parámetros monitoreados] * 100	100% del cumplimiento de la norma	Fr: Aire: 2 meses después del inicio de la etapa de construcción – obras civiles Ruido: Al mes de iniciada la etapa de construcción. Y Al inicio de la etapa de operación Contratista ENEL Laboratorio Acreditado	Informes de laboratorio con registros fotográficos Certificados de calibración de los equipos Certificados de acreditación del laboratorio
Eficiencia Seguimiento	-	Trabajadores con epps (Protección auditiva)	X = (Número trabajadores con protección auditiva/ Número de trabajadores que	100% y ≥90% Excelente 90% y ≥80% Bueno	Fr: Mensual Contratista ENEL	Actas de entrega de EPP's y registro fotográfico

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE					
PMA 2.1 MANEJO DE EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y RUIDO					
		requieren protección auditiva de acuerdo a la actividad)*100	<70% Deficiente	Regular	≥70% – Personal ambiental encargado
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE CONSTRUCTIVA, DESINERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO
Capacitación	X				
Manejo de emisiones atmosféricas	X	X	X		
Monitoreo de calidad del aire	X	X	X		
Manejo y control del ruido	X	X	X	X	
Monitoreo de calidad de ruido				X	
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Profesional ambiental	Mes	6	6.000.000	36.000.000	
Monitoreo de ruido	Un	2	5.000.000	10.000.000	
Monitoreo de calidad de aire	Un	1	30.000.000	30.000.000	
				76.000.000	

FUENTE: CPA INGENIERIA S.A.S., 2019

7.3.2.1. PM.A 2.2 Manejo de inducciones eléctricas, radiointerferencias y campos electromagnéticos

MA – MEDIO ABIÓTICO			
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE			
PMA 2.2 MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS			
OBJETIVOS		 <p>FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2019</p>	
- Establecer medidas de prevención que permitirán disminuir las alteraciones que se puedan presentar en el área de influencia directa del proyecto, por inducciones eléctricas y campos electromagnéticos.			
META			
- Ejecutar el 100% de las acciones de manejo para la minimización y control de la radiointerferencia, inducciones eléctricas y campos electromagnéticos, de acuerdo a lo exigido por la Resolución 9-0708 de 2013 (RETIE) o cualquier norma que la modifique o sustituya.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Desenergización, desmontaje y retiro de equipos de la subestación.	Calidad del Aire	Cambio en los niveles de los campos electromagnéticos	POCO IMPORTANTE (+13)
Montaje, tendido, conexión y pruebas de equipos electromecánicos Subestación			LEVE (-22)
Montaje, tendido, conexión y pruebas de equipos electromecánicos líneas			LEVE (-22)
Operación de equipos			LEVE (-24)
Desmantelamiento de equipos de la subestación y			POCO IMPORTANTE (+19)

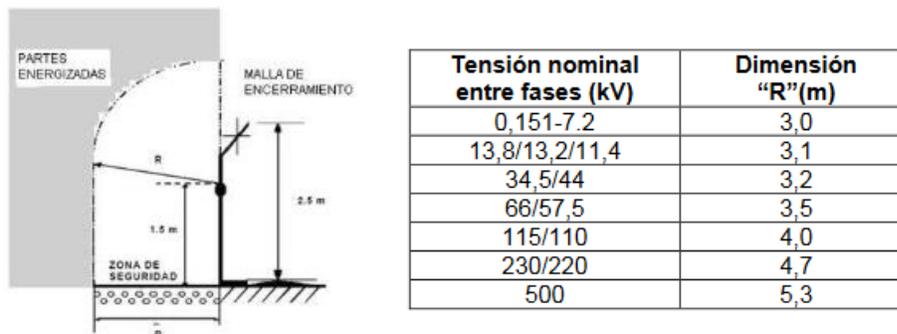
MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE					
PMA 2.2 MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS					
de la línea.					
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELA MIENTO
	X		X	X	X
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
X			X		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN	
X					
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>El campo electromagnético es una modificación del espacio debida a la interacción de fuerzas eléctricas y magnéticas simultáneamente, producidas por un campo eléctrico y uno magnético que varían en el tiempo, por lo que se le conoce como campo electromagnético variable.</p> <p>Es producido por diferencias de potencial y cargas eléctricas en movimiento y tiene la misma frecuencia de la corriente eléctrica que lo produce. Se ha demostrado que los campos electromagnéticos de bajas frecuencias (0 a 300Hz) no producen efectos nocivos en los seres vivos. Las instalaciones del sistema eléctrico a 60 Hz producen campos electromagnéticos a esta frecuencia, lo que permite medir o calcular el campo eléctrico y el campo magnético en forma independiente.</p> <p>En el marco del cumplimiento a la norma RETIE, 2013, donde se establecen las medidas para garantizar la seguridad de las personas, minimizando los riesgos de origen eléctrico que se puedan presentar, se acogen las diferentes acciones en el desarrollo de la operación de la Subestación y las líneas de transmisión de San José.</p> <p>En el artículo 14, se “establece los valores de máxima intensidad de campos eléctricos y densidad de flujo magnético en baja frecuencia, para zonas donde pueden permanecer personas independientemente del tiempo de permanencia, los cuales están basados en criterios de la Organización Mundial de la Salud - OMS y la institución Internacional para la protección de la población y el medio ambiente, frente a las radiaciones no-ionizantes, ICNIRP”.</p> <p>Actividad 1. Distancias de seguridad - (Prevención) La técnica más efectiva para minimizar el posible impacto que se pueda presentar por campos electromagnéticos es la prevención, a través del cumplimiento de las distancias verticales y horizontales, en las zonas donde puedan permanecer personas, independientemente del tiempo de permanencia, los cuales están basados en criterios de la OMS y la institución internacional para la protección de la población y el medio ambiente, frente a las radiaciones no-ionizantes, ICNIRP (revisión 2009) (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, Resolución 9-0708 de 2013). <i>Figura 7. 1.</i></p>					

MA – MEDIO ABIÓTICO

PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE

PMA 2.2 MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS

FIGURA 7. 1 DISTANCIAS DE SEGURIDAD EN SUBESTACIONES EXTERIORES



FUENTE: REGLAMENTO TÉCNICO DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS – RETIE, RESOLUCIÓN 9-0708 DE 2013.
 ARTÍCULO 23

Las distancias de seguridad (servidumbre) para el poste doble circuito de 115 kV ubicado sobre el separador de la calle 11 y carrera 24, se establece según el RETIE en 7.5 m a lado y lado.

Actividad 2. Medición de Campos Electromagnéticos

Con el fin de determinar los valores de los campos electromagnéticos con la operación del proyecto, se realizará una medición 1 mes después de la entrada en operación de la subestación, cubriendo la zona de los corredores de la calle 11 desde la carrera 19 hasta la carrera 24 y por la carrera 24 hasta la calle 6, así como la población que se encuentra alrededor de la subestación. Esto con el fin de evidenciar el cumplimiento de los valores máximos de campos eléctrico y magnético al borde de la subestación.

El equipo con el que se realicen las mediciones debe poseer un certificado de calibración vigente y estar sometidos a un control metrológico. Para la medición se pueden usar los métodos de la IEEE 644 o la IEEE 1243.

El RETIE en su Artículo 14, define los valores máximos de campos eléctricos y magnéticos en límite exterior de la franja de servidumbre (*Tabla 7. 7*).

TABLA 7. 7. VALORES LÍMITE DE EXPOSICIÓN A LOS CEM

EXPOSICIÓN	INTENSIDAD DE CAMPO ELÉCTRICO (kV/M)	DENSIDAD DEL FLUJO MAGNÉTICO (μT)
Público en general hasta 8 horas continuas	4,16	200
Exposición ocupacional en un día de trabajo de ocho horas.	8,13	1000

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE					
PMA 2.2 MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS					
FUENTE: TABLA 14.1 RETIE					
<p>Se realizará la divulgación de los resultados de las mediciones a las personas del área de influencia directa del proyecto, mediante reunión informativa, u otros mecanismos informativos como folletos, o volantes, en caso de no contar con la participación de la comunidad.</p> <p>Actividad 3. Atención a Peticiones, Quejas y Reclamos – PQR Como parte de la gestión y el compromiso social de CODENSA SA ESP., se dará respuesta a las peticiones, quejas y reclamos que sean radicadas por parte de la comunidad manifestando inconformidad por la ejecución de las diferentes etapas del Proyecto.</p>					
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Comunidad aledaña de los barrios del área del proyecto.		Se capacitará al personal para dar a conocer el contenido del presente programa de manejo. Esta medida se encuentra detallada en el Programa de Educación y Capacitación al personal vinculado al proyecto, en la <u>Ficha PMS1.1. Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto.</u>			
LUGAR DE APLICACIÓN					
Áreas directamente intervenidas por las actividades del proyecto y sus inmediaciones.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> - Contratista que participará de las medidas a ejecutar. - ENEL CODENSA. 					
PERSONAL REQUERIDO					
- Entidad contratista para el seguimiento a los campos electromagnéticos.					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Cumplimiento - Normativo	Cumplimiento de los valores máximos de exposición a campos electromagnéticos (Artículo 14 RETIE)	Valor de medición del campo eléctrico \leq Valor límite de intensidad de campo eléctrico establecido por la norma	Excelente: Valor monitoreo \leq Valor máximo permisible Deficiente: Valor monitoreo $>$ Valor máximo permisible	Fr: De acuerdo a lo establecido en la ficha una única vez 1 mes después del funcionamiento Contratista ENEL CODENSA	- Registro fotográfico - Informe de medición de campos electromagnéticos - Certificado de calibración vigente de los

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE					
PMA 2.2 MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS					
		Valor de medición del campo magnético \leq Valor límite de intensidad de campo magnético establecido por la norma	Excelente: Valor monitoreo \leq Valor máximo permisible Deficiente: Valor monitoreo $>$ Valor máximo permisible		equipos empleados
Cumplimiento - Normativo	Cumplimiento de distancias de seguridad según las normas RETIE	La obra se ajusta completamente a los diseños en cuanto a las distancias de seguridad y aislamiento	Cumple o No Cumple según RETIE	Fr: Mensual durante los diseños y la obra Contratista ENEL CODENSA	Registro fotográfico Informe de inspección de distancias de seguridad y aislamiento
Eficiencia - Gestión	Atención a peticiones, quejas y reclamos sobre los temas de electromagnetismo	$X = [\text{Número peticiones, quejas, reclamos atendidas} / \text{Número de peticiones, quejas y reclamos recibidas}] * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Deficiente	Fr: Se realizará medición semestral Gestión social y Contratista que haya adelantado la medición de los campos electromagnéticos	Registro de peticiones, quejas y reclamos recibidos Registro de la atención peticiones, quejas y reclamos
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE CONSTRUCTIVA, DESENERGIZACIÓN, DESMOTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO
Cumplimiento de distancias de seguridad.		X	X		

MA – MEDIO ABIÓTICO					
PMA – PROGRAMA DE MANEJO DEL RECURSO AIRE					
PMA 2.2 MANEJO DE INDUCCIONES ELÉCTRICAS, RADIOINTERFERENCIAS Y CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS					
Mediciones de campos electromagnéticos				X	
Atención a petición, quejas y reclamos	X	X	X	X	X
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Mediciones de campos electromagnéticos	Global	1	15.000.000	15.000.000	
				15.000.000	

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS., 2019

7.4. MEDIO BIÓTICO

7.4.1. Programa de Manejo de Cobertura Vegetal

7.4.1.1. PMB 1.1 Manejo de remoción de cobertura vegetal

MB – MEDIO BIÓTICO			
PMB – PROGRAMA DE MANEJO DE COBERTURA VEGETAL			
PMB 1.1 MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL			
OBJETIVO			
Establecer las medidas para el manejo técnico y ambiental por efecto de obra sobre la cobertura vegetal no leñosa y el descapote de zonas verdes.			
META		FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2019	
Lograr el manejo adecuado del 90% de la cobertura vegetal no leñosa afectada por el proyecto.			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente.	Ecosistema Terrestre – Cobertura Vegetal	Alteración fisiológica y morfológica de la cobertura vegetal.	IMPORTANTE (+26)
Excavación y adecuación del terreno línea de trasmisión.			MODERADO (-30)

MB – MEDIO BIÓTICO					
PMB – PROGRAMA DE MANEJO DE COBERTURA VEGETAL					
PMB 1.1 MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL					
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO
		X		X	
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
			X		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN		
X					
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>La remoción de la cobertura vegetal para efectos de cimentación en las líneas de transmisión es puntual, es decir se realiza solamente en los puntos de estructuras, se remueve en el sitio de emplazamiento de este. La línea San José-Concordia-Veraguas, va soportada sobre Postes normalizados doble circuito, en un número total de nueve (9) estructuras, se estiman remociones puntuales de cobertura vegetal de 30cm. de espesor en cada sitio, para un total de: 7,80 m³ aproximadamente de descapote. Para lo anterior se deben tener en cuenta las siguientes actividades con el fin de prevenir impactos ambientales y sociales.</p> <p>Actividad 1. Localización y demarcación de las zonas de obras Con el fin de prevenir la afectación innecesaria de coberturas vegetales, previo a la intervención de la vegetación para la adecuación de las zonas de obras, el área a intervenir será demarcada con cintas reflectivas y se encerrarán con polisombra, de tal forma que permitan tener claramente definida el área donde se adelantarán las obras, sin que se vean afectadas otras coberturas existentes. Adicionalmente se verificará el cumplimiento de las distancias mínimas a los árboles presentes en el separador.</p> <p>Actividad 2. Remoción de cobertura vegetal Consiste en la remoción de la cobertura de césped donde se requiera, para dar lugar a la adecuación de las áreas para la realización de obras de armado de estructuras en concreto para los postes.</p> <p>Actividad 3. Manejo adecuado de los residuos orgánicos de material vegetal Se debe retirar el prado manualmente en secciones de máximo un metro cuadrado (1 m²), apilándolas en grupos de menos de 10 cespedones con el fin de ser utilizados para zonas verdes dentro del proyecto por la naturaleza del mismo de mantener equilibrio con el entorno.</p> <p>Se deberá efectuar la remoción de cespedones de manera manual para evitar problemas adicionales que son usuales con maquinaria y se debe manipular lo menor posible tanto el suelo como el césped. Si no es posible su utilización en la obra. Luego de retirado el material vegetal de zonas verdes, se deberá proceder al descapote retirando el suelo orgánico que de acuerdo a lo establecido en los trabajos de campo alcanza en promedio 15 cm.</p> <p>Cuando se requiera la empradización de áreas dentro del proyecto, se deberá seriar una capa de hasta 30 cm. de suelo</p>					

MB – MEDIO BIÓTICO					
PMB – PROGRAMA DE MANEJO DE COBERTURA VEGETAL					
PMB 1.1 MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL					
orgánico compactado solamente con pisones, regado y abonado para luego colocar el tapete de cespedón que también debe ser fijado en la medida de las necesidades con estacas de madera para evitar su movimiento o pérdida. Durante los 60 días siguientes se deberá implementar riego cada tercer día dependiendo del clima, para asegurar que no se cause tensión en el material y se facilite su arraigo.					
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
La comunidad del área de influencia directa		Se requiere que la población esté debidamente informada de las actividades que se vayan a adelantar y de las medidas como cierres o cortes de energía que se requieran realizar.			
LUGAR DE APLICACIÓN					
Punto de ubicación de las estructuras (postes) de la línea de Transmisión para la Subestación San José, objeto de este estudio.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
<ul style="list-style-type: none"> - Contratista de obras civiles. - ENEL CODENSA. 					
PERSONAL REQUERIDO					
<ul style="list-style-type: none"> - Contratista (mano de obra calificada y no calificada). 					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Eficiencia - Seguimiento	Frentes de obra señalizados	$X = \frac{\text{Cantidad de frentes señalizados} / \text{Cantidad de frentes de obra existente}}{100} \times 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Mensual Contratista de obras civiles	Registros fotográficos Plan de trabajo y programación
Cumplimiento - Verificación	Disposición final de material vegetal	$X = \frac{\text{Área de material vegetal de remoción reubicado en zonas sin vegetación (m}^2\text{)} / \text{Área intervenida con remoción de material vegetal (m}^2\text{)}}{x}$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Mensual Contratista de obras civiles – Encargado del área ambiental	Registros fotográficos Formatos del procedimiento IO1162 de Control Ambiental para la Gestión de la Vegetación del sistema de

MB – MEDIO BIÓTICO					
PMB – PROGRAMA DE MANEJO DE COBERTURA VEGETAL					
PMB 1.1 MANEJO DE REMOCIÓN DE COBERTURA VEGETAL					
		100			Gestión Ambiental de ENEL Codensa
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN , DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
1. Localización y demarcación de las zonas de obras			X	X	
2. Remoción de cobertura vegetal			X		
3. Manejo adecuado de los residuos orgánicos de material vegetal			X	X	
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Localización y demarcación de las zonas de obras	mes	6	2.000.000	12.000.000	
Remoción de cobertura vegetal	mes	6	10.000.000	60.000.000	
Manejo adecuado de los residuos orgánicos de material vegetal	mes	6	3.000.000	18.000.000	
				90.000.000	

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS., 2019

7.4.2. Programa de Manejo de la Fauna

7.4.2.1. PMB 1.2 Manejo de fauna

MB – MEDIO BIÓTICO			
PMB – PROGRAMA DE MANEJO DE LA FAUNA			
PMB 1.2 MANEJO DE FAUNA			
OBJETIVO		 <p>FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2019</p>	
Promover la protección de fauna a través de medidas que permitan manejar la fauna, que se pueda hallar durante las actividades del proyecto			
META			
- Evitar el 100% de la afectación de los individuos existentes por la ejecución de las actividades del proyecto			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Desenergización, desmontaje y retiro de línea de transmisión 57,5kV	Fauna Terrestre (especies y hábitat)	Desplazamiento puntual de la fauna.	LEVE (-21)
Demolición en líneas y subestación			LEVE (-21)
Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente			IMPORTANTE (37)
Construcción de muro de cerramiento			LEVE (-21)
Excavación y adecuación del terreno línea de transmisión			LEVE (-21)
Armado de aceros de refuerzo,			LEVE (-21)

MB – MEDIO BIÓTICO					
PMB – PROGRAMA DE MANEJO DE LA FAUNA					
PMB 1.2 MANEJO DE FAUNA					
encofrado y fundición de estructuras de concreto					
Montaje, tendido, conexión y pruebas de equipos electromecánicos líneas					LEVE (-21)
Mantenimiento de zona de servidumbre					LEVE (-21)
Desmantelamiento de línea de transmisión y subestación					LEVE (-21)
Restauración de áreas intervenidas					IMPORTANTE (37)
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO
	X	X		X	X
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
			X		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN	
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>Para todas las actividades de manejo de la fauna se debe implementar el PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE FAUNA SILVESTRE del sistema de gestión ambiental de Enel – Codensa.</p> <p>Actividad 1. Educación ambiental</p> <p>Tal como lo define la Guía de Manejo Ambiental para el sector de la Construcción de la Secretaria Distrital de Ambiente, se debe realizar previo inicio de manejo de fauna, en especial la avifauna, una capacitación a todo el personal vinculado a la obra del Programa de Manejo de Fauna, las precauciones que deben tener con el manejo de las herramientas y a quién debe avisar en caso de observar o capturar individuos de fauna.</p>					

MB – MEDIO BIÓTICO					
PMB – PROGRAMA DE MANEJO DE LA FAUNA					
PMB 1.2 MANEJO DE FAUNA					
<p>Actividad 2. Ahuyentamiento de fauna</p> <p>Esta práctica se hará en todas las zonas del proyecto donde se contempla el desmonte y limpieza de cobertura vegetal en la línea de transmisión. Antes de iniciar las labores el personal de la obra perfectamente calificado y educado en la preservación de los recursos naturales, debe recorrer las zonas a pie con el fin de ahuyentar la fauna localizada allí, inmediatamente se hará las actividades para la instalación de los postes, evitando así que la fauna regrese al área. La fauna se ahuyenta con la generación de ruidos.</p> <p>Actividad 3. Manejo de otras especies de fauna</p> <p>Debido a que en el área del proyecto es muy común encontrar otras especies de fauna como perros, gatos, ratas y palomas, que pueden convertirse en un riesgo para las actividades del proyecto, se debe establecer contacto con la Secretaría de Salud y el Centro de Zoonosis de Bogotá para que las autoridades competentes se encarguen del control de dichos animales.</p> <p>Adicional a esto se deberá cumplir con lo exigido por la Autoridad Ambiental en los actos administrativos que expida para el manejo de los mismos.</p>					
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Comunidad aledaña de los barrios del Al del proyecto.		Talleres de sensibilización y entrevista con los operarios Medios audiovisuales y de divulgación.			
LUGAR DE APLICACIÓN					
La trayectoria de la línea eléctrica, es decir, desde la av. 6 con cr 24 hasta la calle 11 con cr 24 y desde este punto hasta la subestación San José.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
- Contratista de obras civiles. - ENEL Codensa.					
PERSONAL REQUERIDO					
- Biólogo con experiencia en educación ambiental.					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Eficiencia - Gestión	Talleres sensibilización en el manejo de fauna al personal de obra	$X = (\text{Número de talleres de sensibilización realizados} / \text{Número de talleres de sensibilización programados}) \times 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular	Fr: Al inicio de las obras de construcción Contratista Personal ambiental y	Planillas de asistencia Registro fotográfico

MB – MEDIO BIÓTICO					
PMB – PROGRAMA DE MANEJO DE LA FAUNA					
PMB 1.2 MANEJO DE FAUNA					
		100	<70% Deficiente	biólogo	
Eficiencia Cumplimiento	Jornadas de ahuyentamiento realizadas	(Número de jornadas de ahuyentamiento realizadas / Número de jornadas de ahuyentamiento propuestas) x 100	100% y >= 90% Excelente < 90% y >= 80% - Bueno <80% y >= 70% Regular <70% Deficiente	Fr: Al inicio de las obras de construcción Contratista Personal ambiental y biólogo	-Registro de la actividad -Registro fotográfico
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Educación ambiental	X				
Ahuyentamiento de fauna	X		X		
Manejo de otras especies de fauna	X		X		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Biólogo	Mes	6	4.000.000	24.000.000	
Material de Ahuyentamiento de fauna (Kennel guacal)	Unidad	6	80.000	480.000	
				24.480.000	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019

7.5. MEDIO SOCIOECONOMICO

7.5.1. Programa de educación y capacitación al personal vinculados al proyecto

7.5.1.1. PMS 1.1 Educación y capacitación al personal vinculado al proyecto

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PMS – PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO	
PMS 1.1 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO	
OBJETIVO	 <p style="text-align: center;">FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Dar a conocer a los trabajadores vinculados las normas ambientales, políticas HSEQ de Enel-Codensa S.A. -E.S.P., los impactos generados a raíz de las actividades del proyecto y las medidas de manejo aplicadas. - Capacitar al personal vinculado al proyecto en el adecuado manejo de residuos, de acuerdo al Instructivo Operacional N° 768 de Enel-Codensa S.A.-E.S.P. - Divulgar los aspectos culturales y ambientales a los trabajadores con el fin de propiciar conductas responsables. - Fomentar el respeto y cuidado hacia el entorno y las comunidades aledañas al área de influencia del proyecto. 	
META	<ul style="list-style-type: none"> - Informar al 100% del personal vinculado al proyecto como mano de obra acerca de las normas ambientales, políticas HSEQ de Enel- Codensa S.A. -E.S.P., impactos y medidas de manejo que se pueden generar por el proyecto. - Brindar capacitación en separación de residuos industriales y especiales al 100% del personal vinculado al proyecto. - Sensibilizar a través de charlas al 100% del personal vinculado, en el adecuado cuidado del entorno y el respeto a las poblaciones vecinas al

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO					
PMS 1.1 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO					
área de influencia del proyecto					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
IMPACTOS					
ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL		IMPORTANCIA DEL IMPACTO	
Transporte de elementos constructivos	Cultural	Alteración en el área de influencia del inmueble de patrimonio cultural (infraestructura Colegio Distrital Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero)		LEVE	
Utilización de accesos				MODERADO	
Desenergización desmontaje y retiro de equipos de subestación	Tendencias del desarrollo	Generación de expectativas		MODERADO	
Desenergización desmontaje y retiro de línea de transmisión 57,5kV				MODERADO	
Demolición en líneas y subestación				LEVE	
Utilización de accesos				LEVE	
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE -CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO
	X	X		X	X
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
X			X		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN		COMPENSACIÓN	
X					
ACCIONES A DESARROLLAR					
Enel-Codensa S.A. – E.S.P, en el marco de su responsabilidad social y empresarial, planea y ejecuta estrategias participativas y eficaces, que propendan por la preservación del medio donde desarrolla sus actividades y articula acciones y directrices para que sus contratistas tengan clara conciencia sobre el cuidado del entorno y las comunidades asentadas dentro del área de influencia del proyecto donde se contempla el desarrollo de las actividades propias de la subestación San José; para ello se llevarán a cabo las siguientes actividades:					

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO

PMS – PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO

PMS 1.1 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO

Actividad 1. Inducción- Cuando se requiera para la vinculación de nuevo personal

Dentro de la inducción que recibirán todo el personal contratado para las diferentes etapas del proyecto, se tendrá un espacio específico sobre el tema ambiental, donde se explicarán los compromisos socio ambientales emitidos por la Autoridad Ambiental, así como las presentes en el Plan de Manejo Ambiental, resaltando el papel, la responsabilidad que al respecto tiene cada trabajador en el desempeño de su labor, sobre las relaciones con la comunidad y la política medio ambiental de Enel - Codensa S.A. – E.S.P.

Como temáticas a tratar en la inducción se sugiere las siguientes:

- Políticas HSEQ de Enel- Codensa S.A. -E.S.P. en cuanto a aspectos laborales, salud ocupacional y medio ambiente. Información técnica del proyecto, medidas y estrategias de manejo ambiental establecidas en el Plan de Manejo Ambiental establecido, para las diferentes actividades del proyecto, resaltando la importancia y obligatoriedad de las mismas, teniendo en cuenta la Política medio ambiental, así como los Instructivos operacionales (IO) manejados por Enel- Codensa S.A.- E.S.P., dentro de los cuales se destaca, *Tabla 7. 8*:

TABLA 7. 8. INSTRUCTIVOS OPERACIONALES ENEL- CODENSA

IO598 - Aspectos, impactos ambientales y metodología de evaluación de riesgos	IO956 - Control operacional ambiental de los aspectos ambientales
IO642 - Evaluación de indicadores de desempeño ambiental (EDA) de empresas contratistas	IO971 - Manejo de gas SF6
IO643 - Control ambiental para la obtención y uso de recursos naturales	IO1160 - Gestión de fugas, goteos o derrames de aceites dieléctricos, combustibles y electrolitos
IO707 - Control ambiental para el manejo de solventes, limpiadores y electrolitos	IO1162 - Control ambiental para la gestión de la vegetación
IO708 - Seguimiento medición análisis y evaluación del desempeño ambiental	IO1232 - Control ambiental para la manipulación y disposición final de bombillas de vapor de mercurio
IO768 - Control ambiental para la gestión de residuos	IO1236 - Equipos con aceite y almacenamiento de aceite usado
IO867 - Análisis de restricciones ambientales y MMA para proyectos	IO1322 - Gestión ambiental de nuevos proyectos y modificaciones (PC217)
IO868 - Preparación y respuesta ante incidentes o emergencias ambientales	

- Descripción socioeconómica y cultural del área de influencia; inculcando normas de comportamiento y convivencia a todo el personal aplicables dentro y fuera del área de influencia de la subestación San José.
- Se darán a conocer los compromisos que ha adquirido Enel- Codensa S.A. – E.S.P., en el Plan de Manejo, además del papel y la responsabilidad que tiene cada trabajador en el desempeño de su labor, la cual se debe hacer procurando la conservación de la infraestructura social existente en la zona y respetando el contexto social general del área, así como el cuidado y respeto por los recursos naturales existentes.

Actividad 2: Capacitación del Personal - Durante la ejecución del proyecto

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO	
PMS – PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO	
PMS 1.1 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO	
<p>Durante la ejecución del proyecto se debe capacitar de manera continua a todo el personal contratado en temas bióticos, abióticos y sociales, teniendo en cuenta la aplicación de técnicas y dinámicas tendientes a una participación activa y comprometida por parte de todo el personal, además se propenderá por la interiorización sobre la importancia del respeto de las comunidades asentadas en la zona.</p> <p>Como parte de estos espacios de capacitación y educación socio ambiental se sugieren los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uso y ahorro eficiente del agua: Este aspecto contemplará la capacitación en la importancia del recurso hídrico, la racionalización del uso. • Cultura de reutilización y reciclaje de residuos y mantenimiento de las áreas de trabajo limpias y libres de residuos y escombros, con el fin de proteger y conservar los espacios comunitarios y sociales presentes en el área de influencia. • Manejo Ambiental de residuos sólidos. • Protección al patrimonio arqueológico y cultural. • Manejo de Fauna y Flora. • Normatividad vial y las medidas de movilización adoptadas por el proyecto. • Descripción socioeconómica y cultural del área de influencia. • Código de ética de Enel - Codensa S.A. – E.S.P., y mecanismos de información a la comunidad. • Manejo de relaciones interpersonales trabajador- comunidad. <p>En general se tendrá especial cuidado con las relaciones entre comunidad y el personal contratado para el área de la subestación San José y sus líneas de transmisión, para ello Enel - Codensa S.A. – E.S.P., estará en función de informar cualquier irregularidad para evitar posibles alteraciones en el correcto funcionamiento de las actividades y el relacionamiento con los grupos de interés.</p> <p>El supervisor HSEQ deberá conocer, obtener y acopiar todos los registros, listados de asistencia, fotos y documentos que soporten información y las capacitaciones y charlas realizadas, en la subestación San José.</p> <p>Actividad 3: Charlas Periódicas - Según dinámicas internas del proyecto</p> <p>Adicionalmente, según la dinámica del proyecto se definirá la necesidad de realizar las charlas periódicas donde se resuelvan inquietudes que surjan durante el desarrollo del mismo, se refuercen los temas normativos, se den a conocer los inconvenientes que se presenten a nivel socio-ambiental, las acciones correctivas y las lecciones aprendidas.</p> <p>Actividad 4: Evaluación- Al finalizar los talleres</p> <p>Se establecerá por parte contratista un mecanismo o estrategia de seguimiento a las capacitaciones y los logros alcanzados al respecto. Adicionalmente se definirá la estrategia pertinente para evaluar la efectividad y aprehensión de la información brindada en las capacitaciones (evaluación escrita - cuestionario, evaluación oral - video, evaluación lúdica, entre otros).</p>	
POBLACIÓN BENEFICIADA	MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS
Personal vinculado al proyecto para el desarrollo de las actividades	Para el desarrollo de las medidas se implementarán herramientas pedagógicas, orientadas al cumplimiento del objeto. Cada herramienta a utilizar, deberá ser

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO					
PMS 1.1 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO					
		escogida con detenimiento, pues deberá asegurar su efectividad, teniendo en cuenta la escolaridad, cargo y funciones que desempeñe el trabajador, así como el tiempo destinado para la misma.			
LUGAR DE APLICACIÓN					
Instalaciones y/o áreas intervenidas por Enel - Codensa S.A. – E.S.P., en el desarrollo de las actividades de la conversión de la subestación San José y sus líneas de transmisión.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Enel - Codensa S.A. – E.S.P., Empresas colaboradoras en las medidas a ejecutar.					
PERSONAL REQUERIDO					
<ul style="list-style-type: none"> - Profesional Social - Profesional Ambiental - Profesional HSE 					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Eficiencia en el Cumplimiento	Cumplimiento a las Inducciones al personal vinculado al proyecto	$X = (\text{Número de trabajadores con inducciones} / \text{Número de trabajadores contratados}) * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Mensual Profesional HSE Profesional Social y gestor social	Listado de asistencia de Temáticas de inducción Registro fotográfico
Eficiencia en el Cumplimiento	Cumplimiento a las capacitaciones al personal vinculado al proyecto	$X = \text{Número de trabajadores capacitados} / \text{Número de actividades de capacitación} * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Mensual Profesional HSE Profesional Social y gestor social	Listado de asistencia de Temáticas de capacitación Material de apoyo Registro fotográfico
Eficiencia en el Cumplimiento	Cumplimiento a las evaluaciones diseñadas para las capacitaciones y charlas	$X = (\text{promedio de calificaciones obtenidas en la evaluación} / \text{valor máximo de calificación}) * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$	Fr: Una vez finalizada cada acción de capacitación o sensibilización	Instrumentos de evaluación

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADOS AL PROYECTO					
PMS 1.1 EDUCACIÓN Y CAPACITACIÓN AL PERSONAL VINCULADO AL PROYECTO					
			Regular <70% Deficiente	Profesional HSE Profesional Social y gestor social	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Inducción	X				
Capacitación	X	X	X	X	X
Evaluación	X	X	X	X	X
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Profesional social	Mes	12	4.000.000	48.000.000	
Profesional HSEQ	Mes	12	4.000.000	48.000.000	
Profesional ambiental	Mes	12	4.000.000	48.000.000	
Materiales de capacitaciones	Mes	12	250.000	3.000.000	
			TOTAL	147.000.000	
*VALORES APLICABLES DURANTE EL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO					

FUENTE: CPA INGENIERIA SAS., 2019

7.5.2. Programa de información y participación comunitaria

7.5.2.1. PMS 2.1 Información y participación comunitaria

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMS – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
PMS 2.1 INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA			
OBJETIVO		 <p>FUENTE: CPA INGENIERÍA SAS, 2019</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Informar a las autoridades locales de Mártires y a las comunidades de los barrios (Voto Nacional, La Estanzuela, Ricaurte, La Pepita y La Sabana) que hacen parte del área de influencia, de manera clara y oportuna acerca de los aspectos técnicos, sociales y ambientales propuestos en la ejecución del proyecto, como del avance del proyecto. - Generar mecanismos de encuentro y de diálogo con las comunidades de los barrios (Voto Nacional, La Estanzuela, Ricaurte, La Pepita y La Sabana) que hacen parte del área de influencia del proyecto, con el fin de entablar relaciones duraderas y crear entornos positivos a las actividades empresariales desarrollados por la empresa - Promover una cultura en la población que contribuya a la preservación de los recursos naturales y el cuidado del hábitat con una perspectiva de desarrollo sostenible, buscando que estas acciones sean un aporte al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores de la localidad de Mártires y de la ciudad de Bogotá. 			
META			
<ul style="list-style-type: none"> - Hacer el 100% de capacitaciones programadas. - Dar respuesta al 100% de las IPQR's que se presenten sobre el proyecto y dar trámite. - Incluir al 100% de los barrios del área de influencia en la convocatoria para mano de obra no calificada. 			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Transporte de elementos constructivos	Cultural	Alteración en el área de influencia del inmueble de	LEVE

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA					
PMS 2.1 INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA					
Utilización de accesos		patrimonio cultural (infraestructura Colegio Distrital Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero)	MODERADO		
Desenergización, desmontaje y retiro de equipos de subestación	Tendencias del desarrollo	Generación de expectativas	MODERADO		
Desenergización, desmontaje y retiro de línea de transmisión 57,5kV			MODERADO		
Demolición en líneas y subestación			LEVE		
Utilización de accesos			LEVE		
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO
X	X	X	X	X	X
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
X			X		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN		
X	X	X			
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>Dentro del desarrollo del proceso de información y participación comunitaria Enel-Codensa S.A.-E.S.P., se buscara generar espacios que sensibilicen a la comunidad en temas de mejoramiento de las prácticas de uso y manejo de recursos para iniciar un proceso de cambio frente al papel que la comunidad desempeña y puede llegar a cumplir en el cuidado del entorno. Para lo cual se contempla que dentro de las reuniones informativas se desarrollen un ciclo de talleres en educación ambiental:</p> <p>Actividad 1: Convocatoria</p> <p>Realizar la convocatoria a las autoridades locales de Mártires y comunidades pertenecientes al área de influencia con el fin de invitarlos a las reuniones informativas relacionadas con la ejecución de las actividades contempladas en el proyecto; para esto se utilizarán herramientas de difusión de información de manera escrita y/o verbal o a través de diferentes medios como, cartas, carteleras, llamadas telefónicas, visitas, entrega de volantes, entre otras, a las Juntas de Acción Comunal, el ente rector o interlocutor vigente o en su defecto a toda la comunidad, haciendo énfasis en el objeto, sitio, fecha y hora de la reunión.</p>					

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO
PMS – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
PMS 2.1 INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
<p>Actividad 2: Reunión Informativa Inicial</p> <p>Se debe realizar como mínimo una reunión informativa, que deberá ser programada con suficiente antelación y la cual se encontrará sujeta a la disponibilidad de los habitantes de las comunidades y autoridades locales del AI. Las temáticas a tratar son las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none">- Presentación de Enel – Codensa S.A. – E.S.P. (misión, visión, política).- Diseño de las actividades del proyecto (presentación técnica).- Aspectos ambientales (PMA).- Empresa contratista y labores a desarrollar- Cronograma (fecha de Inicio – duración del contrato).- Información de contacto de la firma contratista y personal responsable en la subestación San José.- En cuanto a la conversión de la sub estación San José, se debe informar a las comunidades y autoridades locales del AI del proyecto lo concerniente a los riesgos ambientales y sociales que se pueden generar por el desarrollo de las actividades, de igual forma se debe explicar en qué consiste el electromagnetismo, entre otras características puntuales de esta actividad. <p>Adicional a esto se abordará temas como:</p> <ul style="list-style-type: none">- Proyecto de manejo de residuos- Uso eficiente y ahorro del recurso hídrico <p>Actividad 3: Reunión Informativa de Avance</p> <p>Se realizará una reunión de avance de la ejecución de las medidas de manejo ambiental del EIA, o las que sean requeridas por las autoridades locales y comunidades durante la etapa de construcción del Proyecto. Muy ligado al tema se abordará las siguientes temáticas ambientales en el ciclo de talleres ambientales:</p> <ul style="list-style-type: none">- El hombre y el medio ambiente: La transformación del medio natural y social.- Importancia y función de los recursos naturales. <p>Actividad 4: Reunión Informativa de Cierre</p> <p>Se realizará una reunión de cierre finalizando la etapa de construcción, con las autoridades locales de Mártires y comunidades del área de influencia del proyecto donde se dará a conocer los siguientes temas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Balance de actividades, tiempo en que se desarrollaron y resultados del proyecto.- Confirmación de temas, compromisos adquiridos, estado y nivel de cumplimiento de los mismos (según las reuniones de información y de seguimiento).- Aclaración y Cierre de inquietudes de la comunidad. <p>Se levantarán y suscribirán actas durante cada reunión, en las que se evidencie con quien se efectúen dichas reuniones; así mismo quedarán consignados las inquietudes, acuerdos y asuntos tratados. Además, se dejarán los documentos y registros escritos que sean del caso, registro de asistencia y registro fotográfico y/o filmico y soporte escrito de la convocatoria, así como los formatos establecidos en los Instructivos Operacionales a que haya lugar de acuerdo a la política medioambiental de Enel-Codensa S.A. – E.S.P.</p> <p>Actividad 5: Evaluación</p> <p>Una vez terminada cada reunión o encuentro programado, se llevará a cabo evaluaciones que permitan identificar el grado de satisfacción de las autoridades locales de Mártires y comunidades del área de influencia frente a la frecuencia, pertinencia y claridad de la información brindada. Es importante mencionar que, de acuerdo con la tabulación de los registros, se deben realizar los planes de mejoramiento respectivos al proceso de información y comunicación, según los</p>

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO
PMS – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
PMS 2.1 INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA
<p>hallazgos encontrados.</p> <p>Estas evaluaciones serán elaboradas por parte del Gestor Social de acuerdo a los temas que se abordarán en cada una de las reuniones informativas y el objetivo, es generar entre la comunidad asistente, un elemento de recordación que no se quede solo en la asistencia a las reuniones, sino que la involucre como parte de un proyecto. La evaluación deberá contener los diferentes temas y hará especial énfasis en las medidas de manejo y los compromisos adquiridos por la empresa frente a la ejecución del proyecto.</p> <p>Actividad 6: IPQR</p> <p>El trámite de las IPQR, deben contar con los siguientes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none">- La designación de la dependencia a la que se dirige.- El objeto o finalidad de la IPQR.- Nombres y apellidos completos del solicitante y de su representante y/o apoderado, si el caso, con indicación de su documento de identidad y la dirección donde recibe la correspondencia (correo electrónico, dirección física, etc.)- La razón en la que se fundamenta la petición.- La relación de los requisitos exigidos por la ley y los documentos que desee presentar para iniciar el trámite.- Firma e identificación del peticionario. <p>Para que se surta el proceso de una IPQR, se tiene establecido el siguiente procedimiento:</p> <p>Recepción de IPQR en la Oficina de Servicio al Cliente de Enel-Codensa S.A. – E.S.P o a la línea telefónica 115, quien a través de la herramienta corporativa direccionará la IPQR a las áreas competentes de atender de acuerdo con el contenido de la misma.</p> <p>Para el cumplimiento y con el fin de garantizar la emisión de respuestas adecuadas, precisas y de fondo, se tienen dispuestos los siguientes términos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Peticiones de información y quejas: 15 días hábiles.- Peticiones de documentos (consulta y/o copia): 10 días hábiles.- Peticiones de consulta: 30 días hábiles.- Cuando no fuere posible resolver la IPQR, en los términos establecidos, se debe informar al peticionario a través de una ampliación de términos por el límite señalado en la norma. <p>La respuesta será emitida por el área asignada o a cargo; esta debe asegurar firma, radicación y envío de la misma, para finalmente ser cargada en la herramienta corporativa Enel-Codensa S.A.-E.S.P., dando cierre al respectivo proceso.</p> <p>Actividad 7. Convocatoria para Vinculación de Mano de Obra no Calificada en las actividades del proyecto.</p> <p>Como valor agregado del proyecto en el marco del contexto social, se debe contemplar la vinculación de un porcentaje de mano de obra no calificada de la zona, a través de la convocatoria específica para los barrios La Pepita, La Sabana, Voto Nacional, La Estanzuela y Ricaurte.</p>

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA					
PMS 2.1 INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA					
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Comunidades de los barrios (Voto Nacional, La Estanzuela, Ricaurte, La Pepita y La Sabana) y Autoridades Locales de Mártires.		Para el desarrollo de las medidas se implementarán herramientas pedagógicas, orientadas al cumplimiento del objeto. Cada herramienta a utilizar, deberá ser escogida con detenimiento, pues deberá asegurar su efectividad, teniendo en cuenta la escolaridad, cargo y funciones que desempeñe el trabajador, así como el tiempo destinado para la misma.			
LUGAR DE APLICACIÓN					
Comunidades de los barrios (Voto Nacional, La Estanzuela, Ricaurte, La Pepita y La Sabana) y Autoridades Locales de Mártires.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Personal social y ambiental de Enel - Codensa S.A. – E.S.P.					
PERSONAL REQUERIDO					
Profesional Social Profesional Ambiental Ingeniero Geotecnia					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Eficacia - Gestión	Convocatorias para el total de actividades programadas con la comunidad	$X = \frac{\text{Número de unidades territoriales participantes} / \text{Número total de unidades convocadas del AI}}{100} * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Reunión de inicio: una vez iniciadas actividades Avance: Con más del 50% de ejecución del proyecto. Finalización: una vez culminadas las actividades del proyecto Profesional Social y gestor social	Formatos de convocatoria Listado de asistencia Registro fotográfico
Eficiencia - Cumplimiento	Reuniones Informativas	$X = \frac{\text{Número de reuniones informativas realizadas} / \text{Número de reuniones informativas}}{100} * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$	Fr: Reunión de inicio: una vez iniciadas	Listado de asistencia Temáticas de reuniones

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA					
PMS 2.1 INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA					
		programadas) * 100	Bueno ≥80% y ≥70% Regular ≤70% Deficiente	actividades Avance: Con más del 50% de ejecución del proyecto. Finalización: una vez culminadas las actividades del proyecto Profesional Social y gestor social	informativas Material de apoyo Registro fotográfico
Eficiencia- Gestión	Nivel de información	X= (promedio de calificaciones obtenidas en la evaluación / valor máximo de calificación) * 100	100% y ≥90% Excelente ≥90% y ≥80% Bueno ≥80% y ≥70% Regular ≤70% Deficiente	Fr: Una vez finalizada cada reunión Profesional HSE Profesional Social y gestor social	Instrumentos de evaluación
Eficacia - Gestión	Gestión de IPQRS	(No. de PQRS Cerradas / No. de PQRS Tramitadas)* 100	100% y ≥90% Excelente ≥90% y ≥80% Bueno ≥80% y ≥70% Regular ≤70% Deficiente	Fr: Cada vez que se presente Profesional HSE Profesional Social y gestor social	Formato de registro de IPQR Firma de Cierre en el formato de registro IPQR
Eficiencia	Convocatoria para vincular MONC del área de influencia del proyecto	X= (No. de Convocatorias realizadas para MONC en los barrios del área de influencia del proyecto / No. de convocatorias para MONC)	100% y ≥90% Excelente ≥90% y ≥80% Bueno ≥80% y ≥70% Regular ≤70% Deficiente	Fr: Cada vez que se realice una convocatoria para MONC, se debe incluir de manera específica los barrios del AI Profesional Social y gestor social	Publicaciones de la convocatoria

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA					
PMS 2.1 INFORMACIÓN Y PARTICIPACIÓN COMUNITARIA					
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Convocatoria	X	X	x		
Reunión inicial	X				
Reunión Seguimiento		X	X		
Reunión Final			X		
Evaluación	X	X	X		
IPQR Recibidas	X	X	X	X	X
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Profesional social	Mes	12	4.000.000	48.000.000	
Profesional ambiental	Mes	12	4.000.000	48.000.000	
Materiales de divulgación e información	Mes	12	250.000	3.000.000	
			TOTAL	99.000.000	
*VALORES APLICABLES DURANTE EL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO					

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019.

7.5.3. Programa de preservación de infraestructuras asociadas al proyecto

7.5.3.1. PMS 3.1 Elaboración de Actas de Vecindad

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS - PROGRAMA DE PRESERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS AL PROYECTO					
PMS 3.1 ELABORACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD					
OBJETIVO					
- Prevenir y/o mitigar las posibles afectaciones directas a los predios circundantes.					
META		FUENTE: ENEL CODENSA, 2019			
- Elaborar el 100% de las actas de vecindad que se requieran.					
EVALUACIÓN AMBIENTAL					
IMPACTOS					
ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO		
Demolición de las cimentaciones de la línea y subestación	GEOTECNIA	Alteración a la sismoresistencia de la infraestructura	MODERADO		
Excavación y adecuación del terreno subestación			MODERADO		
Construcción de cimentación para las estructuras de la subestación			MODERADO		
Excavación y adecuación del terreno línea de trasmisión.			MODERADO		
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DEENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELAMIENTO
X	X	X			

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMS - PROGRAMA DE PRESERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS AL PROYECTO			
PMS 3.1 ELABORACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD			
SUBESTACIÓN		LÍNEA	
X		X	
TIPO DE MEDIDA			
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN
X	X	X	
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>La elaboración de las actas de vecindad consiste en una evaluación externa e interna del inmueble, registrando de manera escrita como fotográfica y filmica, de las condiciones actuales del predio antes del inicio de las obras y una vez finalizadas las mismas.</p> <p>Estas se realizarán con el objeto de establecer las condiciones físicas actuales de los predios y así poder determinar posibles variaciones específicamente en los predios aledaños a la subestación y de aquellos que se identificaron como amenaza ruina por el IDIGER (<i>Anexo/AnexoB aspectos legales Oficios Recib Informac SecEntidades IDIGER</i>) que se encuentren ubicados cercanos a la Subestación San José, dentro de la Carrera 20, Calle 12, carrera 19 A C y Calle 10 y para la línea de transmisión los que queden dentro de un búfer de 16 metros.</p> <p>Actividad 1. Visitas previas al inicio de actividades de construcción. Se debe realizar las visitas a los predios aledaños a la subestación, así como a los predios identificados en amenaza ruina según el alcance descrito en el párrafo anterior para entregar información del proyecto y realizar los trámites de autorización para ingreso de los técnicos especializados para realizar la evaluación física actual.</p> <p>Actividad 2. Elaboración de las actas de vecindad Estas actas de vecindad deberán contener soportes documentales y registros fotográficos, con la información del estado actual físico. Estas actas permitirán definir las medidas de recuperación que haya lugar en las edificaciones que se puedan ver afectadas por las actividades en la etapa de desenergización, desmonte, demolición, obras civiles y obras electromecánicas del proyecto.</p>			
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS	
Propietarios de los predios evaluados		Para el desarrollo de esta actividad se debe buscar la estrategia para abordar directamente a los propietarios, representantes o apoderados, toda vez que la mayoría de las edificaciones se encuentran en arriendo o corresponden a locales comerciales.	
LUGAR DE APLICACIÓN			
Predios aledaños a la subestación y de aquellos que se identificaron como amenaza ruina por el IDIGER, que se encuentren ubicados cercanos a la Subestación San José, dentro de la Carrera 20, Calle 12, carrera 19 A C y Calle 10 y para la línea de transmisión los que queden dentro de un búfer de 16 metros.			
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN			
Personal social y Profesional estructural o civil ENEL - Codensa S.A. – E.S.P.			

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS - PROGRAMA DE PRESERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS AL PROYECTO					
PMS 3.1 ELABORACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD					
PERSONAL REQUERIDO					
Profesional Social Ingeniero Civil					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Gestión - Cumplimiento	Visitas de reconocimiento y socialización del proyecto a predios priorizados	$X = (\text{Número de visitas de gestión en predios realizadas} / \text{Número de visitas de gestión programadas}) * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Se debe realizar previo a la elaboración de las actas de vecindad, para establecer fechas de elaboración de actas de vecindad. ENEL Codensa	Actas de visita y de gestión Registro fotográfico
Eficiencia- Cumplimiento	Elaboración de actas de vecindad	$X = (\text{Número de predios priorizados con acta de vecindad en el área definida} / \text{Número de predios priorizados identificados}) * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: antes del inicio de las etapas de desenergización, desmonte, demolición, obras civiles y obras electromecánicas del proyecto Profesional HSE Profesional Social y gestor social Profesional civil	Acta de vecindad, soportes documentales y registros fotográficos y filmicos
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Visitas de gestión	X				

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS - PROGRAMA DE PRESERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS AL PROYECTO					
PMS 3.1 ELABORACIÓN DE ACTAS DE VECINDAD					
Acta de vecindad	X			X	
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Profesional social	Mes	12	4.000.000	48.000.000	
Profesional civil	Mes	1	4.000.000	4.000.000	
Materiales de divulgación e información	Mes	12	250.000	3.000.000	
			TOTAL	51.000.000	

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019.

7.5.4. Programa de uso de vías

7.5.4.1. PMS 4.1. Transito adecuado de materiales y equipos

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMS – PROGRAMA DE USO DE VIAS			
PMS 4.1 TRÁNSITO ADECUADO DE MATERIALES Y EQUIPOS			
OBJETIVO			
- Prevenir afectaciones a la comunidad del área de intervención local por el uso de las vías existentes para la movilización de vehículos y equipos del proyecto.			
META			
- Dar cumplimiento al 100% de las normas de tránsito en los desplazamientos vehiculares durante todas las etapas del proyecto.		Fuente: ENEL CODENSA, 2019	
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
Entrada y salida de material de la obra	Paisaje	Alteración del paisaje urbano	LEVE (-19)
Transporte de elementos constructivos			LEVE (-22)
Desenergización desmontaje y retiro de equipos de subestación			MUY IMPORTANTE
Desenergización desmontaje y retiro de línea de transmisión			IMPORTANTE
Demolición de líneas y subestación			MUY IMPORTANTE
Generación y disposición de residuos			MODERADO
Construcción de muro de cerramiento			IMPORTANTE
Construcción de estructuras de la Subestación			MUY IMPORTANTE
Entrada y salida de material de la obra			LEVE
Excavación y adecuación del terreno línea de trasmisión			LEVE
Desmantelamiento de línea de			MUY IMPORTANTE

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE USO DE VIAS					
PMS 4.1 TRÁNSITO ADECUADO DE MATERIALES Y EQUIPOS					
transmisión y subestación		Cambio en la calidad visual del paisaje			
Desenergización desmontaje y retiro de equipos de subestación					MODERADO
Desenergización desmontaje y retiro de línea de transmisión					MODERADO
Demolición de líneas y subestación					LEVE
Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente					IMPORTANTE
Transporte de elementos constructivos		Alteración estética del paisaje			MODERADO
Capacitación al personal en seguridad, salud y medio ambiente					IMPORTANTE
Entrada y salida de materiales					MODERADO
Utilización de accesos					MODERADO
Transporte de elementos constructivos	Cultural	Alteración en el área de influencia del inmueble de patrimonio cultural (infraestructura Colegio Distrital Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero)			LEVE
Utilización de accesos					MODERADO
Organización laboral	Tendencias del desarrollo	Generación de expectativas			POCO IMPORTANTE
Desenergización, desmontaje y retiro de equipos de subestación					MODERADO
Desenergización, desmontaje y retiro de línea de transmisión 57,5kV					MODERADO
Demolición en líneas y subestación					LEVE
Utilización de accesos					LEVE
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTELAM IENTO
X	X	X	X		X
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
X			X		
TIPO DE MEDIDA					
PREVENCIÓN	MITIGACIÓN	CORRECCIÓN	COMPENSACIÓN		
X	X	X			

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMS – PROGRAMA DE USO DE VIAS			
PMS 4.1 TRÁNSITO ADECUADO DE MATERIALES Y EQUIPOS			
ACCIONES A DESARROLLAR			
<p>Para el cumplimiento de los objetivos y metas propuestas, se definen las siguientes actividades:</p> <p>Actividad 1. Elaborar el Plan de Manejo del Tránsito</p> <p>Previo al inicio de la etapa de obras civiles, se deberá elaborar un Plan de Manejo de Tránsito, el cual será socializado a la comunidad como a las autoridades locales del área (Reunión Informativa Inicial en la Ficha <u>PSM 2.1. Información y Participación Comunitaria</u>), con el fin de informar cuáles son las vías a utilizar por el proyecto.</p> <p>Se debe tener en cuenta las áreas que tienen algún tipo de restricción en la zonificación de manejo ambiental, tanto por la Alteración en el área de influencia del inmueble de patrimonio cultural (infraestructura Colegio Distrital Liceo Nacional Agustín Nieto Caballero), como por las actividades comerciales que se puedan ver impactadas por el tránsito de vehículos así como por las obras.</p> <p>Una de las principales actividades para la realización de un Plan de Manejo de Tráfico (PMT) es el conocimiento en las condiciones de la operación del tránsito, de tal manera que se evalúen las medidas a implementar para mitigar el impacto generado durante la ejecución del proyecto, por lo que será necesario realizar una inspección del estado inicial de la zona de acceso al área, la cual estará soportada mediante un acta con su correspondiente registro fotográfico con fechado de cámara.</p> <p>El PMT deberá incluir :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descripción de la zona donde se realizará la obra • Características del tráfico vehicular • Características del flujo peatonal • Entrada y salida de volquetas para el cargue y descargue de materiales, teniendo en cuenta las zonas de uso restringido en la zonificación de manejo ambiental • Medidas para el manejo de tráfico mixto • Medidas para el manejo del transporte público • Rutas de desplazamiento • Procedimiento para la movilización de maquinaria y equipos. El traslado de maquinaria, equipos utilizados para la ejecución de la obra, estará determinado por los procedimientos descritos en la Resolución 4959 de 2006 o la que la modifiquen, expedida por el Ministerio de Transporte, por la cual se establece el Protocolo de Movilización de Maquinaria y Carga Indivisible, Extra pesada y Extra dimensionada. • La ejecución de los trabajos se desarrollara en un período de tiempo de lunes a sábado, en los horarios que sean determinados por el análisis de flujo vehicular, de tal forma que sea el menos impactante, sin que haya momentos en los cuales se requiera extender el horario de trabajo. • Maquinaria a utilizar • Gestión Comunitaria • Acciones de contingencia • Señalización a utilizar 			

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO

PMS – PROGRAMA DE USO DE VIAS

PMS 4.1 TRÁNSITO ADECUADO DE MATERIALES Y EQUIPOS

- Planos del manejo de tránsito

Actividad 2. Implementación de Plan de Manejo del Tránsito

Se deberá implementar la señalización pertinente para garantizar la seguridad de los transeúntes que circulan por los andenes, de tal manera que se eviten accidentes a la población que circula por esta vía, durante los pasos de maquinaria y equipos que requieran ingresar al predio correspondiente.

Las actividades de ingreso al predio de la línea de transmisión, se deberán programar de tal manera que no se obstaculice el tránsito de personas por periodos de tiempo prolongados y se deberán tomar las medidas correspondientes para adecuar un paso seguro para estas personas teniendo en cuenta el tráfico vehicular y el tránsito de maquinaria que ingresa por las obras constructivas, y de acuerdo a lo estipulado y aprobado en el PMT. Durante la etapa de construcción se realizará seguimiento al estado de las vías y se atenderán de manera oportuna las posibles quejas o reclamos, por afectación a dicha infraestructura pública en los sectores puntuales utilizados por el proyecto.

Al finalizar las actividades constructivas, se realizará la correspondiente reconfiguración de los andenes de acuerdo a los diseños utilizados por el proyecto de Renovación de Andenes del IDU, dejando registro en acta y su respectivo registro fotográfico del estado una vez finalizadas las actividades constructivas.

Actividad 3. Manejo de maquinaria y equipos

No se permitirá el parqueo de vehículos o maquinaria sobre la calzada de la vía y andenes no autorizados, el parqueo se realizará solo en las zonas previstas y autorizadas para tal fin, según lo estipulado y aprobado en el PMT.

Las empresas colaboradoras deberán entregar los soportes y certificados del centro autorizado de lavado de vehículos y el permiso de vertimientos por parte de la autoridad ambiental correspondiente o un comunicado en el cual informe que no requiere este trámite. En cuanto al cambio de aceite, filtros, llantas de los vehículos empleados durante la construcción del proyecto, se deberán remitir a los centros autorizados para estas actividades, y posteriormente los soportes correspondientes.

No se permitirá el mantenimiento y/o lavado de maquinaria en la vía pública, ni en las áreas del proyecto, estas actividades se deberán realizar en lugares autorizados para tal fin. El Contratista deberá presentar y cumplir con el mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria de la obra, estas actividades serán soportadas mediante una ficha que indique el mantenimiento y la fecha del mismo.

No se pueden realizar descargas de materiales fuera de los sitios autorizados. En caso de presentarse algún incidente relacionado con fallas mecánicas o que por condiciones de la vía se presente volcamiento del material, se deberá reportar mediante el RG01-IO868 con las correspondientes medidas tomadas, así como su registro fotográfico y la recolección de todos los residuos que se generen y su adecuada disposición final.

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE USO DE VIAS					
PMS 4.1 TRÁNSITO ADECUADO DE MATERIALES Y EQUIPOS					
Se verificará que los conductores de los vehículos que transportan aceite y/o equipos que incluyan aceite para su funcionamiento, se encuentren debidamente capacitados en el manejo de sustancias químicas, y la correspondiente atención de emergencias. Los vehículos empleados en el transporte deberán contar con la correspondiente señalización en los laterales y parte posterior del vehículo, que determine las condiciones de las sustancias transportadas, conforme a la NTC 1692.					
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Población asentada en las unidades territoriales del área de influencia del proyecto.		Debida señalización de los frentes de obra, especialmente en la zona correspondiente al tendido y construcción de la línea de transmisión. Capacitación a conductores y operadores de máquinas amarillas.			
LUGAR DE APLICACIÓN					
Unidades Territoriales que hacen parte del área de influencia del proyecto.					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Personal social y ambiental de Enel - Codensa S.A. – E.S.P. Empresa Contratista					
PERSONAL REQUERIDO					
Personal idóneo con conocimientos sobre los temas acordados con las comunidades aledañas al proyecto, con facilidad de expresión y comunicación.					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Eficiencia - Cumplimiento	Reuniones informativas	$X = \frac{\text{Número de reuniones informativas realizadas}}{\text{Número de reuniones programados}} * 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Antes del inicio de actividades y posterior a la formulación del PMT Profesional Social y gestor social	Formatos de convocatoria Listado de asistencia Registro fotográfico
Eficiencia - Cumplimiento	PMT elaborado	Número de PMT formulado para el proyecto	Un PMT formulado para el proyecto	Fr: Antes del inicio de actividades Empresa Contratista	PMT Formulado
Eficiencia - Gestión	PMT implementado	(Número de actividades implementadas en el PMT/ Número	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$	Fr: Antes y durante las actividades de construcción	Soporte de cada una de las actividades desarrolladas y registro fotográfico

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE USO DE VIAS					
PMS 4.1 TRÁNSITO ADECUADO DE MATERIALES Y EQUIPOS					
		de actividades definidas en el PMT) X100	Bueno <80% y ≥70% Regular <70% Deficiente	Profesional interventor HSE Profesional Social y gestor social Empresa Contratista	
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	ETAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Reunión de socialización	X				
Formulación del Plan de Manejo de Tránsito	X				
Implementación del Plan de Manejo de Tránsito	X	X	X		
Manejo de maquinaria y equipos	X	X	X		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL	
Ingeniero civil	Mes	6	4.500.000	27.000.000	
Profesional social	Mes	6	4.000.000	24.000.000	
Profesional ambiental	Mes	6	4.000.000	24.000.000	
Elaboración del PMT y Gestión en SDM	Único	1	20.000.000	20.000.000	
PEV	Único	1	2.000.000	2.000.000	
			TOTAL	97.000.000	

*Este valor será calculado de acuerdo con el número de actas de vecindad que demande levantar la ejecución del proyecto.
 *VALORES APLICABLES DURANTE EL PRIMER AÑO DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S., 2019.

7.5.5. Programa de arqueología preventiva

7.5.5.1. PMS 5.1. Implementación del Protocolo de Hallazgos Fortuitos

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO			
PMS – PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA			
PMS 5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE HALLAZGOS FORTUITOS			
OBJETIVO		 <p>Enel-Codensa - Subestación San José</p>	
<p>Prevenir la afectación al patrimonio arqueológico durante las obras de adecuación del terreno, en los sitios de ubicación de los postes de la línea de transmisión y del lote de la subestación, dando cumplimiento a los requerimientos de ley estipulados por la ley 397 de 1997, decreto 138 de 2019, el decreto 833 de 2004 y la ley 1185 de 2008.</p>			
META			
<ul style="list-style-type: none"> - 100% de los contratistas y el personal vinculado al proyecto con inducción y capacitación acerca de la protección del patrimonio arqueológico. - Implementar el 100% del protocolo establecido por el ICANH en caso de hallazgo fortuito. 			
EVALUACIÓN AMBIENTAL			
IMPACTOS			
ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL	IMPORTANCIA DEL IMPACTO
<p>Dando cumplimiento al Concepto del ICANH Número 1828 del 22 de abril de 2019, donde se indica que para el proyecto “Conversión de la subestación San José 57.5 kV a 115 kV y líneas asociadas” no es necesario adelantar labores de investigación en campo para evaluar los impactos que las actividades programadas puedan generar sobre el Patrimonio Arqueológico, ni adelantar otras acciones en relación con el programa Arqueología Preventiva, sin embargo establece que si en el desarrollo del proyecto se hicieren hallazgos arqueológicos de manera fortuita, el responsable tendrá que detenerse las actividades en el lugar y deberá dar aviso a las autoridades civiles o de policía más cerca las cuales tiene como obligación informar el hecho al ICAHN dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes al recibido del aviso.</p> <p>Por lo anterior si bien no fue identificado un impacto asociado a la modificación de materiales y contexto arqueológico, la presente ficha de manejo se formula dando cumplimiento a lo exigido por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia de Colombia.</p>			

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA					
PMS 5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE HALLAZGOS FORTUITOS					
ETAPAS DE APLICACIÓN					
PRE - CONSTRUCTIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	OBRAS CIVILES	OBRAS ELECTROMECAÑICAS	ETAPA OPERATIVA	DESMANTE LAMIENTO
X	X	X			
SUBESTACIÓN			LÍNEA		
X			X		
ACCIONES A DESARROLLAR					
<p>A partir de lo planteado por el ICANH en su comunicado No. ICANH-130 0122 de enero 16 de 2019, se establece el siguiente plan de manejo arqueológico (<i>Anexos\Anexo B Aspectos legales\Correspondencia recibida\Consulta ICANH/CE 1828 CR 1051</i>).</p> <p>Actividad 1: Inducción y capacitación acerca de la protección del patrimonio arqueológico</p> <p>Previo a la iniciación del proyecto es necesario implementar una charla de capacitación al personal asociado a la obra que contemple identificación de patrimonio arqueológico, marco legal que lo protege y protocolos de seguridad en caso de hallazgo fortuito. De esta actividad, se generarán los correspondientes soportes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Actas de reunión de los talleres de capacitación. - Fotografías de las actividades programadas. - <p>Actividad 2: Hallazgos fortuitos</p> <p>En caso de que se haga un hallazgo fortuito en la obra (independiente de que no cuente con la respectiva Licencia de Estudios Arqueológicos aprobada por el ICANH) las acciones a desarrollar son:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Detener las obras. - Aislar el sitio y evitar el acceso a personal ajeno a la obra. - No sacar por cuenta propia los materiales arqueológicos. - Dar aviso inmediato al arqueólogo que está realizando la prospección y/o el monitoreo. En caso de no contar con el arqueólogo, dar aviso inmediato al ICANH, un arqueólogo del Grupo de Arqueología atenderá la situación de hallazgos fortuitos y dará las indicaciones necesarias de acuerdo a la información suministrada (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.). Por teléfono se pueden comunicar al (571) 4440544 Ext. 142 o 121. - Dar aviso al ingeniero, arquitecto o capataz de la obra, quienes deben ratificar la suspensión de la misma. - El arqueólogo responsable de la Licencia de Estudios Arqueológicos en ejecución, debe implementar las acciones necesarias para evitar la afectación y saqueo del patrimonio allí presente. Específicamente debe dar aviso al ICANH sobre el hallazgo dentro de las veinticuatro (24) horas siguientes, aportando la mayor cantidad de información disponible al respecto (localización, descripción de la situación, descripción del sitio, de los materiales encontrados, registro fotográfico, etc.) y formular el Plan de Manejo Arqueológico y radicarlo ante el ICANH. En caso de ser necesario, debe contar con la ayuda de la policía para la protección del sitio. 					

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA					
PMS 5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE HALLAZGOS FORTUITOS					
<ul style="list-style-type: none"> - El ICANH evaluará la nueva situación y revisará el Plan de Manejo Arqueológico formulado para determinar la pertinencia de las acciones propuestas por el arqueólogo, los informes finales, aprobará los respectivos Planes de Manejo Arqueológico y hará seguimiento de los casos, si esto es necesario. - El ICANH definirá las actividades de rescate de este material. 					
POBLACIÓN BENEFICIADA		MECANISMOS Y ESTRATEGIAS PARTICIPATIVAS			
Contratistas y trabajadores de la obra civil		La charla será dirigida al personal contratista implicado en la remoción de tierra como requisito para ingreso a la obra. Su aplicación debe ser verificada por la supervisión HSE del proyecto.			
LUGAR DE APLICACIÓN					
En los sitios donde se realizará excavación en la subestación y en la ubicación de los 8 postes de la línea de transmisión					
RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN					
Contratista de Enel - Codensa S.A. – E.S.P. Liderado por un arqueólogo en caso de realizar el hallazgo fortuito					
PERSONAL REQUERIDO					
Arqueólogo en caso de hallazgo fortuito					
INDICADORES DE SEGUIMIENTO Y MONITOREO					
TIPO DE INDICADOR	INDICADOR	FORMULA	PARAMETRO DE REFERENCIA	FRECUENCIA Y RESPONSABLE	TIPO DE REGISTRO O SOPORTE
Eficiencia - Cumplimiento	Porcentaje de capacitaciones realizadas	$X = (\text{Número de capacitaciones realizadas} / \text{Número de capacitaciones programadas}) \times 100$	100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Antes de las actividades de construcción Profesional HSE Profesional Social y gestor social Empresa Contratista	Registro de asistencia Registro fotográfico

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO					
PMS – PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA					
PMS 5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE HALLAZGOS FORTUITOS					
	Hallazgos fortuitos atendidos	$X = (\text{Hallazgo fortuito atendido} / \text{hallazgo fortuito presentado}) \times 100$	Se deberá realizar el debido proceso y atención del protocolo de hallazgo fortuito según lo establecido por el ICANH, dando cumplimiento: 100% y $\geq 90\%$ Excelente $< 90\%$ y $\geq 80\%$ Bueno $< 80\%$ y $\geq 70\%$ Regular $< 70\%$ Deficiente	Fr: Durante las actividades de construcción Profesional HSE Profesional Social y gestor social Empresa Contratista Arqueólogo	Registro fotográfico Informe de hallazgo fortuito
CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN					
ACTIVIDAD	TAPAS				
	PRE OPERATIVA	DESENERGIZACIÓN, DESMONTAJE Y DEMOLICIÓN	CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ETAPA POST OPERATIVA- DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN
Capacitación a personal de obra	X	X	X		
Implementar el 100% de las actividades del protocolo en caso de presentarse hallazgo fortuito		X	X		
CUANTIFICACIÓN Y COSTOS					

MS – MEDIO SOCIOECONÓMICO				
PMS – PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA				
PMS 5.1 IMPLEMENTACIÓN DEL PROTOCOLO DE HALLAZGOS FORTUITOS				
ACTIVIDAD	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
Actividades de implementación Protocolo*	Un	1	100.000.000	100.000.000
			TOTAL	100.000.000

*Este valor será implementado si se materializa el hallazgo fortuito.

FUENTE: CPA INGENIERÍA S.A.S 2019