

ESTUDIO
DE IMPACTO
AMBIENTAL - EIA



isa
INTERCOLOMBIA

PROYECTO
INTERCONEXIÓN
CARRIELES
A 230 MIL VOLTIOS

AGOSTO 2024

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO INTERCONEXIÓN CARRIELES A 230 MIL VOLTIOS	
		Rev. No.: 3 2024-08-07

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO.....	9-5
9.1 AGRUPACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES	9-7
9.2 RESULTADOS DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL	9-10
9.2.1 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO ABIÓTICO	9-10
9.2.2 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO BIÓTICO	9-12
9.2.3 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	9-13
9.2.4 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DE PAISAJE	9-15
9.2.5 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTOS E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	9-17
9.2.6 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL FINAL	9-18

LISTA DE TABLAS

		Pág.
Tabla 9-1.	Matriz de definición de las áreas de manejo ambiental	9-7
Tabla 9-2.	Áreas donde se espacializan los impactos ambientales evaluados del proyecto	9-8
Tabla 9-3.	Áreas de manejo ambiental para superposición de proyectos	9-10
Tabla 9-.	Unidades de manejo del medio abiótico.	9-11
Tabla 9-.	Unidades de manejo del medio biótico.	9-12
Tabla 9-.	Unidades de manejo del medio socioeconómico.	9-14
Tabla 9-7.	Unidad de manejo del componente de paisaje.	9-16
Tabla 9-.	Zonificación de manejo para proyectos e infraestructura existente.	9-17
Tabla 9-9.	Análisis de zonas de exclusión, restricción alta y muy alta y media	9-20
Tabla 9-.	Zonificación de Manejo Ambiental final del proyecto.	9-26

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 9-1. Esquema metodológico de zonificación ambiental.....	9-6
Figura 9-1. Zonificación de manejo ambiental del medio abiótico.	9-11
Figura 9-2. Zonificación de manejo ambiental del medio biótico.	9-13
Figura 9-3. Zonificación de manejo del medio socioeconómico.	9-15
Figura 9-4. Zonificación de manejo ambiental del componente de paisaje.	9-16
Figura 9-5. Zonificación de manejo ambiental para proyectos e infraestructura existente.	9-18
Figura 9-6. Zonificación de manejo ambiental final del proyecto	9-27

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO INTERCONEXIÓN CARRIELES A 230 MIL VOLTIOS	
		Rev. No.: 3 2024-08-07

9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La zonificación de manejo ambiental del proyecto Interconexión Carrieles a 230 mil voltios, se desarrolló aplicando la metodología presentada en el Capítulo 2. Generalidades, a partir del resultado **final** obtenido en la Zonificación Ambiental, presentada en el Capítulo 6, y en la Evaluación Ambiental, desarrollada en el Capítulo 8 del presente **Estudio de Impacto Ambiental**.

La zonificación de manejo ambiental agrupó los resultados del análisis de la sensibilidad ambiental identificada frente al grado de intervención por parte del proyecto, por lo que permitió identificar los lineamientos a considerar en el diseño de las medidas de manejo, así como de seguimiento y monitoreo, en concordancia con las características del proyecto, los potenciales impactos ambientales asociados, la sensibilidad de las áreas de influencia abiótica, biótica, socioeconómica, del componente paisaje y del proyecto, y la normatividad aplicable.

En este sentido, en concordancia con los Términos de referencia TdR-17 de 2018 y la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales de 2018, se consideraron las siguientes unidades de manejo, distribuidas en las áreas de influencia del proyecto:

- Áreas de Intervención **sin restricción (I)**: “Corresponde a áreas donde se puede desarrollar el proyecto con manejo socioambiental, acorde con las actividades y etapas de este”¹.
- Áreas de Intervención con Restricciones: Se trata de áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acorde con las actividades y etapas del proyecto y con la sensibilidad socioambiental de la zona. **Estas están conformadas o subdivididas por las siguientes unidades:**
- Áreas de intervención con restricción muy alta y alta (**IRm**): “Áreas donde se pueden desarrollar obras y actividades con la implementación de medidas de manejo de alto nivel de complejidad, con impacto económico alto y que requieren la obtención de permisos, concesiones o autorizaciones para el uso de los recursos naturales o el trámite de levantamiento de restricciones ambientales u otros”².

Se incluyen las áreas y trazados de proyectos de infraestructura, minería, hidroeléctricos; entre otros que se encuentran operando y/o que cuentan con licencia ambiental; toda vez que son áreas donde se puede establecer una coexistencia entre proyectos y actividades.

- **Áreas de intervención con restricción media (IRm): Áreas en las cuales se requerirá además de medidas de compensación o corrección con efectos en el largo plazo, de la**

¹ Ministerio de Vivienda y Desarrollo Sostenible (MADS) y Autoridad de Licencias Ambientales (ANLA). Términos de referencia para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica TdR-17. 2018. Resolución 0075 del 18 de enero de 2018.

² Ibid.

implementación de acciones de control y protección en el mediano plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo.

Se incluye en estas zonas las áreas de infraestructura vial existente y proyectos de infraestructura con licencia ambiental que son condicionantes para que se pueda desarrollar el proyecto en estudio y por ende coexisten (subestaciones de salida o llegada, líneas de energía principales y/o derivaciones).

- Áreas de intervención con restricción baja (IRb): corresponde a zonas que requieren de la implementación de acciones de protección y mitigación con efectos en el largo plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo.
- Áreas de Exclusión (EX): corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Para definir estas áreas se deben considerar criterios de exclusión tales como vulnerabilidad y funcionalidad ambiental y restricciones impuestas legalmente al uso del territorio.

La definición y delimitación de estas unidades de manejo en el área de influencia se realizó a partir del cruce de las categorías de sensibilidad ambiental obtenidas en la zonificación ambiental final y la importancia de los impactos negativos identificados en la evaluación ambiental, por medio del uso de la matriz de definición de áreas de manejo (ver Figura 9-1 y Tabla 9-1); luego, dichas variables se agruparon y se generaron los mapas intermedios de zonificación de manejo ambiental (ver ANEXO_ZONIF_MAN), utilizando el software ArcGIS versión 10.8, específicamente la herramienta unión de Arctoolbox para el cruce de las capas temáticas. Se anota que los mapas de la Zonificación de Manejo, disponibles en el Anexo Cartográfico del EIA, se encuentran a escala 1:25.000 tal como se solicitan en los TdR-017.



Figura 9-1. Esquema metodológico de zonificación ambiental

Fuente: SAG, 2024

Tabla 9-1. Matriz de definición de las áreas de manejo ambiental

Importancia Ambiental		Critico	Severo	Moderado	Compatible o Irrelevante
		5	4	3	2
Zonificación Ambiental					
Muy alta	5	Exclusión	Exclusión	Intervención con restricción alta y muy alta	Intervención con restricción media
Alta	4	Exclusión	Intervención con restricción alta y muy alta	Intervención con restricción alta y muy alta	Intervención con restricción media
Media	3	Intervención con restricción alta y muy alta	Intervención con restricción alta y muy alta	Intervención con restricción media	Intervención con restricción baja
Baja	2	Intervención con restricción media	Intervención con restricción media	Intervención con restricción baja	Intervención con restricción baja
Muy baja	1	Intervención con restricción media	Intervención con restricción baja	Intervención con restricción baja	Intervención sin restricción

Fuente: SAG, 2024

El detalle de la metodología empleado se encuentra descrito en el capítulo 2 Generalidades numeral 2.3.7.

9.1 AGRUPACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En la Tabla 9-2 se presenta la importancia ambiental de los impactos identificados y su especialización en las áreas de influencia de cada medio y del proyecto. Adicionalmente, en la Tabla 9-3, se establece una asignación de criterios de manejo ambiental para las áreas de proyectos licenciados y accesos existentes en el área de influencia del proyecto.

En términos generales, en el medio abiótico presentas dos impactos irrelevantes: Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo y Alteración en los niveles de radiación en la atmósfera, los otros siete impactos son de importancia moderada.

Para el medio biótico, la mayoría de los impactos presentan una calificación de importancia severo, dado que parte del proyecto Interconexión Carriles a 230 mil voltios se encuentra dentro de la zona de reserva (Zona Ribereña del Río Cauca). Por su parte, el impacto Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática, presenta una valoración moderada.

El medio socioeconómico presenta impactos ambientales moderados que se localizan en el área de intervención y en el área de influencia del proyecto.

Para el componente paisaje, el impacto es moderado y se manifestará en el área de influencia de dicho componente, debido a la intervención de las coberturas de la tierra e introducción de las torres y cables como nuevos elementos en el área proyecto.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO INTERCONEXIÓN CARRIELES A 230 MIL VOLTIOS		
		Rev. No.: 3	2024-08-07

Tabla 9-2. Áreas donde se espacializan los impactos ambientales evaluados del proyecto

Impacto ambiental		Importancia ambiental			Localización
		Signo	Atributo	Calificación	
Medio abiótico	Alteración a las condiciones geotécnicas	(-)	Moderado	27	Sitios de obras o área de intervención (Sitios de torre, subestación y su vía de acceso).
	Alteración de la geoforma del terreno	(-)	Moderado	27	Sitios de obras o área de intervención (Sitios de torre, subestación y su vía de acceso).
	Alteración a la calidad del suelo	(-)	Moderado	45	Área de influencia suelos
	Alteración en la calidad del sedimento y del recurso hídrico superficial continental	(-)	Moderado	35	Faja retiro de la quebrada NN (Afluente sin nombre 5) y Río Cauca.
	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial lacustre y/o del régimen sedimentológico	(-)	Moderado	39	Faja retiro de la quebrada NN (Afluente sin nombre 5) y Río Cauca.
	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	(-)	Irrelevante	24	Área de influencia hidrogeomorfología
	Alteración de la concentración de contaminantes criterio y o sustancias tóxicas en el aire	(-)	Moderado	28	Área de influencia componente calidad del aire
	Alteración en los niveles de presión sonora en la atmósfera	(-)	Moderado	36	Área de influencia componente ruido ambiental
	Alteración en los niveles de radiación en la atmósfera	(-)	Irrelevante	24	Servidumbre de la línea y subestación.
Medio Biótico	Alteración a ecosistemas y hábitats terrestres	(-)	Severo	53	Coberturas que se cruzan con el área de aprovechamiento forestal
	Alteración de la estructura ecológica del paisaje	(-)	Severo	53	Coberturas que se cruzan con el área de aprovechamiento
	Alteración a comunidades de flora	(-)	Severo	-65	Área de aprovechamiento forestal
	Alteración a las comunidades de fauna terrestre	(-)	Severo	54	Área de influencia de fauna
	Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	(-)	Moderado	31	Faja retiro de la quebrada NN (Afluente sin nombre 5) y Río Cauca.
	Alteración en las variables demográficas	(-)	Moderado	22	Unidades territoriales del área de influencia

	Impacto ambiental	Importancia ambiental			Localización
		Signo	Atributo	Calificación	
Medio Socioeconómico	Alteración de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	(-)	Moderado	29	Vías y caminos a utilizar por el proyecto
	Alteración de la infraestructura física y social y de la disponibilidad de los servicios públicos y sociales	(-)	Moderado	28	Servidumbre de la línea, Subestación y su vía de acceso
	Alteración en el uso socioeconómico del suelo	(-)	Moderado	39	Servidumbre de la línea, Subestación y su vía de acceso
	Alteración de las actividades económicas	(-)	Moderado	29	Servidumbre de la línea y sitios de torre
	Generación o alteración de conflictos socioambientales	(-)	Moderado	39	Unidades territoriales del área de influencia
	Alteración al Patrimonio Arqueológico	(-)	Moderado	-37	Servidumbre, sitios de torre, subestación y su vía de acceso
Paisaje	Alteración en la percepción visual del paisaje	(-)	Moderado	40	Área de influencia de paisaje

Fuente: SAG, 2024

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO INTERCONEXIÓN CARRIELES A 230 MIL VOLTIOS		
		Rev. No.: 3	2024-08-07

Adicionalmente, y luego de espacializar los cruces entre la importancia de los impactos ambientales y el resultado final de la zonificación ambiental, se establecen zonas de manejo ambiental para los proyectos licenciados existentes y también a los accesos existentes que potencialmente utilizará el Proyecto Interconexión Carrieles a 230 Mil voltios (ver Tabla 9-3).

Tabla 9-3. Áreas de manejo ambiental para superposición de proyectos

Proyecto	Operador	Sector	Categoría ZMA
Poliducto Sebastopol-Medellín-Cartago	Ecopetrol S.A.	Hidrocarburos	Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)
Proyecto vial Autopista Conexión Pacífico 2	Concesión la Pintada S.A.S.	Infraestructura	Intervención con restricción alta y muy alta
Línea de transmisión Ancón Sur – Esmeralda II 230 kV	Interconexión Eléctrica S.A. E.S.P. ISA	Energía	Intervención con restricción media (IRm)
Subestación Carrieles 110/44/13.2 kV	Empresas Públicas De Medellín S.A. E.S.P	Energía	Intervención con restricción media (IRm)
Proyecto Multipropósito Agua Fresca	Energía del Río Piedras S.A. E.S.P.	Energía	Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)
Parcelación Pueblo Cauca Viejo P.H	Parcelación Cauca Viejo	Vivienda	Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)
Vías y accesos existentes (veredales)	Comunidad en general	Vías y accesos	Intervención con restricción media (IRm)

Fuente: SAG, 2024

9.2 RESULTADOS DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL

9.2.1 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO ABIÓTICO

Los resultados para el área de influencia (AI) abiótica se obtienen a partir del cruce de información entre la zonificación ambiental **final** y la importancia ambiental de los impactos identificados para el medio abiótico, los cuales se muestran en la Tabla 9-4 y en la **Figura 9-2**. Del análisis se concluye que las unidades de manejo predominantes son: Intervención con restricción baja, representando el 84,61% del área total (1.938,66 ha), e Intervención con restricción media, abarcando el 15,39% del área total (352,66 ha), con el 0,0001% (0,0026 ha) se identifican algunas zonas intervención con restricción alta y muy alta. Es relevante destacar que no se identificaron áreas de exclusión, conforme a los impactos potenciales que generará el proyecto y la zonificación ambiental final la cual tuvo en cuenta la línea base de caracterización.

Lo anterior, como se mencionó en el Capítulo 6. Zonificación ambiental, debido principalmente a la sensibilidad media y baja **localizada hacia el área de influencia abiótica** y contrastada con los impactos Moderados especializados.

Teniendo en cuenta estos resultados, en el Capítulo 10.1 Plan de Manejo Ambiental, se formularon medidas de prevención, mitigación y corrección en los sitios de obra, y en general de manejo de los impactos identificados, con seguimiento constante durante la construcción a través de los indicadores correspondientes, que son consistentes tanto en el Plan de Manejo Ambiental (PMA) como en el Plan de Seguimiento y Monitoreo (PSM);

así mismo, se deberán atender las recomendaciones de diseño entregadas por el área técnica, con el fin de prevenir fenómenos de remoción en masa durante y posterior a las obras, así como medidas de prevención y corrección en los sitios intervenidos.

Tabla 9-4. Unidades de manejo del medio abiótico.

Unidades de manejo	Área (ha)	Área (%)
Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)	0,0026	0,0001
Intervención con restricción media (IRm)	352,66	15,39
Intervención con restricción baja (IRb)	1.938,66	84,61
Total	2291,33	100,00

Fuente: SAG, 2024

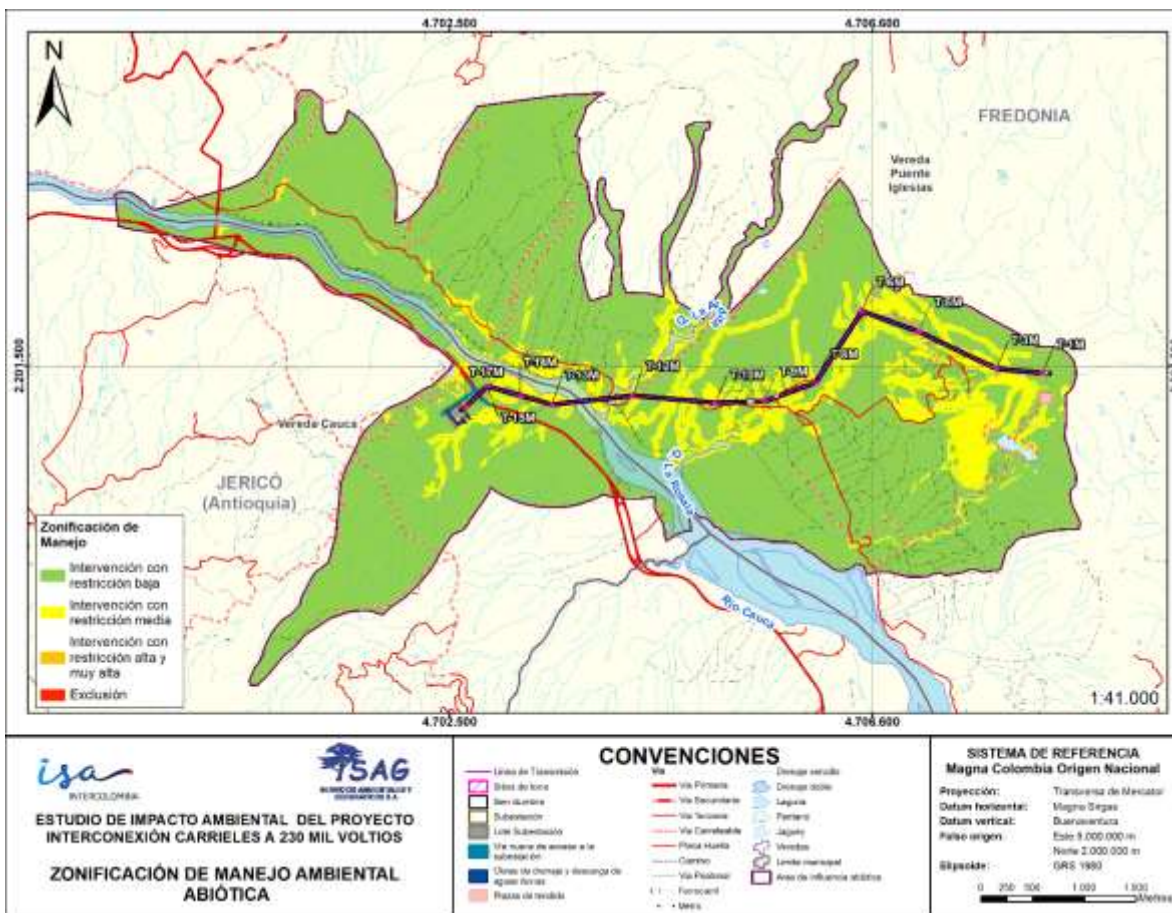


Figura 9-2. Zonificación de manejo ambiental del medio abiótico.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO INTERCONEXIÓN CARRIELES A 230 MIL VOLTIOS		
		Rev. No.: 3	2024-08-07

Fuente: SAG, 2024

9.2.2 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO BIÓTICO

Al igual que el área de influencia abiótica, los resultados se obtienen a partir del cruce de información entre la zonificación ambiental *final* y la importancia ambiental de los impactos identificados para este medio. Todos los impactos analizados del medio biótico, presentaron una calificación de severo, a excepción de la Alteración la hidrobiota incluyendo la fauna acuática, para el cual se obtuvo una calificación de importancia moderada.

En la Tabla 9-5 y en la Figura 9-3, se evidencia que el 57,13% (362,48 ha) del área de influencia biótica (AIB) corresponde a unidades de manejo con restricción alta y muy alta, seguido por áreas con restricción media, que representan el 41,87% (265,69 ha). Las áreas con restricción baja abarcan solo el 0,99% (6,31 ha) del AIB. Es importante destacar que no se identificaron áreas de exclusión. Considerando las unidades de manejo más críticas (alta y muy alta), se concluye que el AIB comprende un porcentaje significativo del 57,13% (362,48 ha), influenciado en gran medida por las zonas ubicadas en la ribera del río Cauca y las coberturas de la tierra asociadas a los cuerpos de agua. En términos generales el resultado de esta zonificación se debe principalmente por el cruce entre los impactos de importancia severa con las áreas de la zonificación ambiental final catalogadas con sensibilidades bajas, medias y altas.

Considerando estos resultados, en el Capítulo 10.1 Plan de Manejo Ambiental, se definieron medidas de manejo a los impactos identificados en el Área de Influencia Biótica (AIB), compiladas en los siguientes programas: Programa de Manejo para el Despeje de la Vegetación y el Descapote en la etapa constructiva, Programa de Manejo para individuos arbóreos brinzales de especies de flora en Veda y/o Sensible (Nuevas, Amenazadas y Endémicas), Programa de manejo para especies epifitas vasculares en veda nacional (Familias Bromeliaceae y Orchidaceae), Programa rehabilitación del hábitat de especies no vasculares en veda nacional, Prevención de la colisión de aves con estructuras y cables, Programa Manejo de fauna Silvestre: Señalización; ahuyentamiento y rescate; manejo de la fauna arborícola y Programa de Manejo de cobertura vegetal en etapa de operación.

Tabla 9-5. Unidades de manejo del medio biótico.

Unidades de manejo	Área (ha)	Área (%)
Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)	362,48	57,13
Intervención con restricción media (IRm)	265,69	41,87
Intervención con restricción baja (IRb)	6,31	0,99
Total	634,48	100,00

Fuente: SAG, 2024

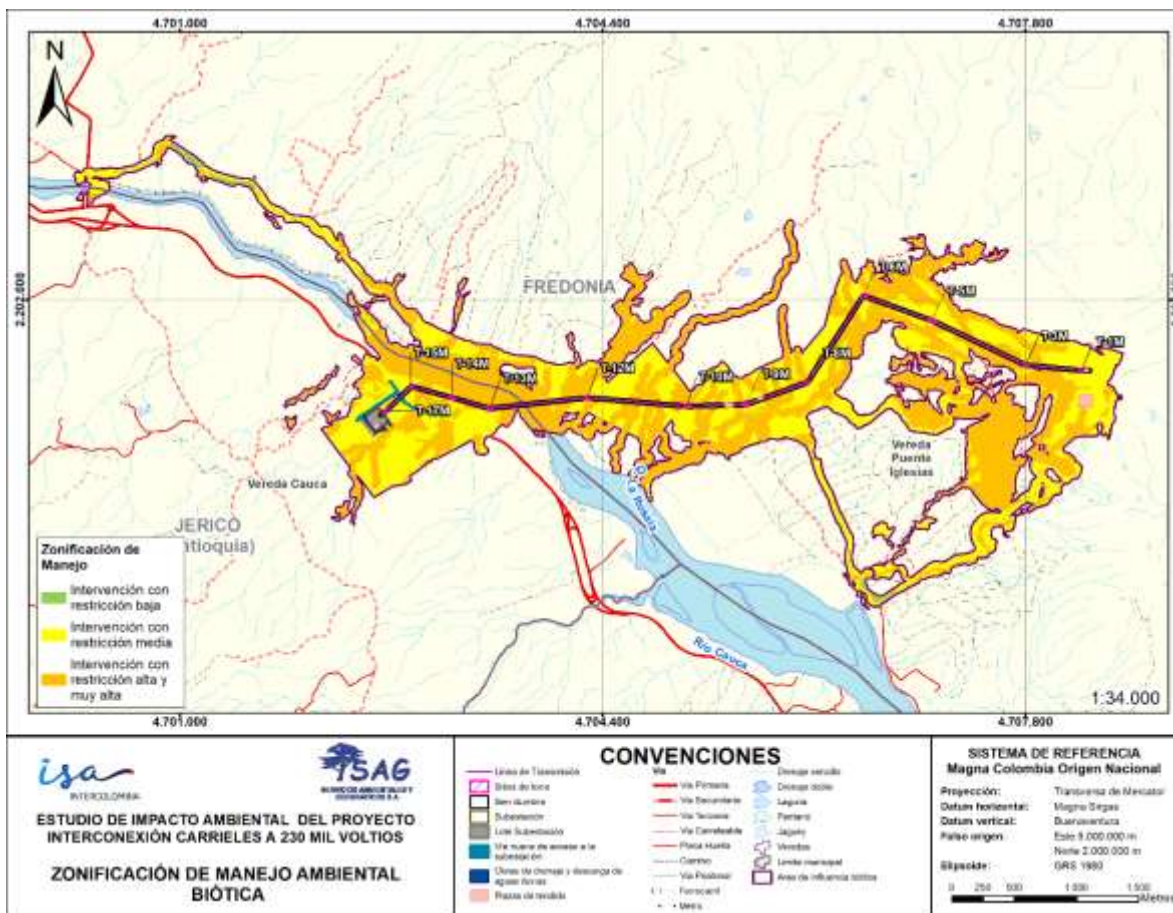


Figura 9-3. Zonificación de manejo ambiental del medio biótico.

Fuente: SAG, 2024

9.2.3 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

Los resultados para el área de influencia (AI) se obtuvieron a partir del cruce de información entre la zonificación ambiental y la importancia ambiental de los impactos identificados para el medio socioeconómico.

En la Tabla 9-6 y en la Figura 9-4, se observa que la categoría de manejo predominante para el área de influencia socioeconómica corresponde a las zonas de intervención con restricción baja, la cual abarca un 97,49% (14.087,84 ha). En segundo lugar, se encuentra la intervención con restricción media, representando un 2,51% (362,48 ha). Las áreas con restricción alta y muy alta presentaron una baja distribución correspondiente a 0,0026 ha (0,00018%). No se identificaron áreas de exclusión. Esta distribución indica una predominancia de áreas con menor restricción (media y baja), lo que sugiere un entorno

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO INTERCONEXIÓN CARRIELES A 230 MIL VOLTIOS		
		Rev. No.: 3	2024-08-07

socioeconómico con mayor viable para el desarrollo de actividades del proyecto, teniendo en cuenta la aplicación de medidas de manejo socioambientales.

Tabla 9-6. Unidades de manejo del medio socioeconómico.

Unidades de manejo	Área (ha)	Área (%)
Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)	0,0026	0,000018
Intervención con restricción media (IRm)	362,48	2,51
Intervención con restricción baja (IRb)	14.087,84	97,49
Total	14.450,33	100,00

Fuente: SAG, 2024

Con relación a los resultados presentados previamente, en el Plan de Manejo Ambiental (ver Capítulo 10.1), se formularon medidas que permitan el manejo de los impactos identificados, tales como, por ejemplo, una buena comunicación con los diferentes grupos de interés, y dar respuesta oportuna a los requerimientos para facilitar la comunicación entre empresa y comunidad. En la [Figura 9-4](#) se presenta el resultado de la zonificación del manejo del medio socioeconómico.

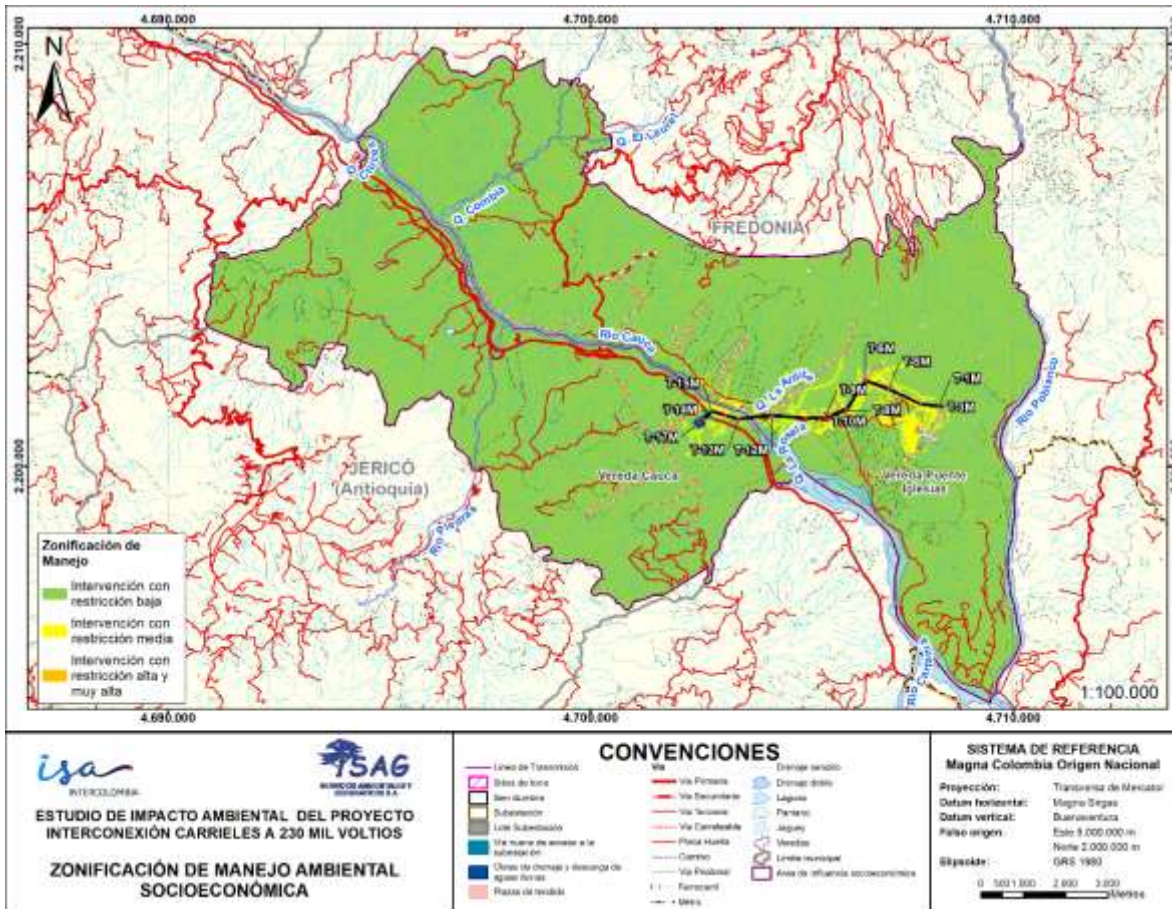


Figura 9-4. Zonificación de manejo del medio socioeconómico.

Fuente: SAG, 2024

9.2.4 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DE PAISAJE

Teniendo en cuenta el resultado obtenido en la zonificación ambiental final general, en la cual se identifican sensibilidades bajas, medias y altas en el área de influencia de este componente, y a partir de la evaluación del impacto Alteración en la percepción visual del paisaje, que en este caso obtuvo una importancia ambiental moderada, se presenta en este numeral la unidad de manejo para el área de influencia de paisaje.

En este contexto, el 77,29% (1.186,54 ha) del área de influencia de paisaje se zonifica en la categoría de intervención con restricción baja, correspondiente a áreas con una zonificación ambiental baja y muy baja. La intervención con restricción media, que representa el 22,71% (348,71 ha), corresponde al cruce entre el impacto moderado y zonificación ambiental media. La intervención con restricción alta y muy alta ocupa solo el 0,0002% (0,003 ha) del área y corresponde al cruce con zonas de sensibilidad ambiental

alta. Es importante señalar que no se identificaron áreas de exclusión. (ver Tabla 9-7 y Figura 9-5).

Tabla 9-7. Unidad de manejo del componente de paisaje.

Unidades de manejo	Área (ha)	Área (%)
Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)	0,003	0,0002
Intervención con restricción media (IRm)	348,71	22,71
Intervención con restricción baja (IRb)	1186,54	77,29
Total	1535,25	100,00

Fuente: SAG, 2024

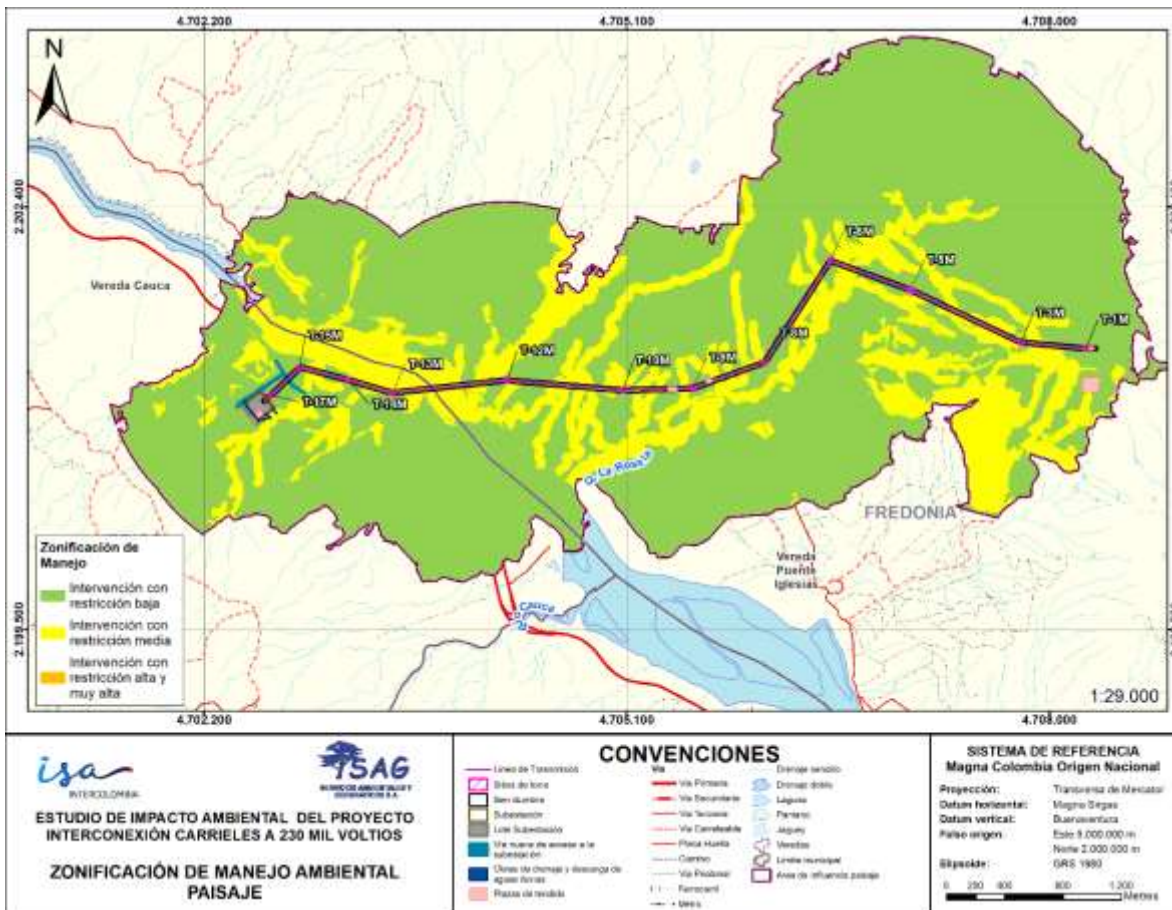


Figura 9-5. Zonificación de manejo ambiental del componente de paisaje.

Fuente: SAG, 2024

9.2.5 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL PROYECTOS E INFRAESTRUCTURA EXISTENTE

En la Tabla 9-8 y en la Figura 9-6, se presenta la zonificación de manejo para proyectos e infraestructura existente en el área de influencia. La unidad de manejo predominante es la intervención sin restricción, que abarca un 89,17% del área total (12.885,26 ha). Le sigue la intervención con restricción baja, que cubre un 5,61% (811,15 ha) del área. La intervención con restricción media representa un 3,06% (442,87 ha), y finalmente, la intervención con restricción alta y muy alta comprende solo un 2,15% (311,05 ha). Es importante destacar que la mayoría del área de influencia se encuentra en zonas con mínima o nula restricción, lo que sugiere una alta capacidad para el desarrollo de proyectos e infraestructura.

Las categorías de manejo asignadas corresponden a la atención en el manejo ambiental que se debe establecer como coexistencia entre el proyecto Interconexión Carrieles a 230 Mil voltios y los proyectos de desarrollo existentes, licenciados y/o infraestructura de transporte existente a utilizar.

Específicamente las áreas de las vías y accesos existentes en el área de influencia del proyecto o accesos a los sitios y frentes de obra se les asignó una zonificación de manejo media, dada que en el análisis para cada uno de los medios y la zonificación ambiental ya se había considerado su relevancia, tenido en cuenta su relevancia.

Para el caso de los proyectos Línea de transmisión Ancón Sur – Esmeralda II 230 kV y la Subestación Carrieles 110/44/13.2 kV, se especializan como zonas de restricción media, dado que constituyen infraestructura primordial para el desarrollo del proyecto Interconexión Carrieles a 230 Mil Voltios.

Los demás proyectos existentes en el área de influencia se clasificaron con zonas de intervención con restricción alta y muy alta, dado que en los casos en que se superpongan se identifica la coexistencia correspondiente, en la cual se respetan las actividades que desarrolla cada uno evitando la generación de conflictos.

Tabla 9-8. Zonificación de manejo para proyectos e infraestructura existente.

Unidades de manejo	Área (ha)	Área (%)
Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)	311,05	2,15
Intervención con restricción media (IRm)	442,87	3,06
Intervención con restricción baja (IRb)	811,15	5,61
Intervención sin restricción (I)	12.885,26	89,17
Total	14.450,33	100,00

Fuente: SAG, 2024

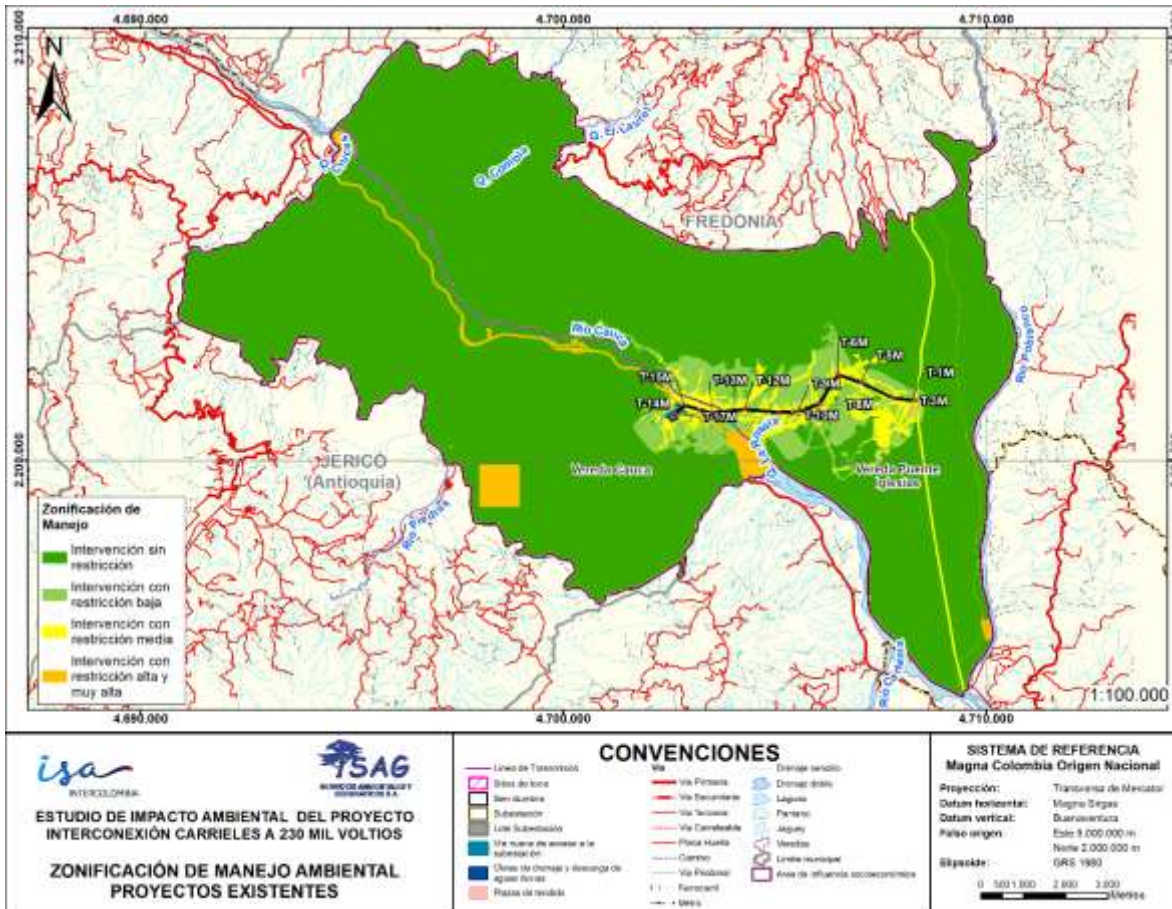


Figura 9-6. Zonificación de manejo ambiental para proyectos e infraestructura existente.

Fuente: SAG, 2024

9.2.6 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL FINAL

El resultado de la zonificación de manejo ambiental proyecto Interconexión Carreles a 230 Mil Voltios, se obtuvo mediante la metodología descrita al inicio del presente capítulo y lo consignado en el Capítulo 2. Generalidades; correspondiente al geoprocésamiento espacial por álgebra de mapas utilizando de la función Phytón de “max ()” (Máximos), para cada uno de los mapas intermedios de las áreas de manejo de los medios, el componente de paisaje y de infraestructura y proyectos existentes. Cabe anotar que por medio de esta metodología se conservaron en el resultado final los polígonos de con una mayor valoración para la categorías de manejo

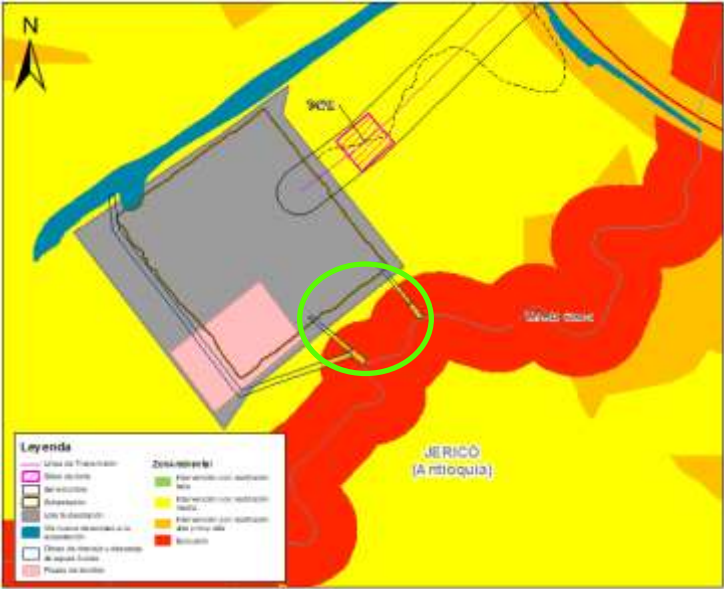
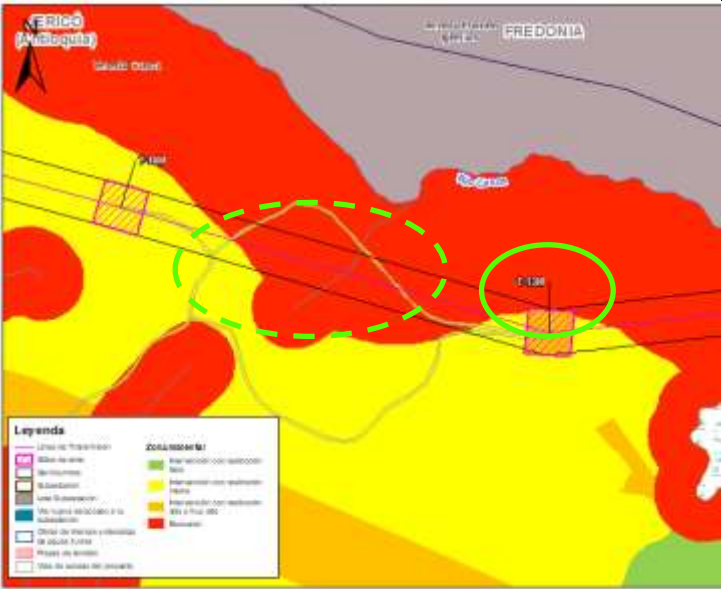
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO INTERCONEXIÓN CARRIELES A 230 MIL VOLTIOS	
		Rev. No.: 3 2024-08-07

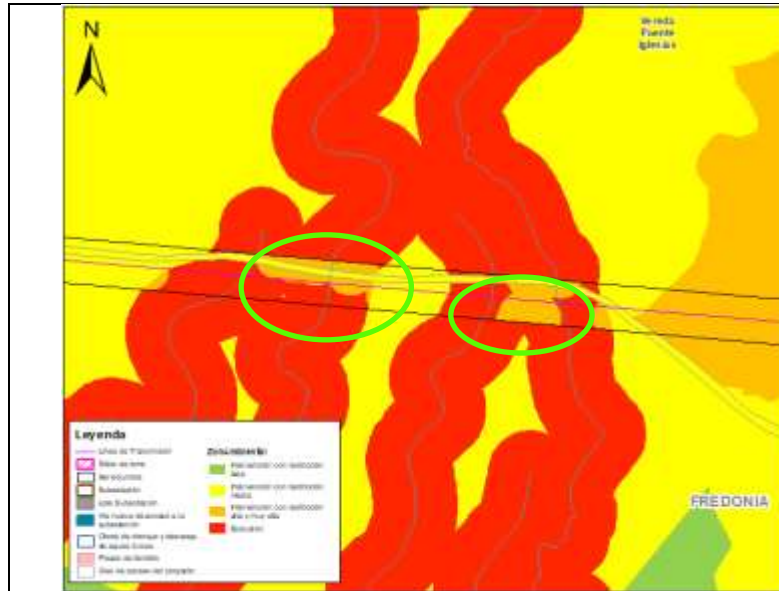
Así mismo, de acuerdo con lo estipulado en el Decreto-Ley 2811 de 1974 (artículo 83 - área de protección o conservación aferente), Decreto 1076 del 26 de mayo de 2015 Artículo 2.2.1.1.18.2. Protección y conservación de los bosques (antes Decreto 1449 del 27 de junio de 1977), Ley 1450 de 2011 (artículo 206 - rondas hídricas) y Decreto 2245 de 2017 (“Por la cual se adopta la guía técnica de criterios para el acotamiento de las rondas hídricas en Colombia”); se aplicó la categoría de manejo de “Exclusión” a la ZMA final, a toda la cartografía de cuerpos de agua naturales y artificiales delimitados en el área de influencia del proyecto una faja de retiro de 30m a cada lado de estos. En el caso de los sitios de nacimiento o manantial identificados se aplicó un retiro de 100m a la redonda. Y por último, para los lugares puntuales donde existen pozos profundos se aplicó un buffer de 30m a la redonda que representa la importancia asociada a esta infraestructura o sistema (ver Figura 9-7).

Por último, cabe destacar que en la normatividad ambiental vigente colombiana no es explícito, que las rondas hídricas o fajas de retiro constituyen en sí áreas de “Exclusión” o prohibición para el desarrollo de proyectos, sin embargo, por solicitud de la ANLA para este Estudio de Impacto Ambiental así se representan cartográficamente, señalando que en los sitios puntuales donde se requiere adelantar algún permiso por uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales, la categoría de manejo se establece como “Áreas de intervención con restricción alta y muy alta (IRa)”, constituyéndose en áreas de excepción cuando estos permisos se requieren dentro de alguna área de exclusión (ver Tabla 9-9).

De igual manera, es relevante mencionar que existe infraestructura actualmente (como las vías de acceso existentes) en el área de influencia que cruza las rondas hídricas o fajas de retiro establecidas como exclusión, por lo tanto, serán entendidas también como áreas de excepción y corresponderán a zonas de manejo con restricción media (IRm) debido a que son utilizadas por todos los actores del área de influencia y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto por su uso compartido. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos y su estado actual no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden a áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.

Tabla 9-9. Análisis de zonas de exclusión, restricción alta y muy alta y media

	
<p>Sitios donde se solicita permisos por demanda, uso y/o aprovechamiento de recursos naturales (ocupación de cauce y aprovechamiento forestal), se establecen como zonas de manejo de intervención con restricción alta y muy alta (IRa).</p>	<p>Vías de acceso existentes, corresponden a zonas de manejo con restricción media (IRm) debido a que son utilizadas por todos los actores del área de influencia y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto por su uso compartido. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos y su estado actual no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.</p> <p>Para el caso de la torre T-13, se solicita permiso de ocupación de cauce lo que constituye una zona de manejo intervención con restricción alta y muy alta (IRa).</p>

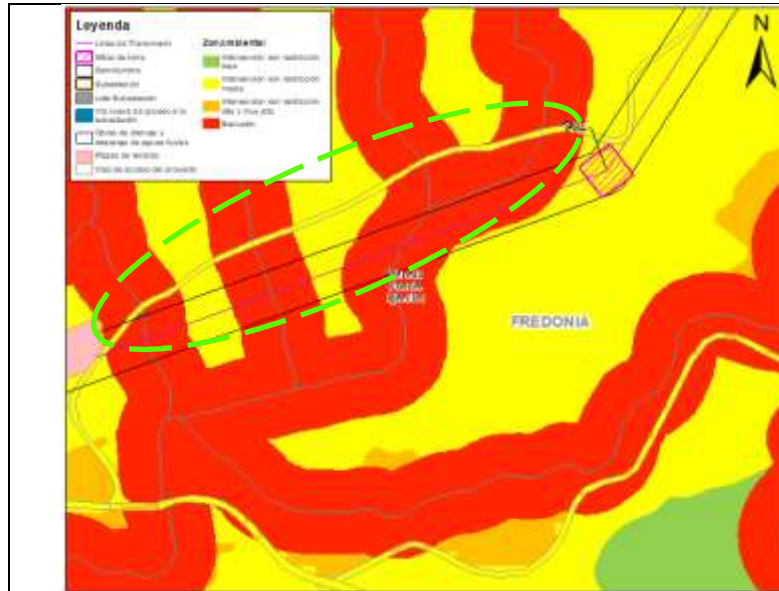


Vías de acceso existentes, corresponden a zonas de manejo con restricción media debido a que son utilizadas por todos los actores en la zona (IRm) y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.

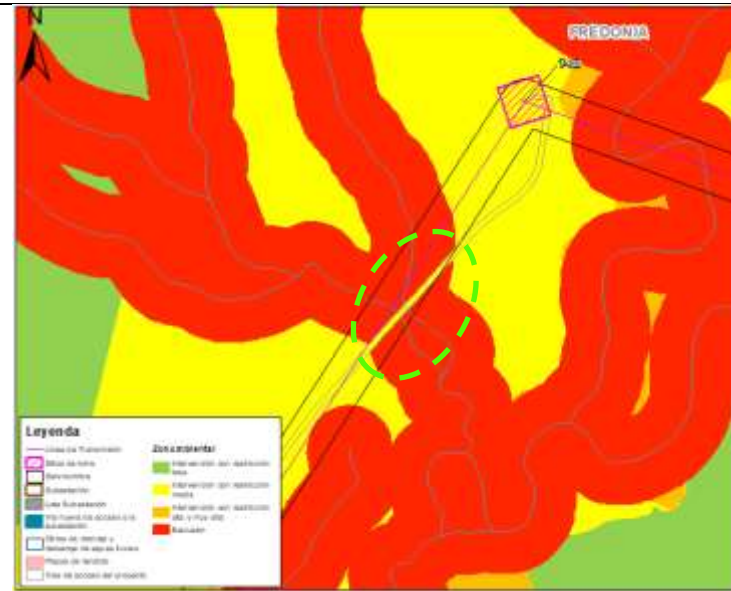
Áreas con solicitud de permiso por aprovechamiento forestal que constituye una zona de manejo intervención con restricción alta y muy alta (IRa).



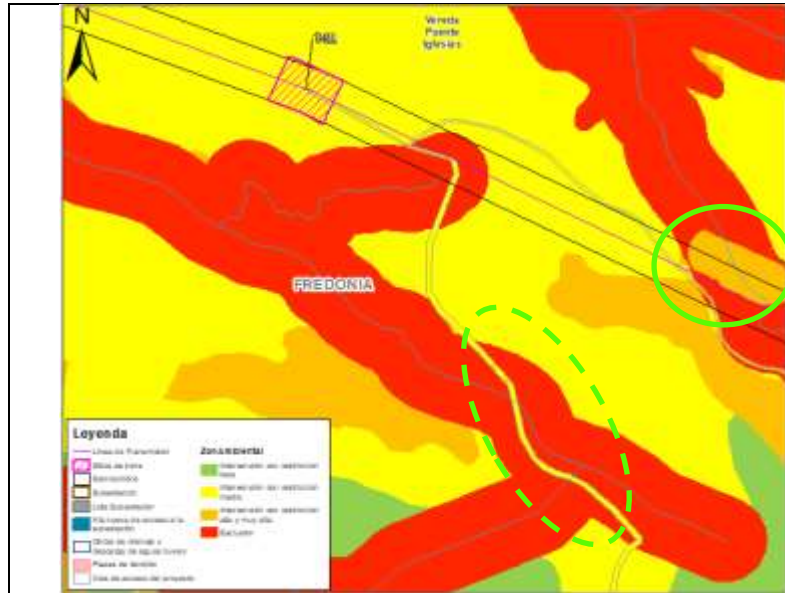
Vías de acceso existentes, corresponden a zonas de manejo con restricción media (IRm) debido a que son utilizadas por todos los actores del área de influencia y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto por su uso compartido. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos y su estado actual no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.



Vías de acceso existentes, corresponden a zonas de manejo con restricción media (IRm) debido a que son utilizadas por todos los actores del área de influencia y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto por su uso compartido. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos y su estado actual no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.

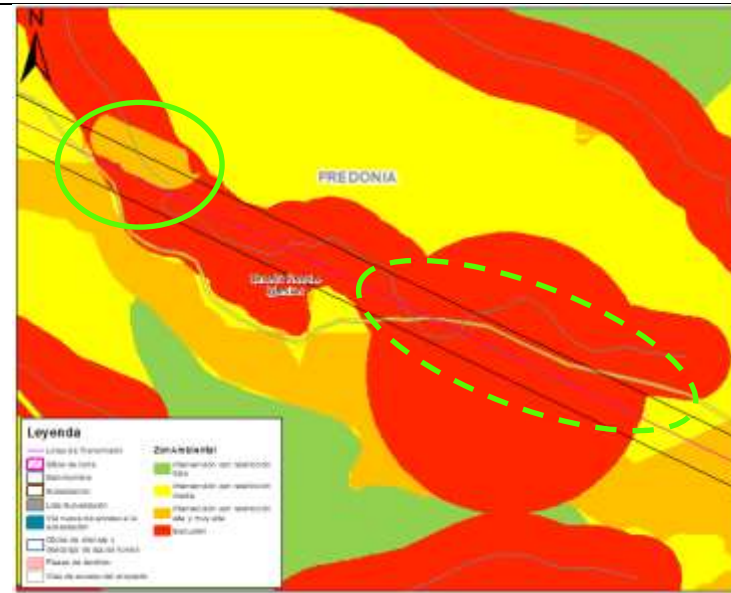


Vías de acceso existentes, corresponden a zonas de manejo con restricción media (IRm) debido a que son utilizadas por todos los actores del área de influencia y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto por su uso compartido. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos y su estado actual no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.

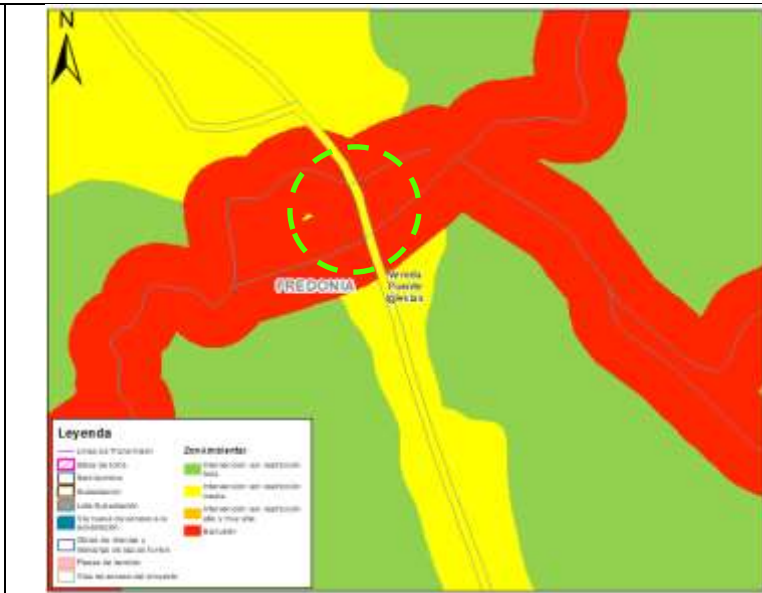
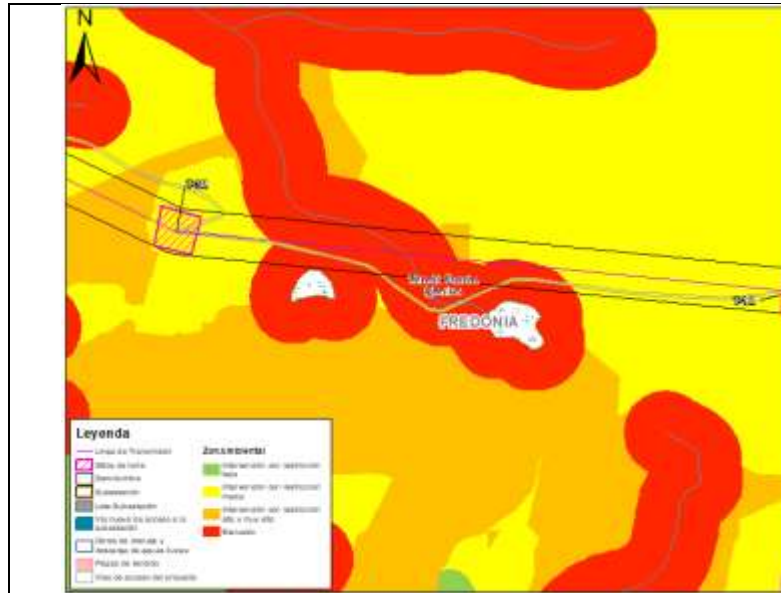


Vías de acceso existentes, corresponden a zonas de manejo con restricción media (IRm) debido a que son utilizadas por todos los actores del área de influencia y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto por su uso compartido. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos y su estado actual no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.

Áreas con solicitud de permiso por aprovechamiento forestal que constituye una zona de manejo intervención con restricción alta y muy alta (IRa).

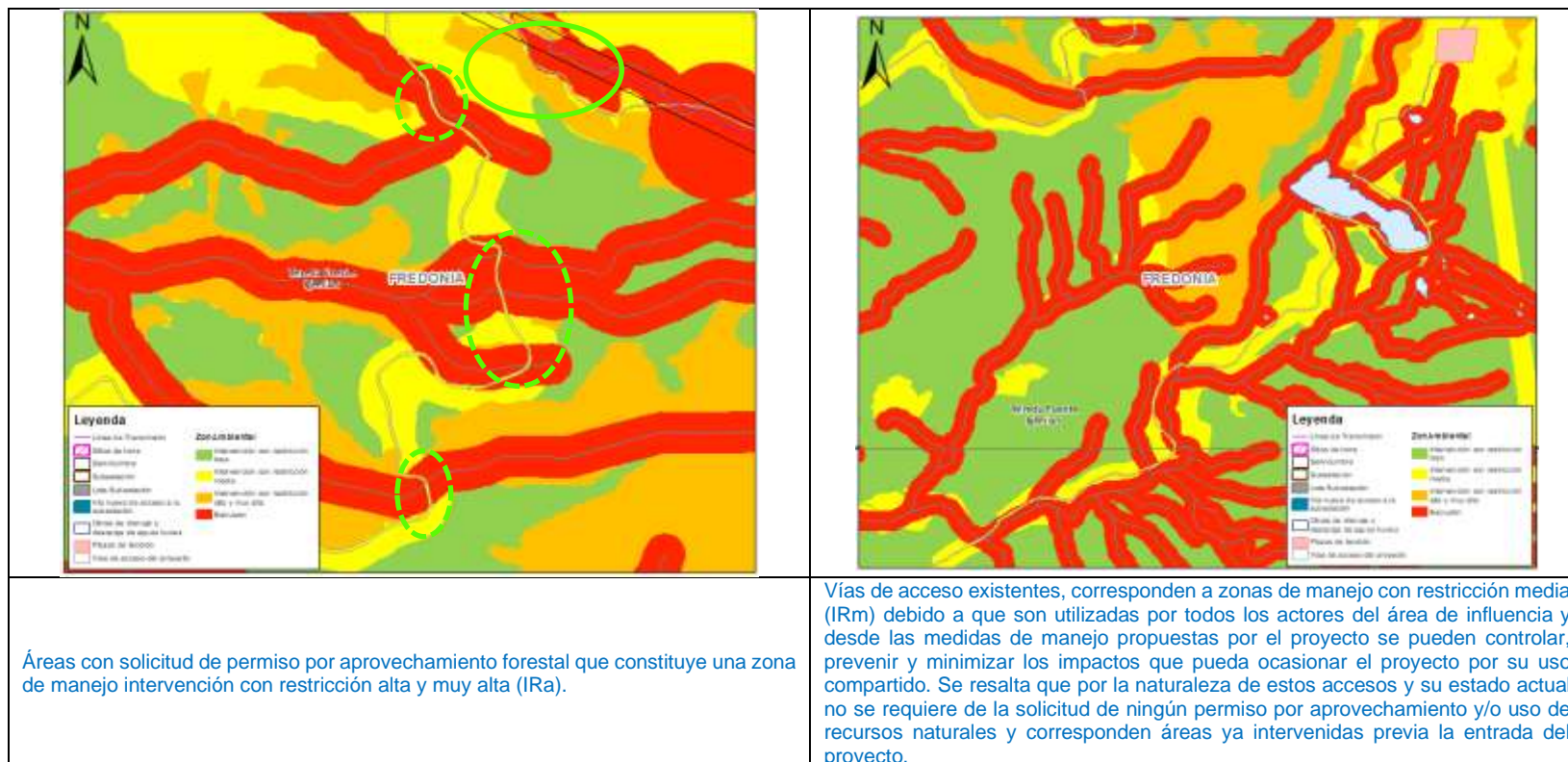


Áreas con solicitud de permiso por aprovechamiento forestal que constituye una zona de manejo intervención con restricción alta y muy alta (IRa).



Vías de acceso existentes, corresponden a zonas de manejo con restricción media (IRm) debido a que son utilizadas por todos los actores del área de influencia y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto por su uso compartido. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos y su estado actual no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.

Vías de acceso existentes, corresponden a zonas de manejo con restricción media (IRm) debido a que son utilizadas por todos los actores del área de influencia y desde las medidas de manejo propuestas por el proyecto se pueden controlar, prevenir y minimizar los impactos que pueda ocasionar el proyecto por su uso compartido. Se resalta que por la naturaleza de estos accesos y su estado actual no se requiere de la solicitud de ningún permiso por aprovechamiento y/o uso de recursos naturales y corresponden áreas ya intervenidas previa la entrada del proyecto.



Fuente: SAG, 2024

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DEL PROYECTO INTERCONEXIÓN CARRIELES A 230 MIL VOLTIOS		
		Rev. No.: 3	2024-08-07

La Tabla 9-10, Figura 9-7 y Figura 9-8, se presenta la zonificación de manejo ambiental final para el proyecto Interconexión Carrieles a 230 Mil Voltios. En este contexto, se observa que el 61,71% (8.917,19 ha) del área de influencia está clasificado bajo la unidad de manejo de intervención con restricción baja. La intervención con restricción media abarca el 1,95% (281,29 ha), y la intervención con restricción alta y muy alta representa el 1,83% (264,24 ha). Un 34,52% (4.987,61 ha) del área se encuentra en la categoría de exclusión, que incluye rondas hídricas asociadas a cuerpos de agua lóticos, lénticos, nacimientos y pozos profundos (operando y sin operar). Se concluye que las obras y actividades del proyecto son viables de desarrollar al interior del área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta un enfoque ambiental y aplicando las medidas de manejo diseñadas para prevenir, mitigar, corregir y compensar descritas en el Capítulo 10 Planes y Programas (Ver Capítulo 10.1, 10.2 y 10.2.2).

Tabla 9-10. Zonificación de Manejo Ambiental final del proyecto.

Zonificación de Manejo Ambiental	Área (ha)	Área (%)
Exclusión (EX)	4987,61	34,52
Intervención con restricción alta y muy alta (IRa)	264,24	1,83
Intervención con restricción media (IRm)	281,29	1,95
Intervención con restricción baja (IRb)	8917,19	61,71
Total	14.450,33	100,00

Fuente: SAG, 2024.

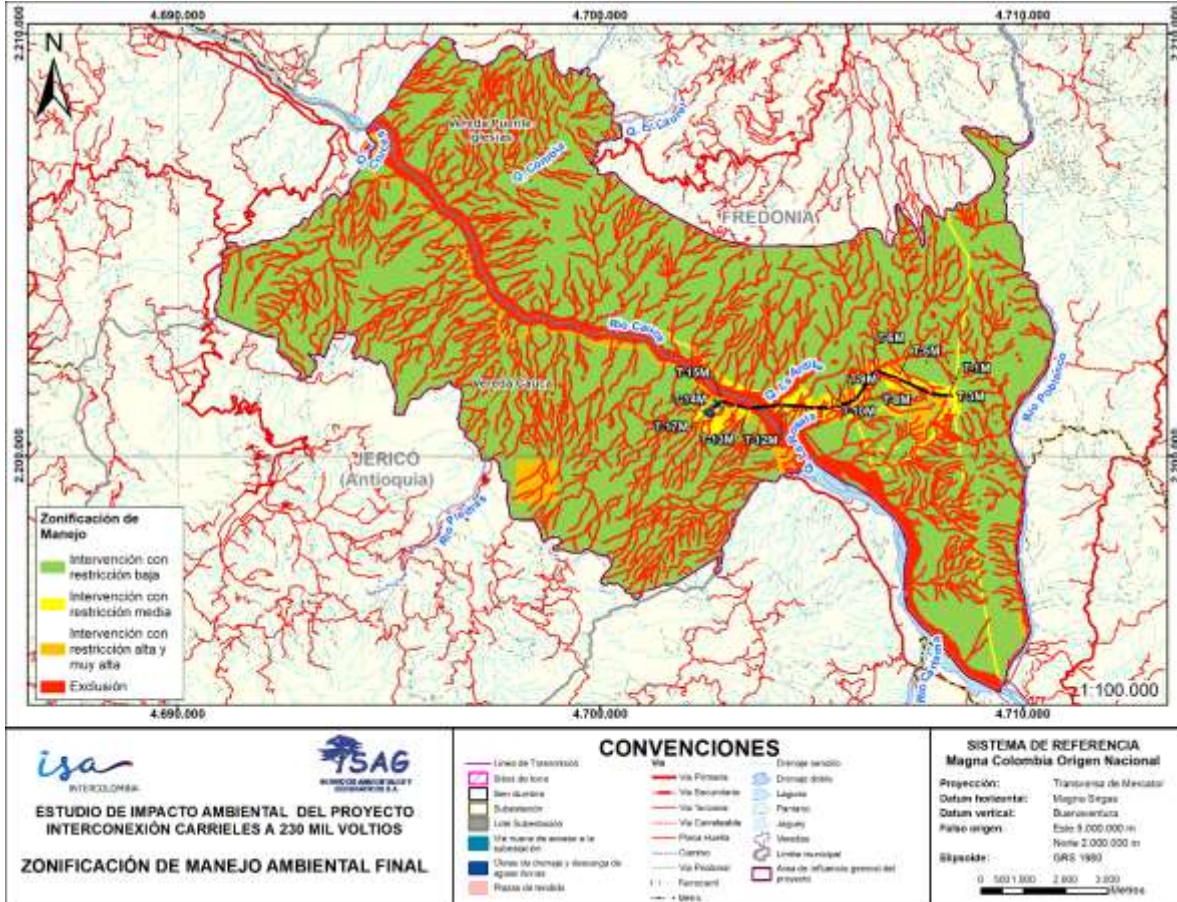


Figura 9-7. Zonificación de manejo ambiental final del proyecto

Fuente: SAG, 2024

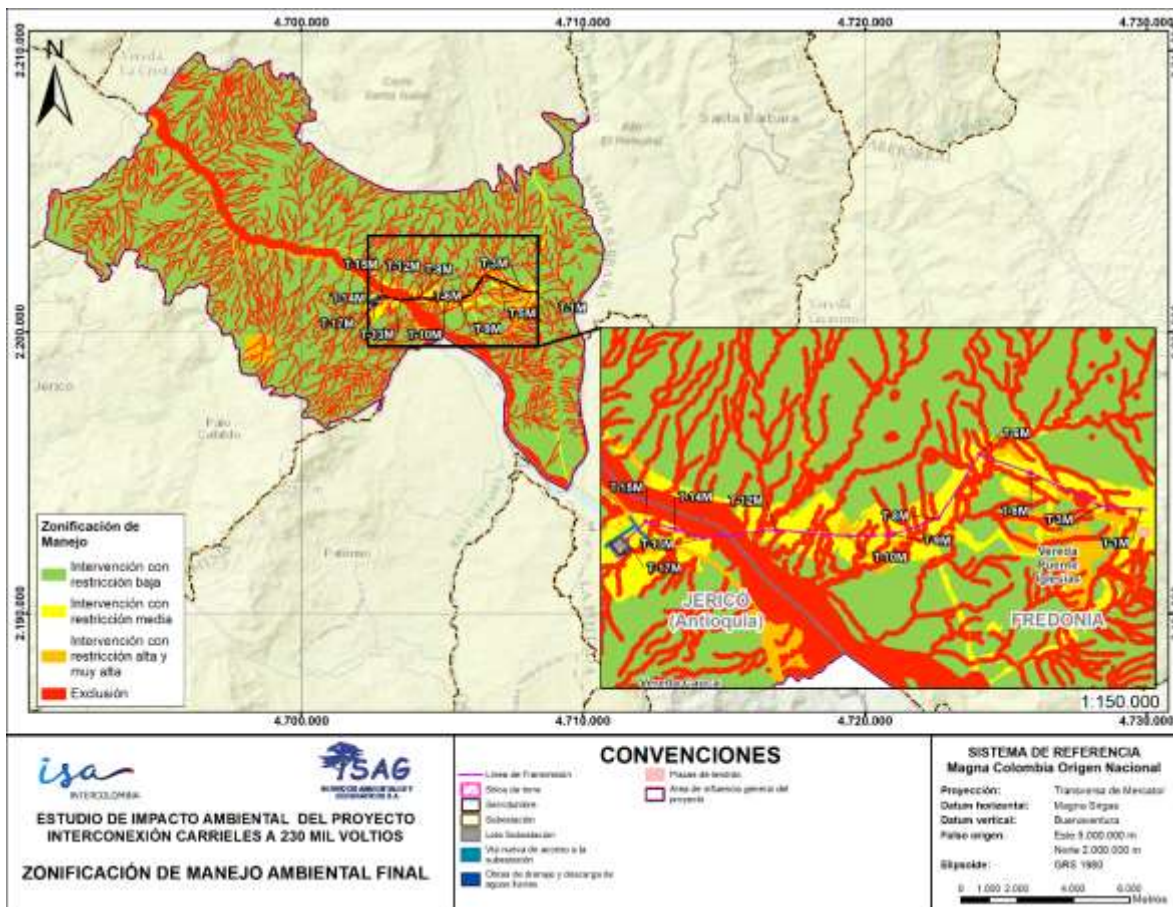


Figura 9-8. Zonificación de manejo ambiental final del proyecto

Fuente: SAG, 2024