



ENEL COLOMBIA S.A. E.SP.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE
TRANSMISIÓN A 115 kV”**

**CAPÍTULO 10. PLANES Y PROGRAMAS
SUBCAPÍTULO 10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL
ACÁPITE 10.1.4 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO**

POR:



INGEDISA
INGENIERÍA & DISEÑO

Bogotá, diciembre de 2023



ENEL COLOMBIA S.A. E.SP.

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE
TRANSMISIÓN A 115 kV”
CAPÍTULO 10. PLANES Y PROGRAMAS
ACÁPITE 10.1.4 PLAN DE DESMANTELAMIENTO Y ABANDONO**

POR:



INGEDISA
INGENIERÍA & DISEÑO

Bogotá, diciembre de 2023

1	Versión 1	J. Yopasa X. Hernández	J. Yopasa	K. Martínez	18/12/2023
0	Versión inicial	A. Páez.	J. Yopasa	K. Martínez	05/09/2023
Rev.	Descripción	Elaboró	Revisó	Aprobó	Fecha


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 3

TABLA DE CONTENIDO


	Pág.
10. PLANES Y PROGRAMAS.....	4
10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	4
10.1.4 Plan de desmantelamiento y abandono	4

LISTADO DE FIGURAS

	Pág.
Figura 10-1 Áreas de intervención del proyecto	6

LISTADO DE TABLAS

	Pág.
Tabla 10-1 Valoración de impactos potenciales en la etapa de desmantelamiento y abandono.....	12
Tabla 10-2 Uso actual del suelo del área de influencia físico-biótica-paisaje	14
Tabla 10-3 Cronograma de las actividades de desmantelamiento y abandono.....	16

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 4

10. PLANES Y PROGRAMAS

10.1 PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

10.1.4 Plan de desmantelamiento y abandono

El Plan de Desmantelamiento y Abandono que se presenta en este documento, establece las acciones que se deben seguir e implementar posterior a la culminación de la vida útil del proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV” (estimada en por lo menos 40 años), el cual, se realizará entre las localidades de Suba y Usaquén de la ciudad de Bogotá D.C., con el fin de garantizar la restauración y reconformación de las áreas intervenidas de manera directa por el precitado proyecto.

Además de lo dispuesto en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales – MGEPEA ¹–, y en los Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en Proyectos de Sistemas de Transmisión Eléctrica – TdR-17² –, este documento se presenta de acuerdo con lo establecido en el Artículo 2.2.2.3.9.2. del Decreto Reglamentario Único del sector Ambiente 1076 de 2015, donde se indica que cuando un proyecto requiera iniciar su fase de desmantelamiento y abandono, el titular deberá presentar a la Autoridad Ambiental – en este caso, la Secretaría Distrital de Ambiente –SDA, por lo menos con tres (3) meses de anticipación (al cierre de actividades de operación), un documento que contenga como mínimo:


- Identificación de impactos ambientales presentes al momento del inicio de esta fase del proyecto.
- El Plan de Desmantelamiento y Abandono, el cual debe incluir las medidas de manejo del área, las actividades de restauración final y demás acciones pendientes.
- Los planos y mapas de localización de la infraestructura objeto de desmantelamiento y abandono.
- Las obligaciones derivadas de los actos administrativos identificando las pendientes por cumplir y las cumplidas, adjuntando para el efecto la respectiva sustentación.
- Los costos de las actividades para la implementación de la fase de desmantelamiento y abandono y demás obligaciones pendientes por cumplir (estos costos se propondrán justo antes de realizar el desmantelamiento del proyecto, toda vez que dependen de la realidad económica en ese momento).

Es de tener en cuenta que de acuerdo con lo establecido en la Resolución CREG 097 de 2008³, las actividades de desmantelamiento se desarrollan en los casos en que el propietario de la línea decida suspender la explotación comercial debido a la terminación de su ciclo de vida; la relación costo/beneficio del proyecto justifique su desmantelamiento;

¹ Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, & Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Metodología general para la elaboración y presentación de estudios ambientales.2018

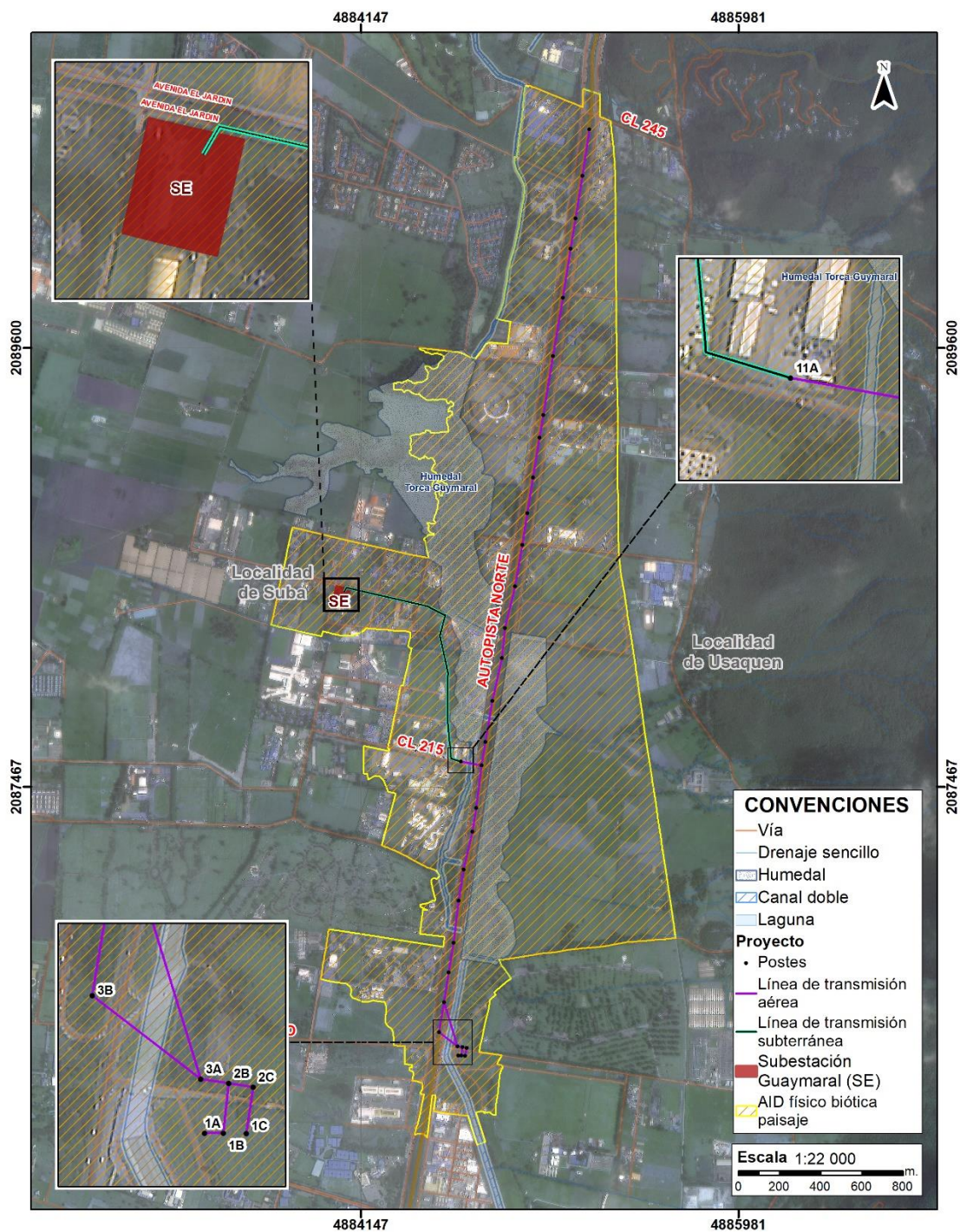
² Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, & Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Términos de referencia para la elaboración del estudio de impacto ambiental -EIA-, proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TdR-17. 2018

³ Comisión de Regulación de Energía y Gas. Resolución 097. Por la cual se aprueban los principios generales y la metodología para el establecimiento de los cargos por uso de los Sistemas de Transmisión Regional y Distribución Local.2008


	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 5

o la modernización, repotencialización y/o ampliación del proyecto sea menos favorable que la construcción de uno nuevo. Sin embargo, no es común que se ejecute esta etapa de abandono de infraestructura para este tipo de proyectos, considerando principalmente los derechos adquiridos a partir de la constitución de una franja de servidumbre definida por el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE. En la Figura 10-1 se presenta de manera espacializada las áreas intervenidas por el proyecto, las cuales serán objeto de aplicación de lo propuesto en el presente Plan de Desmantelamiento y Abandono, supeditadas a la culminación de la vida útil del proyecto.

Figura 10-1 Áreas de intervención del proyecto



Fuente: INGEDISA S.A. 2023.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 7

Finalmente, se resalta que previo a la ejecución del Plan de Desmantelamiento y Abandono, se realizará una evaluación previa para identificar los impactos que se puedan presentar diferentes a los consignados en la Evaluación Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental – EIA –, debido a los cambios que pueda presentar el territorio durante la vida útil del proyecto.

10.1.4.1 Objetivos

10.1.4.1.1 Objetivo general

Definir los lineamientos y procedimientos a seguir durante la etapa de desmantelamiento y abandono tanto para la subestación como para la línea de transmisión aérea y subterránea del proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV”, con la finalidad de lograr el restablecimiento de las condiciones de la cobertura vegetal y de la calidad visual del paisaje preexistentes o condiciones similares, para que el uso final del suelo sea armónico con el medio circundante y la normatividad vigente aplicable.

10.1.4.1.2 Objetivos específicos


- Establecer criterios para desarrollar el oportuno manejo ambiental de las áreas que hayan sido intervenidas por el proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV” durante la ejecución de la etapa de desmantelamiento y abandono.
- Definir las acciones que permitirán el reintegro de las áreas intervenidas por el proyecto, para lograr un uso similar al identificado antes del desarrollo de este, en condiciones armónicas con el medio.
- Generar espacios y estrategias comunicativas que permitan informar de manera clara y oportuna a las comunidades y autoridades del área de influencia del proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV”, frente a la finalización de su etapa operativa y de mantenimiento, así como medidas de manejo ambiental a implementar, como parte de su gestión social.

10.1.4.2 Actividades y obras para realizar el desmantelamiento y abandono

En el presente numeral, se expone la relación de actividades y obras requeridas para realizar en la etapa de desmantelamiento y abandono del proyecto

- Acciones previas:

- Reconocimiento y evaluación de las áreas a ser intervenidas por el proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV”.
- Apertura de espacios informativos y participativos con comunidades, con la finalidad de dar a conocer lineamientos técnicos y socioambientales de las actividades de abandono y desmantelamiento (de acuerdo con lo expuesto en

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 8

la **Ficha MSE-02 Información y participación comunitaria** del Capítulo 10.1.1. Programas de Manejo Ambiental).

- Espacios informativos con autoridades, con la finalidad de divulgar los diferentes aspectos técnicos y socioambientales y el alcance de las actividades a desarrollar, teniendo en cuenta las acciones y actividades establecidas para el caso.
- Conformación del equipo que se encargará del retiro de las instalaciones y equipos de la subestación, así como de la infraestructura aérea y subterránea; para ello se contará con maquinaria y herramienta especializada, además de que se tendrá en cuenta la mano de obra de las comunidades aledañas para las actividades de abandono, de acuerdo con las directrices de la **Ficha MSE-04 Adquisición y/o constitución de servidumbre y manejo afectaciones a infraestructura existente**, establecidas en el Capítulo 10.1.1 Programas de Manejo Ambiental.

- **Desenergización:**


- Hace referencia a la actividad mediante la cual se corta el flujo de corriente eléctrica en la línea de transmisión y la subestación, dejando sin energía todos los elementos que componen el proyecto, garantizando previamente que la demanda sea suplida por algún sistema conexo.

- **Desmantelamiento del proyecto:**

- Consiste en desmontar y retirar del sitio los elementos que hacen parte de la subestación y líneas de transmisión (aérea y subterránea), además de realizar el desmonte de los conductores y equipos que hacen parte de las líneas de conexión a la subestación.
- Para el retiro del cableado subterráneo se deberá considerar que, si la extracción de dicha red podría alterar de alguna forma la vegetación que de forma natural haya cubierto la superficie del trazado, una vez inutilizados los tendidos eléctricos, éstos permanezcan soterrados.

○ **Desmantelamiento de Subestación Guaymaral**


- Desconexión y desenergización de la subestación eléctrica Guaymaral.
- Desmonte y retiro de los conductores y cables de guarda.
- Desmantelamiento y retiro de las estructuras metálicas de pórticos y equipos, así como del cerramiento y puerta de acceso.
- Desconexión del transformador de servicios auxiliares y la subestación eléctrica Guaymaral.
- Demolición de la infraestructura o estructuras construidas en los casos que se requiera, tales como edificaciones, sistemas de drenaje (cunetas, canales de drenaje, entre otros), vías internas, cimentaciones entre otros (se debe evaluar la viabilidad de mantener la infraestructura en su sitio y realizar un descabezado de elementos sobresalientes).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 9

- Realización de actividades de reconfiguración, manejo de residuos resultantes de la demolición, dejando estas áreas libres de elementos y con las características de suelo idóneas para su uso.
- los residuos de Construcción y Demolición – RCD – se gestionarán de acuerdo con lo establecido en la **Ficha MAB-02 Manejo Integral de materiales de construcción – RCD y protección del suelo**; y los residuos sólidos, líquidos, peligrosos y especiales que se generen, deberán ser separados de acuerdo con su origen y se les deberá dar el respectivo manejo, de acuerdo con lo establecido en la **Ficha MAB-03 Manejo de residuos sólidos, peligrosos, especiales y líquidos** (ambas fichas pueden ser consultadas en el Capítulo 10.1.1 Programas de Manejo Ambiental del presente EIA).
- A lo largo del desmantelamiento de la subestación, se deberán realizar inspecciones generales que permitan evidenciar el correcto cumplimiento de las medidas de manejo ambiental y verificar el normal desarrollo de las actividades.

○ **Desmantelamiento del tramo subterráneo de línea de transmisión**

- Como se mencionó con anterioridad, previo al desmantelamiento de la línea de transmisión subterránea, se debe evaluar, con base en una evaluación de la vegetación que de forma natural haya cubierto en la superficie donde se encuentra esta, que o bien el tendido eléctrico permanezca soterrado, o en su defecto, la extracción de dicho tendido, considerando las implicaciones que cada escenario repercute sobre el entorno.
- En cualquiera de los dos escenarios indicados, se debe garantizar que el tendido eléctrico haya sido desenergizado y desconectado.
- De acuerdo con las necesidades identificadas para el desmonte de la infraestructura subterránea, podría considerarse el descapote, el cual consiste en la remoción de la primera capa superficial de vegetación y suelo.
- Con la finalidad de reutilizar el material orgánico durante la reconfiguración de las áreas intervenidas durante el desmantelamiento, se debe velar por la extracción de cespiones, determinándose con antelación sus dimensiones, y cuyo almacenamiento deberá contar con irrigación y mantenimiento constante que garantice la supervivencia del material (la reconfiguración se debe realizar con los cespiones que se hayan logrado conservar).
- La excavación de la zanja de conducción se refiere al proceso de extracción de suelo que permite la conformación de zanjas abiertas.
- Una vez retirado el tendido de la línea eléctrica subterránea, se deberán reconfigurar las áreas intervenidas. Para esto, se procurará reutilizar el material que fue excavado con anterioridad, siguiendo además los lineamientos expuestos en la **Ficha MAB-02 Manejo Integral de materiales de construcción – RCD y protección del suelo**.

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</p>	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 10


- El retiro de los cables y la tubería se realizará por medio de maquinaria aplicable para el procedimiento, resaltándose que, de acuerdo con sus condiciones, el material removido podrá ser reutilizado, o manejado de acuerdo con lo expuesto en la **Ficha MAB-03 Manejo de residuos sólidos, peligrosos, especiales y líquidos.**
- Se realizará la demolición de las cajas, retirando los Residuos de Construcción y Demolición – RCD –, los cuales serán entregados para a un tercero autorizado por la Autoridad Ambiental competente, con la finalidad de garantizar su correcto manejo y disposición final de acuerdo con lo estipulado en la **Ficha MAB-02 Manejo Integral de materiales de construcción – RCD y protección del suelo.**
- Se realizará el retiro de la cercha metálica por medio de la indumentaria necesaria para esto, resaltándose que, de acuerdo con sus condiciones, el material removido podrá ser reutilizado, o manejado de acuerdo con lo expuesto en la **Ficha MAB-03 Manejo de residuos sólidos, peligrosos, especiales y líquidos.**
- A lo largo del desmantelamiento del cableado subterráneo se deberán realizar inspecciones generales que permitan evidenciar el correcto cumplimiento de las medidas de manejo ambiental, así como verificar el normal desarrollo de las actividades requeridas.

○ **Desmantelamiento del tramo aéreo de línea de transmisión (postes)**

- Desmonte del conductor, el cual consiste en la desconexión, desenergización y retiro de los conductores y cables de guarda.
- Para el desmonte de los postes, se recomienda la utilización de grúas de acuerdo con la altura de este, además que soporte por lo menos 1,5 veces el peso de la estructura a desmontar.
- Una vez desmontada la estructura, esta debe ser empacada y transportada para su futura reutilización o disposición final.
- La demolición de cimentaciones consiste en realizar excavaciones para desmantelar y retirar las fundaciones que sobrepasen el nivel del suelo, además del relleno, compactación y empedrado de las áreas recuperadas de acuerdo con el uso del suelo actual en el momento de realizar el desmantelamiento del proyecto.
- Al igual que con las actividades asociadas al desmantelamiento de la subestación Guaymaral y del tramo subterráneo de la línea, se deben realizar inspecciones generales que permitan evidenciar el correcto cumplimiento de las medidas de manejo ambiental, así como para verificar el normal desarrollo de las actividades.

- **Disposición de elementos, embalaje, transporte y almacenamiento de equipos de potencia, control, protección y comunicaciones que serán reutilizados:**

- Esto se refiere a las alternativas para el manejo de los elementos que se retiran de la subestación. Los elementos producto del desmantelamiento pueden ser

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 11

reciclados y reutilizados en la construcción de otra infraestructura, mientras que los materiales sobrantes deberán ser dispuestos adecuadamente en sitios autorizados por la Autoridad Ambiental Competente.


- Las actividades de embalaje consisten en la fabricación de huacales, cajas de madera, embalajes tipo jaula y bases en madera con el fin de preservar el estado de los equipos eléctricos de potencia, control, comunicaciones, tableros y gabinetes eléctricos que se requieren transportar.

- **Reconformación de las áreas intervenidas por el proyecto:**

- La reconformación de las áreas intervenidas por el proyecto implica la ejecución de labores para la recuperación paisajística de las áreas que fueron intervenidas.
- Como se explicó anteriormente, la reconformación de estas áreas se realizará a partir de cespedones, los cuales se tomarán a partir de la cobertura vegetal presente en el área del proyecto, o vegetación homologable para las áreas que no cuenten con cobertura (subestación y sitios de poste)
- Para esto, se debe realizar inicialmente la preparación del suelo, mediante una escarificación manual, de tal forma que se puedan separar las partículas del suelo en las zonas compactadas.
- Antes de sembrar el material vegetal, se debe reincorporar la capa superficial de suelo removida y almacenada con anterioridad; por ejemplo, en la excavación y demolición de las cimentaciones y las cajas. El espesor deberá extenderse de tal manera que garantice el desarrollo radicular de las gramíneas a utilizar.
- Implementar y aplicar correctivos (plan de mantenimiento), fertilizantes y material orgánico en las áreas objeto de empropiación.
- La reconformación debe estar acorde con las condiciones encontradas en las áreas antes de la realización de la intervención, y/o con las condiciones actuales de las áreas circundantes al momento de realizar la fase de desmantelamiento del proyecto. Esta puede efectuarse, en caso de no contarse con vegetación encontrada ahí mismo antes de realizar el desmantelamiento (subestación y sitios de poste), utilizando especies de gramíneas adaptadas a las condiciones del área y aplicando métodos de siembra como los sistemas de propágulos vegetativos, siembra directa por semilla, utilización de biomantos, entre otras. Sin embargo, en lo posible deberá utilizarse el material producto del descapote generado en las actividades de abandono y que fue debidamente acopiado y almacenado.

10.1.4.3 Impactos identificados en la etapa de desmantelamiento y abandono

En la etapa de desmantelamiento y abandono, se identificaron en total 10 interacciones entre actividades e impactos con calificación negativa, de los cuales ocho (8) son irrelevantes y dos (2) moderados; de la misma manera, se identificaron 9 (nueve) relaciones entre actividades e impactos de carácter positivo, siendo seis (6) relevantes y tres (3) considerables (el análisis detallado de la descripción de estas interacciones, entre actividades e impactos, se presenta en el Capítulo 8 Evaluación Ambiental del presente

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 12

Estudio de Impacto Ambiental – EIA –).

Los impactos negativos se deben principalmente al desarrollo de actividades asociadas al desmonte de la infraestructura eléctrica en general (conductor, postes, infraestructura subterránea y subestación), y la demolición de cimentaciones; es por esto por lo que se identifica la necesidad de implementar medidas de manejo ambiental para prevenir, y/o corregir los impactos que se puedan presentar en el desarrollo de la etapa de desmantelamiento y abandono, que se relacionan en el presente acápite. En la Tabla 10-1 se presenta el resumen de la calificación de impactos ambientales para la etapa de desmantelamiento y abandono del proyecto.


Tabla 10-1 Valoración de impactos potenciales en la etapa de desmantelamiento y abandono

Medio	Componente	Impactos potenciales	Fase de Desmantelamiento y Abandono		
			Desenergización	Desmantelamiento, demolición y cierre de la infraestructura de subestación y línea de transmisión	Reconformación de las áreas intervenidas
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	0	-15	-13
		Alteración en los niveles de presión sonora	0	-20	-13
		Cambio en los niveles de radiación no ionizante	19	0	0
	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	0	0	16
	Hidrogeológico	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	0	0	17
	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	0	-22	0
Biótico	Suelo	Cambio en el uso del suelo		26	26
	Cobertura	Disminución de cobertura vegetal	0	0	-26
	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres y acuáticos	33	33	-24
	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	26	26	-23
	Flora	Alteración a comunidades de flora amenazada, vedada y endémica	0	0	-15
		Disminución de la abundancia de las especies de flora	0	0	-26
Paisaje	Paisajístico	Alteración en la percepción visual del paisaje	0	37	36


Fuente: INGEDISA S.A., 2023

10.1.4.4 Medidas de Manejo de la etapa de desmantelamiento y abandono

De acuerdo con lo estipulado a lo largo del presente capítulo, y en complemento con lo expuesto en las medidas de manejo establecidas en el Capítulo 10.1.1 Programas de Manejo Ambiental del presente Estudio de Impacto Ambiental, para esta fase del proyecto se establecen las siguientes medidas de manejo:

	<p align="center">ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”</p>	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 13

- El transporte de equipos y materiales se realizará tomando en cuenta la máxima seguridad que el caso amerite, así como lo estipulado en la **Ficha MAB-01 Manejo de sitios de uso temporal** y la **Ficha MAB-07 Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido**.
- El desarrollo de las actividades de desmantelamiento y abandono del proyecto contará con la aplicación de las medidas de manejo indicadas en la **Ficha MAB-07 Manejo de fuentes de emisiones atmosféricas y ruido**, al operario se le proporcionarán todos los elementos de protección personal que sean necesarios para realizar su trabajo, con la finalidad de evitar la exposición a los altos niveles de presión sonora; se restringe el uso de pitos, bocinas y cornetas, por ende, los vehículos deben estar provistos de dispositivos sonoros como los silenciadores para el control de ruido, de acuerdo con lo establecido en la Ley 769 de 2002; la maquinaria y equipos que no estén prestando ningún servicio para el desarrollo del proyecto, permanecerán apagadas con el fin de evitar el aumento innecesario de los niveles de ruido que se puedan presentar en obra; los trabajadores vinculados al proyecto deberán tener capacitaciones asociadas a la importancia de minimizar el ruido en el lugar de trabajo, considerando especialmente la presencia de colegios, universidades y zonas residenciales en las inmediaciones de la subestación y la línea subterránea, finalmente, en caso de requerirse la realización de trabajos nocturnos o por fuera de los horarios establecidos, se solicitará el debido permiso a estas autoridades distritales pertinentes, de igual forma se deberá realizar la divulgación de dichos cambios con la comunidad aledaña.), con el fin de prevenir la generación de emisiones de material particulado al ambiente.
- Durante el desmonte y retiro de los conductores, se deben recoger y retirar todos los residuos generados por esta actividad, resaltándose que de acuerdo con su estado, los materiales podrán ser reutilizados para otros proyectos; para los que no puedan ser reutilizados, ENEL COLOMBIA S.A. E.S.P., con base en los procedimientos internos de calidad y gestión integral, su manejo se realizará a través de terceros autorizados de acuerdo a su naturaleza, tomando como referencia lo establecido en la **Ficha MAB-03 Manejo de residuos sólidos, peligrosos, especiales y líquidos**.
- Durante el desmantelamiento del proyecto, se deberá tener en cuenta la presencia del Canal Drenaje Guaymaral, dando cumplimiento a las medidas establecidas en la **Ficha MAB-06 Manejo del recurso hídrico superficial y cruces con cuerpos de agua**.
- Como se ha mencionado en el presente documento, los Residuos de Construcción y Demolición – RCD – originados a lo largo del desmantelamiento del proyecto deberán ser retirados totalmente, acondicionados y transportados para su correcta disposición final en sitios autorizados, de acuerdo con lo expuesto en las **Ficha MAB-02 Manejo Integral de materiales de construcción – RCD y protección del suelo**.
- Con el fin de asegurar la reconfiguración paisajística, la infraestructura de la subestación Guaymaral debe ser demolida, especialmente cuando estas sobresalen de la superficie, en caso de que sea requerido por el propietario. Además, se deben implementar las medidas propuestas en la **Ficha MP-01 Manejo paisajístico**.
- Posterior a la demolición de la infraestructura, se procederá a recuperar las características topográficas de la superficie del sitio. Las áreas que en su topografía quedaron irregulares por el retiro de los materiales demolidos deberán ser conformadas

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”	CÓDIGO: Cap. 10.1
		VERSIÓN: 00
		PÁG. 14

con tierras aptas de acuerdo con el uso del suelo de sus áreas aledañas, con el fin de dejar la zona en condiciones similares previo a las actividades constructivas.

10.1.4.5 Uso final del suelo

Una vez se realice el desmantelamiento del proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV”, es decir, de la subestación y los postes, y en caso de que se haya realizado el desmonte de la línea de transmisión subterránea, el uso final del suelo de estas áreas deberá estar acorde con el uso actual del suelo determinado según la información analizada en visitas campo y de acuerdo con el uso contemplado por el Distrito en su Plan de Ordenamiento Territorial vigente para la época en que se ejecute esta etapa del proyecto.

Igualmente, se deberán realizar mesas de trabajo con funcionarios de la alcaldía mayor de Bogotá, la secretaría Distrital de Planeación-SDP y la Secretaría Distrital de Ambiente-SDA, para garantizar que la reconfiguración de las áreas intervenidas sea compatible con el uso final del suelo y, con ello dar cumplimiento a lo estipulado por en el Artículo 1 de la Ley 388 del 18 de julio de 1997⁴, donde se indica que se debe:

“Garantizar que la utilización del suelo por parte de sus propietarios se ajuste a la función social de la propiedad y permita hacer efectivos los derechos constitucionales a la vivienda y a los servicios públicos domiciliarios, y velar por la creación y la defensa del espacio público, así como por la protección del medio ambiente y la prevención de desastres”


De igual manera, no sobra resaltar lo estipulado en el artículo 2.2.2.3.9.2 del decreto 1076 del 2015⁵, donde se indica que *“el área de la licencia ambiental en fase de desmantelamiento y abandono podrá ser objeto de licenciamiento ambiental para un nuevo proyecto, obra o actividad, siempre y cuando dicha situación no interfiera con el desarrollo de la mencionada fase”*.

Cabe mencionar que la identificación del uso del suelo del área de influencia físico-biótica-paisaje definitiva, se realizó con base en el mapa de coberturas de la tierra generada para el presente estudio y la identificación de las actividades que se desarrollan actualmente en el territorio. Con base en lo anterior, la asignación de usos se realizó teniendo en cuenta los listados de grupos de uso y usos actuales del suelo establecidos en el Modelo de Almacenamiento Geográfico para la presentación de Estudios Ambientales. Así las cosas, se identificaron cinco (5) grupos de uso del suelo que se subdividen en 14 usos actuales, los cuales se listan en la Tabla 10-2 a continuación.

Tabla 10-2 Uso actual del suelo del área de influencia físico-biótica-paisaje

⁴ Congreso de Colombia. Ley 388. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.1997

⁵ Presidencia de la República. Decreto 1076. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”		CÓDIGO: Cap. 10.1
			VERSIÓN: 00
			PÁG. 15

Grupo de uso	Uso actual	Símbolo	Cobertura de la tierra (CLC ⁶)	Área (ha)	Área (%)
Conservación	Protección	CPR	Lagunas, lagos y ciénagas naturales Vegetación acuática sobre cuerpos de agua Zonas pantanosas	16,37	3,62%
Cuerpo de agua artificial	Cuerpo de agua artificial	CAA	Canales Cuerpos de agua artificiales	7,47	1,65%
Forestal	Producción-protección	FPP	Vegetación secundaria alta Vegetación secundaria baja	34,20	7,56%
	Sistema forestal productor (FPD)	FPD	Plantación forestal	1,49	0,33%
Infraestructura	Comercial	ICM	Zonas industriales o comerciales	39,32	8,69%
	Dotacional	IDT	Parques cementerios	8,73	1,93%
	Educativa	IED	Tejido urbano discontinuo Zonas industriales o comerciales	43,48	9,61%
	Industrial	IIM	Zonas industriales o comerciales	11,25	2,49%
	Recreacional, deportiva y/o turística	IRC	Instalaciones recreativas	62,07	13,72%
	Residencial	IRS	Tejido urbano discontinuo	3,17	0,70%
	Separador vial	ISV	Zonas verdes urbanas	30,80	6,81%
Otros usos	Transporte	ITR	Red vial y terrenos asociados	24,35	5,38%
	Tierras en descanso	OTD	Pastos arbolados Pastos enmalezados Pastos limpios Tierras desnudas y degradadas	168,40	37,21%
	Zonas verdes urbanas	OZV	Zonas verdes urbanas	1,44	0,32%
Total				452,55	100,00%


Fuente: INGEDISA. S.A., 2023

10.1.4.6 Estrategias informativas

Para todas las acciones asociadas con las actividades de desmantelamiento y abandono, así como de la reconfiguración final de las áreas intervenidas por el desarrollo de la “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV”, la gestión informativa será dirigida hacia las autoridades distritales y a las comunidades aledañas al proyecto, de acuerdo con lo establecido en la **Ficha MSE-02 Información y participación comunitaria** del Capítulo 10.1.1 Programas de Manejo Ambiental.

Ante las autoridades distritales la información detallada asociada al Plan de Desmantelamiento y Abandono deberá ser radicada de forma previa a los espacios de información y participación, con el fin de garantizar que los diferentes entes involucrados tengan la posibilidad de revisar y cruzar la información remitida, para que durante los mencionados espacios sea posible resolver dudas e inquietudes al respecto.

⁶ Corine Land Cover

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”												CÓDIGO: Cap. 10.1
													VERSIÓN: 00
													PÁG. 16

Para con las comunidades, la información será suministrada de manera masiva en los barrios adyacentes al proyecto, por escrito (entrega de piezas comunicativas) y verbalmente por parte de un profesional social, explicando de manera detallada y didáctica el abandono total del proyecto y las implicaciones que pueda tener para el entorno, así como las condiciones en las que se dejan las áreas intervenidas desde los aspectos bióticos y abióticos. Dentro de las estrategias informativas del Plan de Desmantelamiento y Abandono, se consideran las siguientes:

- Realizar una convocatoria a las comunidades adyacentes al proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV”, mediante correspondencia escrita a los líderes comunitarios y volanteo.
- Publicar carteleras en sitios de alta afluencia de personas, para realizar la divulgación de los espacios de información y participación.
- Divulgar información relacionada con el Desmantelamiento y Abandono a través de medios de comunicación con cobertura en el área adyacente al proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV”.
- Comunicar a las autoridades distritales el inicio de la fase de desmantelamiento y abandono del proyecto, para que realicen el debido acompañamiento al desarrollo de esta.


10.1.4.7 Cronograma

A continuación, en la Tabla 10-3, se detalla el periodo de ejecución de las actividades de desmantelamiento y abandono del proyecto “Subestación Eléctrica Guaymaral y sus Líneas de Transmisión a 115 kV”:

Tabla 10-3 Cronograma de las actividades de desmantelamiento y abandono

Actividades	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6			
	Semana				Semana				Semana				Semana				Semana				Semana			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Desenergización																								
Desmantelamiento, demolición y cierre de infraestructura de la subestación y línea de transmisión.																								
Reconformación de las áreas intervenidas.																								

Fuente: INGEDISA. S.A., 2023

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO “SUBESTACIÓN ELÉCTRICA GUAYMARAL Y SUS LÍNEAS DE TRANSMISIÓN A 115 kV”		CÓDIGO: Cap. 10.1
			VERSIÓN: 00
			PÁG. 17

BIBLIOGRAFÍA

Comisión de Regulación de Energía y Gas. Resolución 097. Por la cual se aprueban los principios generales y la metodología para el establecimiento de los cargos por uso de los Sistemas de Transmisión Regional y Distribución Local.2008

Congreso de Colombia. Ley 388. Por la cual se modifica la Ley 9 de 1989, y la Ley 2 de 1991 y se dictan otras disposiciones.1997

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, & Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Metodología general para la elaboración y presentación de Estudios ambientales.2018

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, & Autoridad Nacional de Licencias Ambientales. Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental -EIA-, proyectos de sistemas de transmisión de energía eléctrica TdR-17. 2018

Presidencia de la República. Decreto 1076. Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible. 2015