

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) DEL PARQUE  
SOLAR FOTOVOLTAICO GUAYEPO III 200 MW Y SU  
LÍNEA DE EVACUACIÓN DE 500KV.**

**CAPÍTULO 9. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL  
DEL PROYECTO**

**DEPARTAMENTO DEL ATLÁNTICO  
MUNICIPIOS DE SABANALARGA Y PONEDERA**

(VERSIÓN 5.0)

11/08/2022

INGENOSTRUM COLOMBIA

CARRERA 12 N. 79 - 50

BOGOTÁ D.C.

TEL: +57-3229914

**2021**



## GESTION DE CALIDAD

REVISIÓN	PRIMER BORRADOR	REVISIÓN 1	REVISIÓN 2	REVISIÓN 2	REVISIÓN 3
Preparado por	Carlos Rivera Fernando Ortiz Randy Forero Gilmer Beltrán Diana Niño Karol López Ibeth Nieves Mariana Ardila John Galindo	Equal Consultoría y servicios ambientales SAS (DIC 2021-ENE 2022)	ENEL Colombia SAS (FEB-MAR 2022)	ENEL Colombia SAS (JUL-AGO 2022)	Lorena Vargas
Aprobado por	Jaison Fresneda				
Archivo	CAP 9. Zonificación de manejo				

## ÍNDICE GENERAL

9	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO .....	6
9.1	METODOLOGÍA .....	6
9.1.1	Sensibilidad e importancia ambiental .....	7
9.1.2	Importancia y jerarquización de los impactos.....	9
9.1.3	Rangos y categorías para la zonificación de manejo ambiental.....	10
9.1.4	Matriz de decisiones.....	12
9.2	RESULTADOS .....	12
9.2.1	Zonificación de manejo para el medio abiótico .....	14
9.2.2	Zonificación de manejo para el medio biótico .....	23
9.2.3	Zonificación de manejo para el medio socioeconómico .....	38
9.2.4	Zonificación de manejo para el medio Paisajístico.....	46
9.2.5	Aspectos normativos o legales.....	50
9.2.6	Zonificación de manejo del proyecto .....	59

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 9-1 Rangos y categorías de calificación para la sensibilidad e importancia. .	8
Tabla 9-2 Clasificación y rangos de los impactos.....	9
Tabla 9-3 Clasificación y rangos de los impactos.....	9
Tabla 9-4 Categorías de zonificación de manejo ambiental.....	11
Tabla 9-5 Matriz de Decisiones para la Definición de las Categorías de Manejo..	12
Tabla 9-6 Áreas de zonificación de manejo para el medio abiótico (Área de influencia definitiva del medio abiótico) .....	14
Tabla 9-7. Matriz de decisión para el medio Abiótico .....	17
Tabla 9-8 Áreas de zonificación de manejo para el medio biótico.....	24
Tabla 9-9 Matriz de decisión para el medio biótico .....	28
Tabla 9-10 Áreas de zonificación de manejo para el medio socioeconómico en el área de influencia definitiva socioeconómica. ....	39
Tabla 9-11 Matriz de decisión para el medio socioeconómico .....	42
Tabla 9-12 Áreas de zonificación de manejo para el medio de paisaje (Área de influencia definitiva del medio Paisaje).....	47
Tabla 9-13. Matriz de decisión zonificación de manejo medio paisaje .....	49
Tabla 9-14 Áreas de zonificación de manejo para los aspectos normativos o legales en las áreas de influencia del proyecto .....	51
Tabla 9-15 Categorías de zonificación de manejo en áreas con aspectos normativos o legales.....	56
Tabla 9-16 Áreas de zonificación de manejo por áreas de influencia .....	60
Tabla 9-17 Áreas de zonificación de manejo para la unión de las áreas de influencia preliminar abiótica, preliminar biótica y definitiva de paisaje .....	60
Tabla 9-18 Categoría de exclusión (EX) y su medida de manejo.....	61
Tabla 9-19 Categoría de intervención con restricción alta (IRa) y su medida de manejo. ....	63
Tabla 9-20 Categoría de intervención con restricción moderada (IRm) y su medida de manejo.....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 9.1-1 Proceso metodológico de la zonificación de manejo ambiental del proyecto .....	7
Figura 9.1-2 Proceso para la zonificación de impacto.....	10
Figura 9.2-1 Zonificación de manejo del medio abiótico .....	17
Figura 9.2-2 Zonificación de manejo del medio biótico .....	27
Figura 9.2-3 Zonificación de manejo del medio socioeconómico .....	41
Figura 9.2-4. Zonificación de manejo para el área de influencia definitiva del medio de paisaje.....	48
Figura 9.2-5 Zonificación de aspectos normativos o legales.....	55
Figura 9.2-6 Zonificación de manejo ambiental del proyecto. ....	67

## 9 ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

La zonificación de manejo ambiental es el proceso mediante el cual se determinan los distintos niveles de gestión socioambiental que deberá asumir el “**Parque solar fotovoltaico Guayepo III y su línea de evacuación de 500 KV**”, en concordancia con las características presentes en los medios abiótico, biótico y socioeconómico de mayor relevancia en el Área de Influencia del Proyecto.

### 9.1 METODOLOGÍA

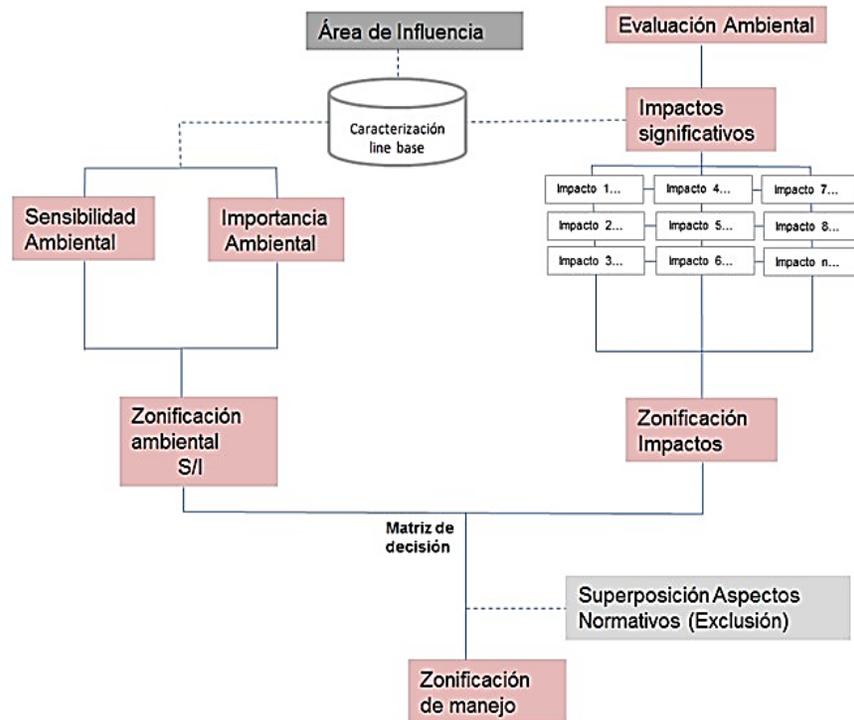
La zonificación de Manejo Ambiental es la resultante de la interrelación entre la Zonificación Ambiental (sensibilidad del área y restricciones ambientales) y la evaluación de impactos significativos de las diferentes actividades a desarrollar en el área de proyecto y/o licenciamiento. En estas condiciones, esta zonificación tiene en consideración los grados de sensibilidad e importancia ambiental de cada uno de los medios y componentes estudiados, frente al grado de intervención o afectación que serán objeto por parte del proyecto, de tal manera que se cuente con un elemento fundamental en el control y manejo de la actividad al momento de su implementación.

Para determinar los diferentes niveles de gestión socioambiental en la zonificación de manejo, se realizó un cruce a partir de las sensibilidades ambientales (grado de fragilidad y vulnerabilidad de las unidades abióticas, bióticas, socioeconómicas y aspectos normativos) y la importancia (grado de utilidad de las unidades abióticas, bióticas, sociales y aspectos normativos) para cada medio identificadas en la zonificación ambiental (ver capítulo 6) con la significancia de los impactos identificados en la evaluación ambiental (ver capítulo 8).

La Figura 9.1-1 representa el proceso con el que se desarrolló la zonificación de manejo ambiental, para su implementación se utilizó el software Arcgis 10.6. y se consideró como entradas los niveles de la relación sensibilidad/importancia con los

que se construyó la zonificación síntesis ambiental y las categorías de impactos significativos resultantes de la evaluación ambiental del área de estudio.

**Figura 9.1-1 Proceso metodológico de la zonificación de manejo ambiental del proyecto**



(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

### 9.1.1 Sensibilidad e importancia ambiental

Con base en la información recopilada previamente en la caracterización ambiental de los medios (abiótico, biótico, paisaje y socioeconómico, así como las variables legales que interactúan en el proyecto I), se evaluó la sensibilidad e importancia ambiental (Ver capítulo 6), a partir de la definición de cinco (5) rangos de calificación que se definen en la Tabla 9-1.

Los componentes seleccionados para el análisis de sensibilidad e importancia ambiental corresponden a; estabilidad geotécnica, hidrogeología, uso potencial del suelo, susceptibilidad a la inundación, cobertura de la tierra, estado de

conservación, fragmentación y conectividad de ecosistemas, asentamientos, estructura de la propiedad, destinación económica del suelo, potencial arqueológico, infraestructura social, sistemas lénticos y lóticos con una restricción legal, infraestructura fija de líneas eléctricas con una restricción legal, centros poblados con restricción legal y superposición de proyectos con una restricción legal.

**Tabla 9-1 Rangos y categorías de calificación para la sensibilidad e importancia.**

Clasificación	Sensibilidad	Importancia
Muy Alta (5)	Elemento natural, comunidad o ecosistema muy susceptible a ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por acciones o condiciones externas relativamente leves. Son muy intolerantes a la perturbación con muy baja o ninguna capacidad de recuperación en el largo plazo.	Elemento natural, comunidad o ecosistema con muy alta capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales al medio que lo rodea, por lo que ante cualquier alteración pierden su capacidad de oferta en el corto plazo, poniendo en muy alto riesgo el suministro o equilibrio del ecosistema.
Alta (4)	Elemento natural, comunidad o ecosistema susceptible a ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por acciones o condiciones externas relativamente leves. Son intolerantes a la perturbación con baja capacidad de recuperación en el largo plazo, en las que se deben adoptar medidas de manejo.	Elemento natural, comunidad o ecosistema con alta capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales al medio que lo rodea, por lo que ante cualquier alteración pone en riesgo el suministro o equilibrio del ecosistema en el corto plazo.
Moderada (3)	Elemento natural, comunidad o ecosistema moderadamente susceptible a ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por acciones o condiciones externas relativamente leves. Son moderadamente tolerantes a la perturbación con capacidad de recuperación en el mediano plazo, mediante la adopción de medidas de manejo.	Elemento natural, comunidad o ecosistema con moderada capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales al medio que lo rodea, por lo que ante cualquier alteración puede poner en riesgo el suministro o equilibrio del ecosistema, dado que se altera ligeramente su capacidad de oferta en el corto plazo, reflejando una disminución en tal capacidad.
Baja (2)	Elemento natural, comunidad o ecosistema poco susceptible a ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por acciones o condiciones externas relativamente fuertes. Son tolerantes a la perturbación con buena capacidad de recuperación en el mediano plazo de forma natural.	Elemento natural, comunidad o ecosistema con baja capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales al medio que lo rodea, por lo que ante cualquier alteración no pone en riesgo el suministro o equilibrio del ecosistema, dado que no se ve alterada su capacidad de oferta en el corto plazo.
Muy Baja (1)	Elemento natural, comunidad o ecosistema muy poco susceptible a ser alterado o modificado en su estructura y/o funcionamiento por acciones o condiciones externas relativamente fuertes. Son muy tolerantes a la perturbación con buena capacidad de recuperación en el corto plazo de forma natural.	Elemento natural, comunidad o ecosistema con muy baja capacidad de generar u ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales al medio que lo rodea, por lo que ante cualquier alteración no pone en riesgo el suministro o equilibrio del ecosistema puesto no presentan variación en su potencial.

Fuente: (Rivera, 2012-2014)

### 9.1.2 Importancia y jerarquización de los impactos

En la Tabla 9-2 se muestra la importancia y jerarquización de los impactos, con valores de impacto negativo, que oscilan entre -13 y 100 y de impacto positivo entre 13 y 100.

**Tabla 9-2 Clasificación y rangos de los impactos**

Naturaleza	Categorías	Rangos
Impactos naturaleza negativa	Irrelevante	(-13 - 22)
	Moderado	(-23 - 40)
	Severo	(-41 - 59)
	Grave*	(-60 - 77)
	Crítico	(<-78)
Impactos naturaleza positiva	Considerables	(13 - 30)
	Relevantes	(31 - 47)
	Muy relevantes	(48 - 100)

Fuente: Conesa 2010, adaptado por el consultor. \* Categoría pseudo-crítico homologada de Conesa.

Para la presente zonificación de manejo del proyecto se utilizarán solo los impactos de naturaleza negativa, que corresponden a los distintos tipos de impacto que tienen lugar sobre el medio ambiente según la necesidad de aplicación de las medidas de manejo, como se observa en la Tabla 9-3.

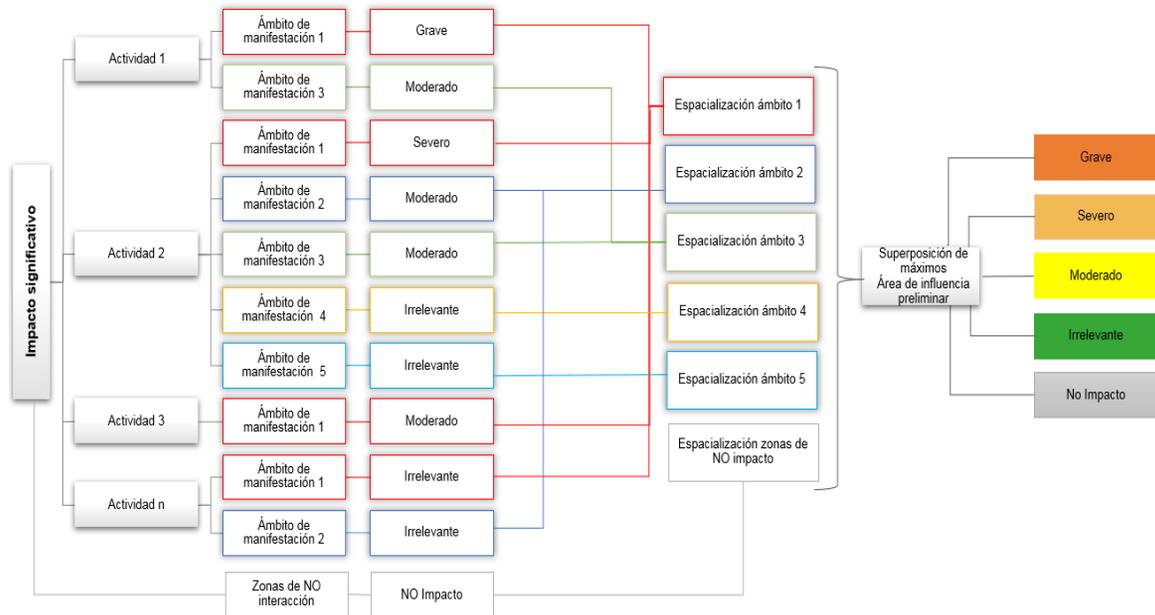
**Tabla 9-3 Clasificación y rangos de los impactos**

CATEGORÍA DE IMPACTO	RECUPERABILIDAD	REVERSIBILIDAD	PERSISTENCIA
Irrelevante	RECUPERABLE	Inmediato	TEMPORAL
Moderado		Corto plazo	
Severo		Mediano plazo	
Severo	Largo plazo	Reversible [Corto, mediano y largo plazo] o Irreversible	Persistente [largo plazo]
Grave*	IRRECUPERABLE	Mitigable	Temporal [si es reversible] o Permanente [si es irreversible]
Grave*		Reemplazable	
Grave*		Sustituible	
Crítico	Compensable	Reversible [Corto, mediano y largo plazo] o Irreversible	
	Irrecuperable		

Fuente: Conesa 2010, adaptado por el consultor. \* Categoría pseudo-crítico homologada de Conesa.

El esquema general del proceso de zonificación de los impactos se puede observar en la figura a continuación (Ver Figura 9.1-2).

Figura 9.1-2 Proceso para la zonificación de impacto



(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

### 9.1.3 Rangos y categorías para la zonificación de manejo ambiental

La clasificación para la zonificación de manejo ambiental del proyecto, se formularon de acuerdo a las categorías establecidas en los Tdr 15<sup>1</sup> - 17<sup>2</sup> (Áreas de intervención, áreas de intervención con restricciones y áreas de exclusión) y en lo planteado en la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales<sup>3</sup>.

Es importante aclarar que, a mayor número de variables o componentes evaluados con mayores niveles de susceptibilidad ambiental en un mismo espacio geográfico,

<sup>1</sup> MADS. 2017. *Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA en Proyectos de Uso de Energía solar Fotovoltaica TdR-015*. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA

<sup>2</sup> MADS. 2018. *Términos de Referencia para la Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental – EIA Proyectos de Sistemas de Transmisión de Energía Eléctrica TdR-17*. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA

<sup>3</sup> MADS. 2018. *Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales*. Autoridad Nacional de Licencias Ambientales-ANLA

mayor será la complejidad en su manejo para contrarrestar los efectos del proyecto, es decir, mayores restricciones para su intervención.

En la Tabla 9-5 se muestran las categorías para la zonificación de manejo del proyecto.

**Tabla 9-4 Categorías de zonificación de manejo ambiental**

Categoría	Definición
<p style="text-align: center;"><b>Exclusión (EX)</b></p>	<p>Corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto. Se considera que el criterio de exclusión está relacionado con la fragilidad, sensibilidad, importancia y funcionalidad socio-ambiental de la zona; de la capacidad de auto-recuperación o asimilación de los medios a ser afectados y del carácter legal de áreas con régimen especial de protección.</p> <p>Es así como todas las áreas o elementos que se encuentren reglamentadas en la legislación ambiental serán de exclusión, incluyendo algunas que hayan sido consideradas con una sensibilidad e importancia <b>Muy Alta</b>, con impactos de carácter <b>Critico</b> en su condición promedio. Es importante aclarar que existe infraestructura puntual que cruza de manera perpendicular algunos cuerpos de agua, sobre las cuales se solicita el correspondiente permiso de ocupación de cauce. Es la única infraestructura del proyecto que se proyectará en esta categoría y tendrá su manejo ambiental específico.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Intervención con restricción alta (IRa)</b></p>	<p>Son zonas en las que los valores de fragilidad integran relaciones de sensibilidad e importancia de <b>Alta a Baja</b>, con impactos significativos de carácter <b>Critico a Moderado</b> en su condición promedio.</p> <p>Considerados todos aquellos sitios que por su naturaleza, estado o magnitud requieren que las actividades a desarrollar se restrinjan o que cuenten con un manejo y control ambiental especial o específico para evitar la afectación de los mismos.</p> <p>Por lo tanto, son áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias acordadas con las actividades y etapas del proyecto y con aptitud de la zona, por lo que es necesaria la implementación de acciones de restauración o de compensación, dado que los efectos del proyecto sobre los recursos representativos del medio, son recuperables en el largo plazo.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Intervención con restricción moderada (IRm)</b></p>	<p>Son zonas definidas por los cruces de todos los niveles de sensibilidad e importancia con la significancia ambiental de impactos, siempre y cuando estén en condiciones opuestas de criticidad; por ejemplo, impactos <b>Irrelevantes</b> con áreas con una relación de sensibilidad e importancia <b>Muy alta</b> e impactos <b>Críticos</b> en zonas con una relación de sensibilidad e importancia <b>Muy Baja</b>.</p> <p>En este caso, además de la compensación o corrección con efectos en el largo plazo se requeriría de la implementación de acciones de control y protección en el mediano plazo o de restauración o corrección con efectos en el corto plazo.</p>
<p style="text-align: center;"><b>Áreas de intervención sin restricciones (AI)</b></p>	<p>Corresponden a las áreas en las que es posible desarrollar el proyecto, ya que agrupan zonas con <b>Moderado a Muy baja</b> sensibilidad e importancia con zonas en la que se presentan impactos <b>Moderados e Irrelevantes</b>.</p> <p>En este caso se requeriría de la implementación de acciones de prevención en el largo, mediano y corto plazo.</p>

Fuente: Guayepo Solar SAS, EIA Parque solar Fotovoltaico Guayepo 400MW, su línea de evacuación de 500Kv y Bahía de conexión.

### 9.1.4 Matriz de decisiones

Para determinar la zonificación de manejo, se realizó la superposición de la zonificación ambiental para cada medio (relación de sensibilidad e importancia) y la espacialización de impactos también para cada medio. Para esto se empleó una matriz de decisiones para la definición de las categorías de manejo, asociando zonas homogéneas al interior de las cuatro áreas de Influencia definitiva respectivamente (definitiva física, definitiva biótica, definitiva paisaje y definitiva social), tal como se explicó en el capítulo 4 en la que coexisten similares valores en la relación de sensibilidad/importancia y en las categorías o tipos de impactos socio-ambientales zonificados, tal como se aprecia en la Tabla 9-5.

Tabla 9-5 Matriz de Decisiones para la Definición de las Categorías de Manejo

Categoría zonificación ambiental	Categoría zonificación impactos significativos					
	Sensibilidad\Importancia	Critico	Grave	Severo	Moderado	Irrelevante
Muy alta	EX	(IRa)	(IRa)	(IRa)	(IRm)	(IRm)
Alta	(IRa)	(IRa)	(IRa)	(IRm)	(IRm)	(IRm)
Moderada	(IRa)	(IRa)	(IRm)	(IRm)	(IRm)	(AI)
Baja	(IRa)	(IRm)	(IRm)	(IRm)	(AI)	(AI)
Muy baja	(IRm)	(IRm)	(IRm)	(IRm)	(AI)	(AI)

(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Ex: Áreas de exclusión; IRA: Áreas con restricciones altas; IRm: Áreas con restricciones moderadas; AI: Áreas de intervención sin restricciones.

## 9.2 RESULTADOS

De acuerdo como se describe en el proceso metodológico de la Figura 9.1-1, se realizó una zonificación de manejo ambiental del proyecto para cada uno de los medios evaluados (abiótico, biótico, paisaje, socioeconómico y las variables legales que se involucran como restricciones de intervención), considerando como entradas los niveles de la relación entre sensibilidad e importancia ambiental (Ver Capítulo 6.

Zonificación Ambiental) y las categorías de impactos significativos resultantes de la evaluación ambiental (Ver capítulo 8. Evaluación Ambiental), con la que se construyó la zonificación de los impactos y la delimitación del área de influencia definitiva de cada medio y componente. En este sentido la espacialización de las áreas de zonificación de manejo se basaron en la matriz de decisión (Sensibilidad e importancia / Impactos significativos) que se muestra en la Tabla 9-5 y la delimitación de las áreas de influencia definitivas del proyecto (Ver Capítulo 4).

El ejercicio para lograr las categorías de manejo ambiental se sustenta en el cruce espacial de los impactos ambientales<sup>4</sup> con su respectivo nivel de importancia (irrelevante, moderado y severa), lo cual se plasma espacialmente en la infraestructura del proyecto relacionada en la geodatabase. Con base en lo anterior, se identifica el ámbito de manifestación del impacto<sup>5</sup> y luego según la Tabla 9-5 se califica la categoría de zonificación de manejo tal como resulta en la Tabla 9-7.

El análisis espacial de zonificación de impactos que determina la zonificación de manejo se puede observar en el capítulo 8. Numeral 8.3.6 zonificación de impactos.

En atención al requerimiento 5, *“Incluir la totalidad de infraestructura proyectada a construir, Incluir los cuerpos lénticos susceptibles a presentar alteraciones de sus propiedad fisicoquímicas durante la etapa constructiva, como jagüeyes y pantanos cercanos a la infraestructura del proyecto”*, al requerimiento 11, *“Ajustar en el Estudio de Impacto Ambiental – EIA, la delimitación e identificación de la cobertura de pastos enmalezados en el Área de Influencia biótica del proyecto, de acuerdo con lo verificado en la visita de campo”*, y al requerimiento 14 *“Ajustar el análisis de la zonificación ambiental para el área de influencia del proyecto”* establecidos por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales -ANLA-, a continuación, se han ajustado e involucrado los elementos que permitan dar cumplimiento con la información requerida por esta autoridad.

---

<sup>4</sup> Capítulo 8, numeral 8.2.4. impactos significativos CON proyecto

<sup>5</sup> Ámbito de manifestación: unidad temática del componente analizado

### 9.2.1 Zonificación de manejo para el medio abiótico

A nivel abiótico, el cruce espacial de las variables descritas que involucra; el nivel de importancia ambiental abiótico de los impactos identificados sobre la infraestructura del proyecto en relación a las temáticas ambientales o ámbitos de manifestación determina el análisis de zonificación de manejo para el medio abiótico, como se describe a continuación en los resultados correspondientes:

En la Tabla 9-6 y Figura 9.2-1 se muestra la matriz de decisión entre la componentes: geomorfológico, suelos, aguas superficiales (Hidrológico) y atmosférico, con los impactos identificados los cuales fueron: Generación o activación de procesos denudativos, Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo, Alteración de la calidad del aire por emisión de gases, Alteración de la calidad del aire por material particulado, Alteración de los niveles de presión sonora, Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos, Alteración en los niveles de radiación, Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial, Cambio en el patrón de drenaje

De la misma manera se tuvo en cuenta, la (S/I) la sensibilidad e importancia ambiental evaluados en el capítulo 6, generando finalmente una categoría de manejo por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, en el área de influencia definitiva del medio abiótico.

Como resultado en la Tabla 9-6 y la Figura 9.2-1, se presenta la zonificación de manejo para el área de influencia definitiva del medio abiótico.

**Tabla 9-6 Áreas de zonificación de manejo para el medio abiótico (Área de influencia definitiva del medio abiótico)**

ZONIFICACIÓN DE MANEJO DEL COMPONENTE DE FÍSICO	ÁREA PRELIMINAR ABIÓTICA (HA)	ÁREA (%)	ÁREA DEFINITIVA FÍSICA (HA)	ÁREA (%)	ÁREA PRELIMINAR BIÓTICA (HA)	ÁREA (%)	ÁREA DEFINITIVA BIÓTICA(HA)	ÁREA (%)
---	-------------------------------	----------	-----------------------------	----------	------------------------------	----------	-----------------------------	----------

<b>Exclusión (EX)</b>	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Intervención con restricción alta (IRa)</b>	222,51	8,27	201,20	31,79	223,62	8,15	222,48	10,29
<b>Intervención con restricción moderada (IRm)</b>	480,73	17,87	404,30	63,88	480,39	17,51	470,19	21,75
<b>Áreas de intervención sin restricciones (AI)</b>	1987,02	73,86	27,44	4,33	2039,62	74,34	1469,60	67,97
<b>Total</b>	<b>2690,26</b>	<b>100,00</b>	<b>632,93</b>	<b>100,00</b>	<b>2743,63</b>	<b>100,00</b>	<b>2162,27</b>	<b>100,00</b>

(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Con el 31,79% del área de influencia definitiva del medio abiótico se evidencia un área de intervención con restricción Alta (IRa), y se encuentra asociado al impacto de la Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial en asociado con las actividades constructivas (Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Parque Solar) cercanas a bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir en el área de proyecto del parque fotovoltaico) y Arroyos (Cercanos al Parque Fotovoltaico y la línea de evacuación).

Con el 63,88% del área de influencia definitiva del medio abiótico se identifica un área de intervención con restricción moderada (IRm), asociado a los impactos de generación o activación de procesos denudativos, alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo, alteración de la calidad del aire por emisión de gases, alteración de la calidad del aire por material particulado, alteración de los niveles de presión sonora, cambio en los niveles eléctricos y magnéticos, alteración en los niveles de radiación, alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial y cambio en el patrón de drenaje, las cuales se presentan en áreas asociadas a; susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media, suelos clases 3 y 4, áreas de dispersión de contaminantes y ruido, y la red de drenaje del proyecto , En esta última (arroyos) se incluye los sitios donde se van a realizar la adecuación y construcción de obras

de drenaje y vías la cual constituye una restricción media para el medio abiótico.ver anexo 11. Anexo cartográfico

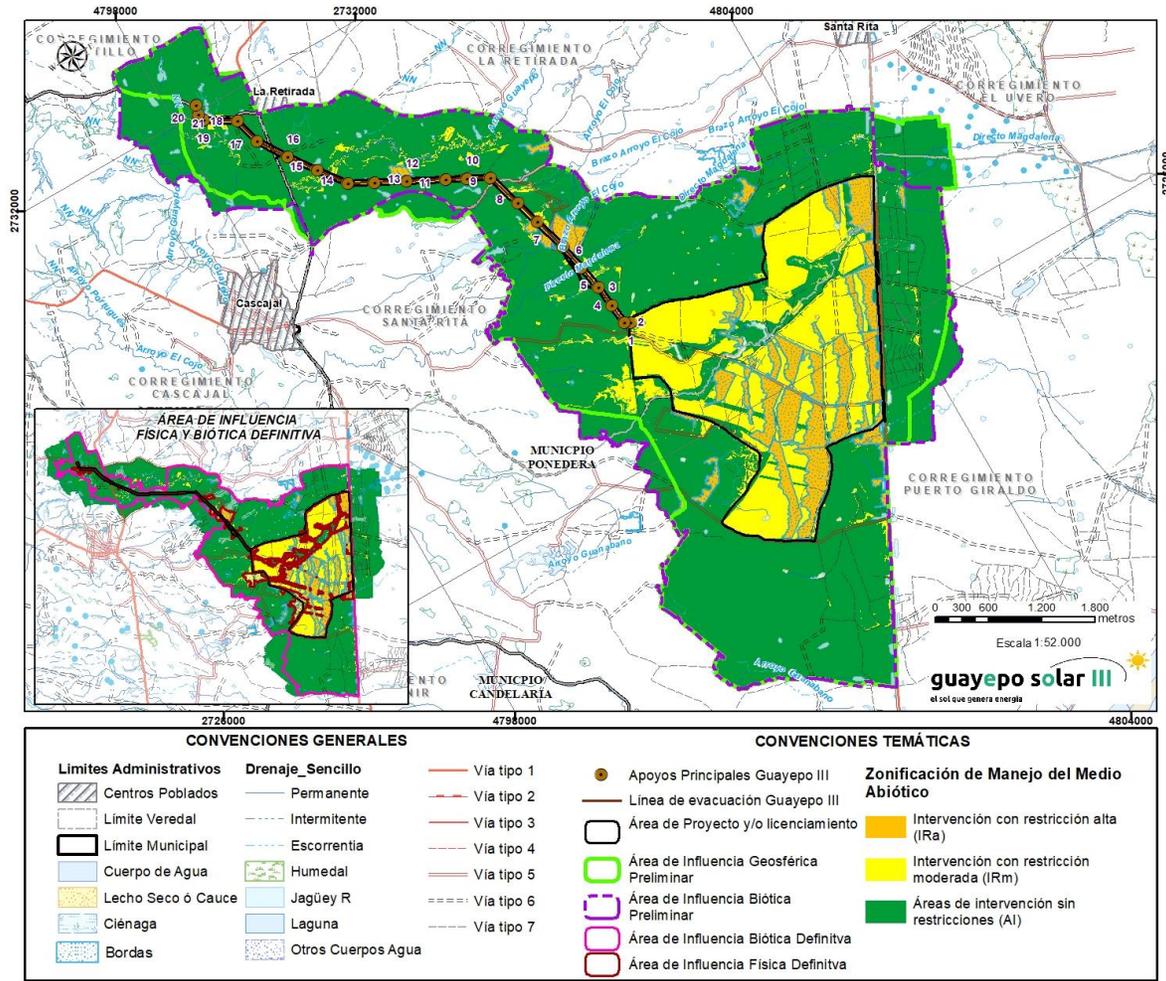
Para el recurso suelo se formularon las fichas GIII-PMA-AB-02, GIII-PMA-AB-04, GIII-PMA-AB-07 del PMA (Ver Capítulo 10), donde se presentan las medidas relacionadas con el manejo residuos de construcción y demolición - RCD, el manejo de residuos sólidos, de materiales de construcción, de procesos erosivos o de inestabilidad y de zonas de disposición final -ZODME.

Para el recurso aire se formularon las fichas GIII-PMA-AB-02 y GIII-PMA-AB-07 (Ver Capítulo 10), relacionadas con el manejo de emisiones de material particulado, compuestos atmosféricos contaminantes, y ruidos asociados a la operación de maquinaria, equipos y vehículos, producto de las actividades de construcción y pos-operación del proyecto y por último el manejo de emisiones de campos electromagnéticos generados por la Línea de Transmisión y Parque fotovoltaico.

De acuerdo con lo anterior en la ficha GIII-PMA-AB-05 del PMA (Ver Capítulo 10), se describen las medidas de manejo del recurso hídrico, en especial por la adecuación de 15 ocupaciones de cauce y la construcción de obras hidráulicas asociadas al manejo del drenaje de agua lluvia en el área del parque, que pueden ocasionar alteración en las propiedades fisicoquímicas a causa del aporte de sedimentos.

A continuación, en la Tabla 9-7 se evidencia la matriz de decisión de los impactos en relación con la sensibilidad ambiental de los ámbitos de manifestación expuestos. Así mismo, en la Figura 9.1-1, se ve reflejado el cruce espacial resultante de la matriz de decisión para la zonificación de manejo ambiental del medio físico.

Figura 9.2-1 Zonificación de manejo del medio abiótico<sup>6</sup>



(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Tabla 9-7. Matriz de decisión para el medio Abiótico

Impacto	Importancia Ambiental del Impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Generación o activación de procesos denudativos	Irrelevante	Adecuación de vías de acceso	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Áreas de Intervención (AI)
Generación o activación de procesos denudativos	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Generación o activación de procesos denudativos	Irrelevante	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Susceptibilidad a procesos de remoción en	Áreas de Intervención (AI)

<sup>6</sup> Para mayor detalle ver anexo 11. Anexo cartográfico

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
			masa muy baja, baja y media	
Generación o activación de procesos denudativos	Irrelevante	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Áreas de Intervención (AI)
Generación o activación de procesos denudativos	Irrelevante	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Susceptibilidad a procesos de remoción en masa muy baja, baja y media	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Parque Solar	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Parque Solar	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión Parque Solar	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión Parque Solar	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación Parque Solar	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación Parque Solar	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Instalación de estructuras de soporte y seguidores Parque Solar	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Instalación de estructuras de soporte y seguidores Parque Solar	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo	Excavaciones estructurales SE Elevadora	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Severo	Excavaciones estructurales SE Elevadora	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos SE Elevadora	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos SE Elevadora	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Caseta de control SE Elevadora	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Caseta de control SE Elevadora	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Clase 3	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de las propiedades fisicoquímicas y/o microbiológicas del suelo	Moderado	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Clase 4	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Irrelevante	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Irrelevante	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Parque Solar	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de la calidad del aire por emisión de gases	Irrelevante	Construcción Edificio de Administración y operación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Irrelevante	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido LAT	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Irrelevante	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote) LAT	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales LAT	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Parque solar	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral Parque solar	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Irrelevante	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión Parque solar	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Áreas de Intervención (AI)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación Parque solar	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Excavaciones estructurales SE Elevadora	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Caseta de control SE Elevadora	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Retiro de obras civiles Línea de evacuación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles Parque solar y Subestación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión Parque solar y Subestación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de la calidad del aire por material particulado	Moderado	Desmantelamiento Subestación elevadora Parque solar y Subestación	Área de dispersión máxima de contaminantes atmosféricos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Irrelevante	Desmantelamiento de instalaciones temporales.	Área de dispersión máxima de ruido	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido LAT	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Irrelevante	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Área de dispersión máxima de ruido	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales LAT	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Irrelevante	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Área de dispersión máxima de ruido	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Parque solar	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Construcción del cerramiento perimetral Parque solar	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación Parque solar	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Excavaciones estructurales SE Elevadora	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos SE Elevadora	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Pavimentos, sardineles y acabado de patio SE Elevadora	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)

Impacto	Importancia Ambiental del Impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Caseta de control SE Elevadora	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Irrelevante	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Área de dispersión máxima de ruido	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Retiro de obras civiles LAT	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Desmantelamiento y demolición de obras y estructuras civiles	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Desmante de las cabinas de conversión	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de los niveles de presión sonora	Moderado	Desmantelamiento Subestación elevadora	Área de dispersión máxima de ruido	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Cambio en los niveles eléctricos y magnéticos	Moderado	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III	Franja de servidumbre línea de transmisión, parque fotovoltaico y subestación	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración en los niveles de radiación	Moderado	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III	Área de influencia Abiótica Definitiva del parque solar	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Arroyos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Arroyos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Parque Solar	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno Parque Solar	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Intervención con Restricciones Altas (IRa.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Arroyos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Adecuación y construcción de obras de Drenaje SE Elevadora	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Adecuación y construcción de obras de Drenaje SE Elevadora	Arroyos	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Drenajes sencillos permanentes e intermitentes	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Alteración de las propiedades fisicoquímicas microbiológicas del agua superficial	Moderado	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Jagüeyes/bordas (Cuerpos artificiales-lenticos a intervenir)	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Cambio en el patrón de drenaje	Irrelevante	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Drenajes	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Cambio en el patrón de drenaje	Moderado	Adecuación del terreno (rellenos y cortes)	Bordas en el área de influencia	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Cambio en el patrón de drenaje	Moderado	Construcción obras de arte para el manejo de la escorrentía superficial	Bordas en el área de influencia	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)
Cambio en el patrón de drenaje	Irrelevante	Cuerpos de agua, línea de transmisión	Arroyos del área de influencia	Intervención con Restricciones Medias (IRm.)

Fuente: INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021

## 9.2.2 Zonificación de manejo para el medio biótico

A nivel biótico, el cruce espacial de las variables descritas que involucra; el nivel de importancia biótico de los impactos identificados sobre la infraestructura del proyecto en relación a las temáticas ambientales o ámbitos de manifestación determina el análisis de zonificación de manejo para el medio biótico, como se describe a continuación en los resultados correspondientes:

En la Tabla 9-9 se muestra la matriz de decisión entre la importancia ambiental (IA) de los Impactos identificados en el medio biótico (Alteración de las coberturas vegetales, Alteración de ecosistemas terrestres, Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, Alteración de hábitats de fauna local, Alteración a

comunidades de fauna terrestre, Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias, Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática. Lo anterior, basado en la sensibilidad e importancia ambiental (S/I) evaluada en el capítulo 6 zonificación ambiental (Cobertura vegetal, estado de conservación y fragmentación y conectividad de ecosistemas), generando finalmente una categoría de manejo por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, en el área de influencia definitiva del medio biótico.

**Tabla 9-8 Áreas de zonificación de manejo para el medio biótico**

ZONIFICACIÓN DE MANEJO DEL COMPONENTE BIÓTICO	ÁREA PRELIMINAR ABIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA FÍSICA		ÁREA PRELIMINAR BIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA BIÓTICA	
	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)
Exclusión (EX)	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Intervención con restricción alta (IRa)	374,14	13,91	19,99	3,16	374,15	13,64	342,78	15,85
Intervención con restricción moderada (IRm)	978,45	36,37	579,15	91,50	1009,75	36,80	841,01	38,89
Áreas de intervención sin restricciones (AI)	1337,67	49,72	33,79	5,34	1359,73	49,56	978,48	45,25
<b>Total</b>	<b>2690,26</b>	<b>100,00</b>	<b>632,93</b>	<b>100,00</b>	<b>2743,63</b>	<b>100,00</b>	<b>2162,27</b>	<b>100,00</b>

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Inicialmente, Con el 15.85% del área de influencia definitiva del medio biótico se identifica un área de intervención con restricción alta (IRa), la cual se encuentra asociada a las diferentes etapas del proyecto,; pre-constructiva, constructiva, operativa y post operativa, las cuales generan impactos de importancia severa para esta categoría de manejo; alteración de las coberturas vegetales, alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, alteración de hábitats de fauna local, alteración a comunidades de fauna terrestre y alteración de las comunidades de aves locales y migratorias. lo anterior se evidencia sobre las áreas correspondientes a vegetación secundaria alta y baja, las cuales son coberturas con bajo grado de intervención, y

tienen una alta capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales.

Así mismo, con el 38,89% del área de influencia definitiva del medio biótico se evidencia un área de intervención con restricción moderada (IRm), se encuentra asociada a las diferentes etapas del proyecto; pre-constructiva, constructiva, operativa y post operativa las cuales generan impactos de importancia MODERADA para esta categoría de manejo; alteración de las coberturas vegetales, alteración de ecosistemas terrestres, alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural, alteración de hábitats de fauna local, alteración a comunidades de fauna terrestre, alteración de las comunidades de aves locales y migratorias y alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática. Lo anterior se observa en la estructura de Pastos arbolados, enmalezados y Cultivos permanentes, coberturas de la tierra que pueden servir de hábitat para especies de flora y fauna silvestre.

En las fichas GIII-PMA-BI-01, GIII-PMA-BI-02, GIII-PMA-BI-03, GIII-PMA-BI-04, GIII-PMA-BI-05 del PMA (Ver Capítulo 10), se presentan las medidas de manejo relacionadas con la remoción de cobertura vegetal, descapote, aprovechamiento forestal y manejo de flora en estado de amenaza o veda; y en las fichas GIII-PMA-BI-05, GIII-PMA-BI-06, GIII-PMA-BI-07, GIII-PMA-BI-08, GIII-PMA-BI-09 (Ver Capítulo 10), se muestran las medidas de manejo para la protección o conservación de hábitats y para el manejo de fauna silvestre.

En relación con las actividades de tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y puesta en operación de la línea de transmisión, en ciertas áreas de la servidumbre se pueden generar una “**Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias**”, que representan una restricción alta para el taxón de aves. De acuerdo con lo anterior, en la ficha GIII-PMA-BI-10 del PMA (Ver Capítulo 10),

se describen las medidas de manejo para prevenir la colisión de avifauna silvestre contra el cable de guarda y los conductores de línea eléctrica del parque solar.

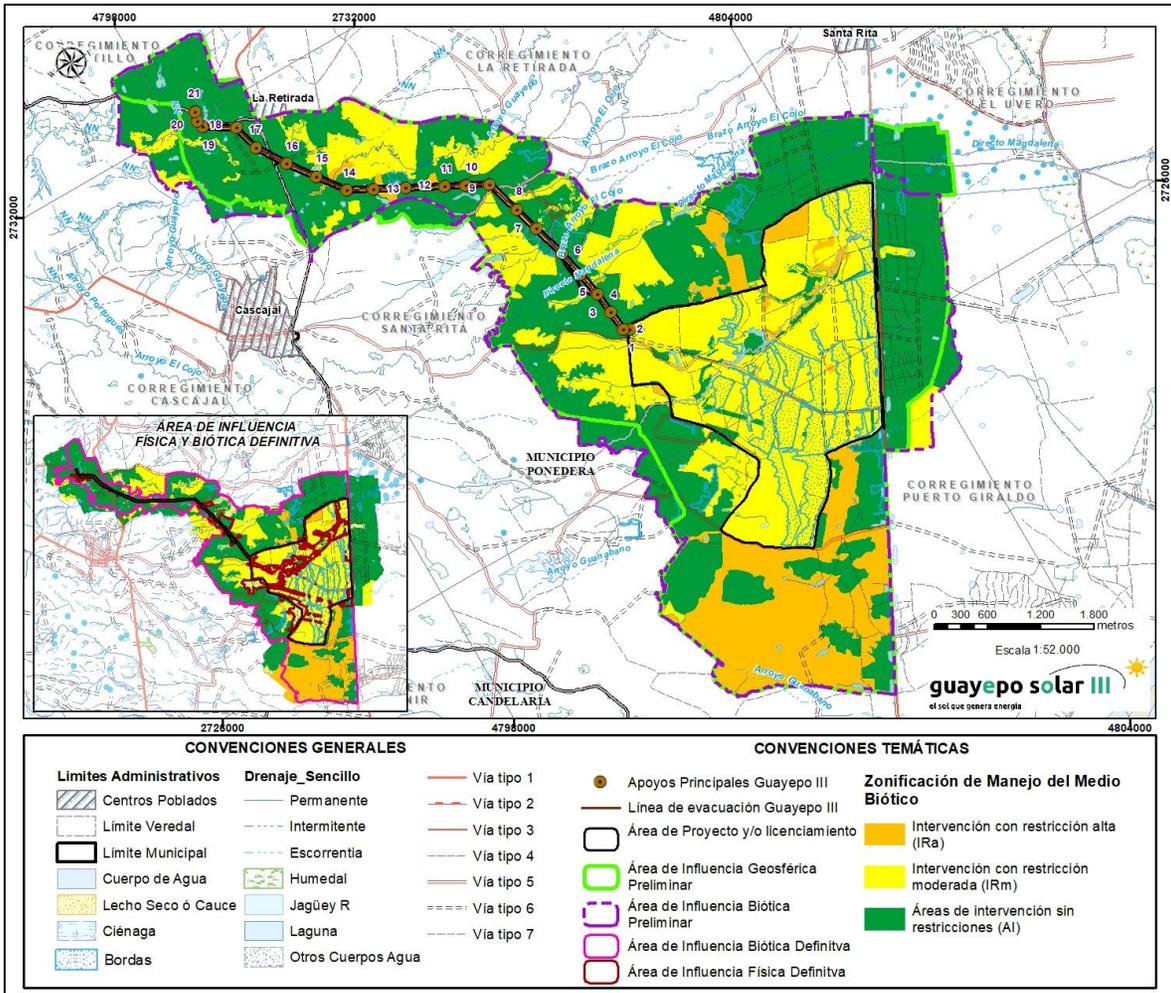
Por último, en zonas cercanas a arroyos donde se involucre alguna actividad constructiva e incluso la adecuación y construcción de obras de drenaje, representan una restricción alta hacia las comunidades hidrobiológicas asociadas al proyecto.

En las fichas GIII-PMA-BI-04, GIII-PMA-BI-05 y GIII-PMA-BI-09 del PMA (Ver Capítulo 10), se encuentran consignadas las medidas de manejo en ecosistemas acuáticos, generadas por las actividades constructivas del proyecto, incluyendo la ocupación de cauces para la adecuación de obras de drenaje.

Las áreas de intervención sin restricciones (AI), con el 45,25% del área de influencia definitiva del medio biótico, se asocian a superposición de unidades de pastos limpios con una calificación moderada de los impactos y una sensibilidad e importancia baja, relacionada con la modificación en las coberturas vegetales y el hábitat de especies de fauna y flora con algún estado de amenaza, estas coberturas alteradas se caracterizan por tener una baja capacidad de generar y ofrecer bienes o servicios sociales y/o ambientales al medio que lo rodea.

A continuación, en Tabla 9-9 se evidencia la matriz de decisión de los impactos en relación con la sensibilidad ambiental de los ámbitos de manifestación expuestos. Así mismo, en la Figura 9.2-2 se ve reflejado el cruce espacial resultante de la matriz de decisión para la zonificación de manejo ambiental del medio Biótico.

Figura 9.2-2 Zonificación de manejo del medio biótico



(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

**Tabla 9-9 Matriz de decisión para el medio biótico**

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de las coberturas vegetales	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las coberturas vegetales	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las coberturas vegetales	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las coberturas vegetales	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las coberturas vegetales	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Pastos arbolados	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de las coberturas vegetales	Moderado	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Moderado	Adecuación de los sitios de torres (limpieza y descapote)	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de las coberturas vegetales	Moderado	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las coberturas vegetales	Moderado	Adecuación de los sitios de torres (limpieza y descapote)	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de ecosistemas terrestres	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de ecosistemas terrestres	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de ecosistemas terrestres	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de ecosistemas terrestres	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de ecosistemas terrestres	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de ecosistemas terrestres	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
importancia ecológica, económica y cultural				
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Pastos arbolados	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Moderado	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Irrelevante	Localización y Replanteo de construcción	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Moderado	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las especies florísticas endémicas, amenazadas, vedadas y de importancia ecológica, económica y cultural	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Pastos enmalezados - Pastos limpios - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Severo	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de hábitats de fauna local	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de hábitats de fauna local	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos arbolados	Áreas de Intervención (AI)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos enmalezados	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos limpios	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de hábitats de fauna local	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Áreas de Intervención (AI)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Excavaciones estructurales	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Vegetación secundaria alta y vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Pastos arbolados	Áreas de Intervención (AI)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Excavaciones estructurales	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos arbolados	Áreas de Intervención (AI)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Pastos enmalezados	Áreas de Intervención (AI)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Excavaciones estructurales	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos enmalezados	Áreas de Intervención (AI)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Pastos limpios	Áreas de Intervención (AI)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Excavaciones estructurales	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos limpios	Áreas de Intervención (AI)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Excavaciones estructurales	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a comunidades de fauna terrestre	Irrelevante	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Excavaciones estructurales	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Vegetación secundaria alta y Vegetación secundaria baja	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Excavaciones estructurales	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos arbolados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Pastos arbolados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Pastos enmalezados	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Excavaciones estructurales	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Pastos enmalezados	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Pastos limpios	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Pastos limpios	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Excavaciones estructurales	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Pastos limpios	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Pastos limpios	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Pastos limpios	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Excavaciones estructurales	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Moderado	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica.	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de las comunidades de aves locales y migratorias	Severo	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Zonas pantanosas artificializadas - Cuerpos de agua artificial - Bordas	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Zonas pantanosas artificializadas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Zonas pantanosas artificializadas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Zonas pantanosas artificializadas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Zonas pantanosas artificializadas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Cuerpos de agua artificial	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Cuerpos de agua artificial	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Cuerpos de agua artificial	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Cuerpos de agua artificial	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Bordas	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Cuerpos de agua lóticos	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Cuerpos de agua lóticos	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Adecuación y construcción de obras de Drenaje	Cuerpos de agua lóticos	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración a la hidrobiota incluyendo la fauna acuática	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Cuerpos de agua lóticos	Intervención con restricciones medias (IRm)

*Fuente: Guayepo Solar III SAS, 2020*

### 9.2.3 Zonificación de manejo para el medio socioeconómico

En la Tabla 9-11 se muestra la matriz de decisión entre la importancia ambiental (IA) de los Impactos identificados negativos en el medio socioeconómico (Modificación de las actividades económicas de la zona, Generación y/o alteración de conflictos sociales, Cambio de las condiciones de seguridad, Generación de expectativas con la comunidad, Modificación de las condiciones de movilidad, Cambios en el riesgo de accidentalidad, Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes, Cambio en las variables demográficas, Cambio en la actividad económica del suelo, Modificación en las tradiciones culturales) y la (S/I) la sensibilidad e importancia ambiental evaluados en el capítulo 6 generando finalmente una categoría de manejo por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, en el área de influencia definitiva del medio socioeconómico.

Es importante mencionar que para definir el manejo ambiental en el medio socioeconómico se utilizó el espacio geográfico definido para el área de influencia definitiva socioeconómica y para su evaluación se tuvo en cuenta lo siguiente:

1. Los impactos significativos para el componente socioeconómico están dados por el cambio de uso del suelo en los predios de intervención directa.
2. Espacialmente, en la definición de área de influencia socioeconómica definitiva se tienen en cuenta los límites de las unidades territoriales y se entiende que la caracterización y el manejo social se realiza para el total del territorio, con las actividades específicas propuestas en el manejo ambiental tales como; reuniones, capacitaciones, socializaciones y se pueden ejecutar en cualquier sitio de la unidad territorial.
3. Para complementar a nivel de cartografía temática el área de influencia definitiva socioeconómica, se utilizaron las fuentes oficiales de cartografía IGAC, SIAC y los esquemas de ordenamiento territorial.

Como resultado en la Tabla 9-10 y la Figura 9.2-3, se presenta la zonificación de manejo para el área de influencia del medio socioeconómica.

**Tabla 9-10 Áreas de zonificación de manejo para el medio socioeconómico en el área de influencia definitiva socioeconómica.**

RANGOS	ÁREA Ha	ÁREA (%)
Exclusión (EX)	0	0
Intervención con restricción alta (IRa)	525,38	3,41
Intervención con restricción moderada (IRm)	6086,79	39,45
Áreas de intervención sin restricciones (AI)	8816,70	57,14
<b>TOTAL</b>	<b>15428,87</b>	<b>100,00</b>

Fuente: INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021

Con el 3,41% del área de influencia definitiva del medio socioeconómico se identifica un área de intervención con restricción alta (IRa), asociada a los impactos calificados con una importancia ambiental SEVERA tales como, correspondientes a las actividades pre-constructivas y constructivas. Éstos cambios se evidencian en el uso del suelo destinados a actividades Agropecuarias (Cultivos permanentes-intensivos y ganadería extensiva), usos que tienen una alta demanda del suelo y permiten la generación de empleo. lo anterior se evidencia en el área de los predios superpuestos con el proyecto.

Con el 39,44% del área de influencia definitiva del medio socioeconómico se evidencia un área de intervención con restricción moderada (IRm), para las actividades pre-constructivas y constructivas. La categoría se encuentra asociada a la importancia ambiental MODERADA<sup>7</sup> de los impactos definidos tales como; Cambio en la actividad económica del suelo, Cambios en el riesgo de accidentalidad, Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes, Cambio de las condiciones de seguridad y Generación y/o alteración de conflictos sociales, asociada a infraestructura social y de servicios del área de influencia definitiva socioeconómica (Instituciones educativas, Centros de salud, Infraestructura recreativa y deportiva, Iglesias Cementerios), al cambio del uso del

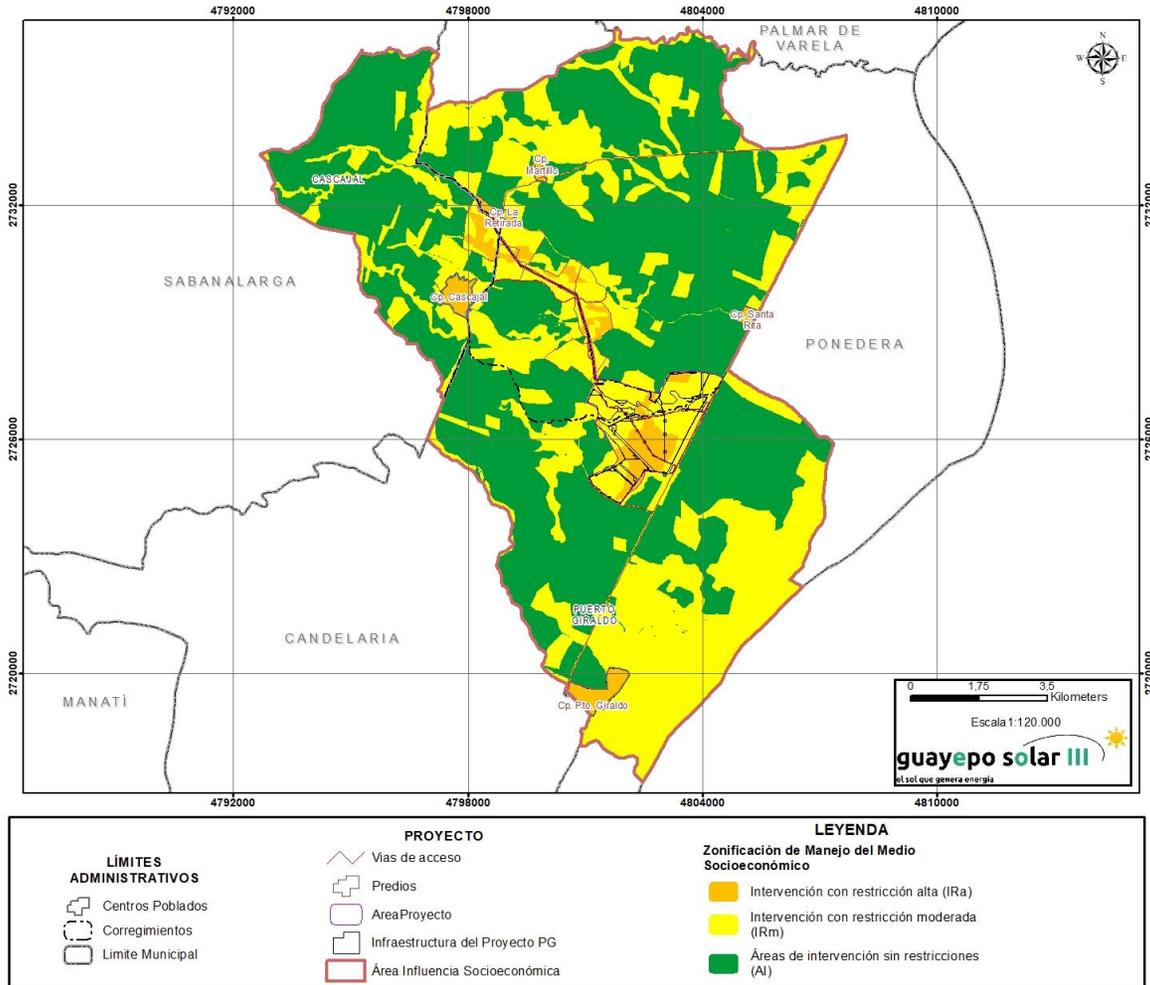
<sup>7</sup> Ver capítulo 8. Numeral 8.3.3. Descripción de impactos del medio socioeconómico

suelo destinados a actividades pecuarias (Pastoreo intensivo), a la generación o potenciación de conflictos sociales y generación de expectativas en los propietarios de los predios y las comunidades de El Martillo, La Retirada, Santa Rita, Cascajal y Puerto Giraldo.

En el componente arqueológico se identificaron áreas en donde se encontraron evidencias arqueológicas durante la prospección arqueológica (Sitios de torre y plazas de tendido, área de servidumbre de la línea de transmisión, áreas de implantación de paneles, y zonas donde hay probabilidad moderada de encontrar restos culturales adicionales, catalogando el área de influencia definitiva del proyecto como un área intervención con restricción moderada (IRm) relacionado con el potencial arqueológico.

Con el 57,14% del área de influencia definitiva del medio socioeconómico se identifica un área de intervención sin restricciones (AI), asociada a vías existentes a implementar por el proyecto y propietarios de los predios intervenidos por el proyecto (Mediana y Gran propiedad), con una calificación moderada de los impactos y una sensibilidad e importancia baja, relacionada con las actividades constructivas.

Figura 9.2-3 Zonificación de manejo del medio socioeconómico



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

En las fichas GIII-PMA-SOC-01, GIII-PMA-SOC-02, GIII-PMA-SOC-03, GIII-PMA-SOC-04 del PMA (Ver Capítulo 10), se encuentran consignadas las medidas de manejo para la afectación a terceros, los mecanismos de comunicación participación y atención comunitaria, el manejo de servicios sociales, el manejo de accesos y prevención de la accidentalidad.

Respecto a las medidas de manejo del componente arqueológico, se encuentran contenidas en el Plan de Manejo Arqueológico entregado a ICANH (Ver Anexo 2.1.2.7. Comunicaciones a entidades / ICANH).

**Tabla 9-11 Matriz de decisión para el medio socioeconómico**

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Moderado	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones altas (IRa)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones altas (IRa)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Modificación de las actividades económicas de la zona	Severo	Montaje de paneles	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Generación y/o alteración de conflictos sociales	Moderado	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios Parque solar y línea evacuación	Intervención con restricciones altas (IRa)
Generación y/o alteración de conflictos sociales	Moderado	Gestión humana -contratación mano de obra	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Intervención con restricciones medias (IRm)
Generación y/o alteración de conflictos sociales	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Intervención con restricciones medias (IRm)
Generación y/o alteración de conflictos sociales	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Predios Parque solar y línea evacuación	Intervención con restricciones medias (IRm)
Generación y/o alteración de conflictos sociales	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambio de las condiciones de seguridad	Moderado	Señalización y demarcación del área de trabajo	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Cambio de las condiciones de seguridad	Moderado	Puesta en marcha y operación Parque Solar Fotovoltaico Guayepo	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambio de las condiciones de seguridad	Moderado	Puesta en marcha y operación de la línea de evacuación	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Intervención con restricciones medias (IRm)
Generación de expectativas con la comunidad	Moderado	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios Parque solar y línea evacuación	Intervención con restricciones medias (IRm)
Generación de expectativas con la comunidad	Moderado	Gestión humana -contratación mano de obra	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Intervención con restricciones medias (IRm)
Generación de expectativas con la comunidad	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Predios Parque solar y línea evacuación	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las condiciones de movilidad	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las condiciones de movilidad	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Accesos o caminos	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las condiciones de movilidad	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vías de acceso, primaria	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las condiciones de movilidad	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las condiciones de movilidad	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Accesos o caminos	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las condiciones de movilidad	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral.	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación de las condiciones de movilidad	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral.	Accesos o caminos	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Vías de acceso, primaria	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Accesos o caminos	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vías de acceso, primaria	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Vías de acceso, secundaria y terciaria	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambios en el riesgo de accidentalidad	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Accesos o caminos	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Irrelevante	Adecuación de vías de acceso	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Infraestructura social y comunitaria aledaña a los predios del parque	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Infraestructura social y comunitaria aledaña a las vías terciarias y acceso a usar por el proyecto	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Infraestructura social y comunitaria aledaña a los predios del parque	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Infraestructura social y comunitaria aledaña a las vías terciarias y acceso a usar por el proyecto	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Irrelevante	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Moderado	Construcción del cerramiento perimetral	Infraestructura social y comunitaria aledaña a los predios del parque	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la infraestructura social y de servicios existentes	Irrelevante	Montaje de paneles	Infraestructura social por intervenir en los predios del parque solar	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambio en las variables demográficas	Irrelevante	Gestión humana -contratación mano de obra	Unidades territoriales Puerto Giraldo, Santa Rita, Martillo, La Retirada, Centro Poblado Cascajal	Áreas de Intervención (AI)
Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Cambio en la actividad económica del suelo	Moderado	Negociación de tierras, predios y servidumbres.	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Cambio en la actividad económica del suelo	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Actividades de explanación y excavación en sitios de torre	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones altas (IRa)
Cambio en la actividad económica del suelo	Moderado	Cimentación, relleno y compactación de materiales	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Montaje de torres: ensamblaje e izaje.	Predios línea de evacuación	Intervención con restricciones altas (IRa)
Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Cambio en la actividad económica del suelo	Moderado	Apertura de zanjas e instalación de cableado de media tensión.	Predios parque solar	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambio en la actividad económica del suelo	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Predios parque solar	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Cambio en la actividad económica del suelo	Severo	Montaje de paneles	Predios parque solar	Intervención con restricciones altas (IRa)
Cambio en la actividad económica del suelo	Moderado	Excavaciones estructurales	Predios parque solar	Intervención con restricciones medias (IRm)
Cambio en la actividad económica del suelo	Moderado	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Predios parque solar	Intervención con restricciones medias (IRm)
Modificación en las tradiciones culturales	Irrelevante	Construcción parque y línea	Área de influencia social	Áreas de Intervención (AI)

(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

*Nota: Los espacios geográficos donde los impactos ambientales no trascienden el área de influencia del medio socioeconómico, fueron homologados según la categoría de importancia y sensibilidad ambiental evaluada en la zonificación ambiental.*

#### 9.2.4 Zonificación de manejo para el medio Paisajístico

Tal como se ha expresado en el numeral 9.4. se sustenta en el cruce espacial de los impactos ambientales<sup>8</sup> con su respectivo nivel de importancia (irrelevante, moderado y severa), lo cual se plasma espacialmente en la infraestructura del proyecto relacionada en la geodatabase. Con base en lo anterior, se identifica el ámbito de manifestación del impacto<sup>9</sup> y luego según la Tabla 9-5 se califica la categoría de zonificación de manejo tal como resulta en la Tabla 9-13. Para el medio perceptual únicamente se evalúa el impacto de alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje según lo descrito en el cap 8. Numeral 8.3.4. descripción de impactos del medio perceptual

basado en lo anterior en la Tabla 9-13 se muestra la matriz de decisión entre el componente paisajístico del medio perceptual y el impacto al medio, Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje.

De la misma manera se tuvo en cuenta, la (S/I) la sensibilidad e importancia ambiental evaluados en el capítulo 6, generando finalmente una categoría de manejo por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas, en el área de influencia definitiva del medio Perceptual o de paisaje.

En la ficha GIII-PMA--PS-1 del PMA (Ver Capítulo 10), se encuentran consignadas las medidas de manejo del recurso paisajístico, orientadas hacia la revegetalización de áreas intervenidas y mejorar la calidad visual del paisaje.

Como resultado en la Tabla 9-12 y la Figura 9.2-4, se presenta la zonificación de manejo para el área de influencia definitiva del medio paisajístico.

---

<sup>8</sup> Capítulo 8, numeral 8.2.4. impactos significativos CON proyecto

<sup>9</sup> Ámbito de manifestación: unidad temática del componente analizado

**Tabla 9-12 Áreas de zonificación de manejo para el medio de paisaje (Área de influencia definitiva del medio Paisaje)**

RANGOS	ÁREA Ha	ÁREA (%)
Exclusión (EX)	0	0
Intervención con restricción alta (IRa)	795,37	30,46
Intervención con restricción moderada (IRm)	1782,46	68,26
Áreas de intervención sin restricciones (AI)	33,35	1,28
<b>TOTAL</b>	<b>2611,18</b>	<b>100,00</b>

(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Con el 30,46% del área de influencia definitiva del medio paisajístico se evidencia un área de intervención con restricción Alta (IRa), la cual se encuentra asociada a las actividades de la etapa constructiva y operativa del proyecto, donde se evidencia un cambio visible del paisaje natural y cultural<sup>10</sup> que está asociado a coberturas antrópicas y al paisaje natural con baja intervención humana. Lo anterior asociado a las bordas y establecido en el primer plano de visibilidad y un grado medio de calidad visual.

Con el 68,26% del área de influencia definitiva del medio perceptual se identifica un área de intervención con restricción moderada (IRm), para las actividades de adecuación y construcción de obras de drenaje así como áreas de pasturas, donde se evidencia un grado medio de calidad visual.

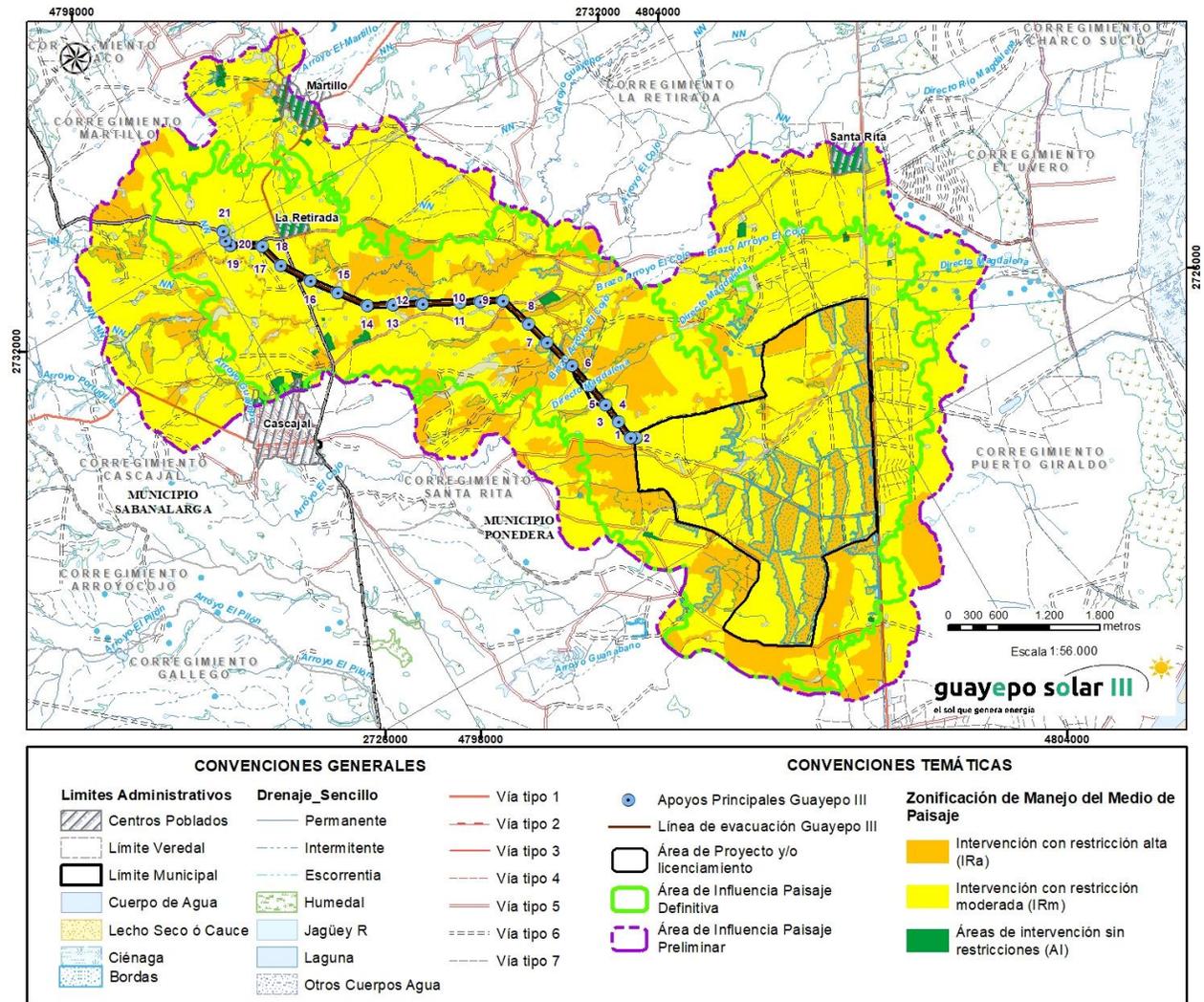
En conclusión, para el medio perceptual, las unidades de paisaje asociadas a sistemas naturales y con calidad visual alta dentro del primer plano de visibilidad, serían las que presentarían mayor afectación por la inserción de elementos discordantes correspondientes a la infraestructura del proyecto, de manera inversa con las unidades de los sistemas culturales y que presentan una calidad visual media y baja, ya que corresponden a áreas con una intervención previa a las actividades del proyecto.

A continuación, en la Tabla 9-8 se evidencia la matriz de decisión de los impactos en relación con la sensibilidad ambiental de los ámbitos de manifestación

<sup>10</sup> Ver capítulo capítulo 5.4. Paisaje Numeral 5.4.1.3. unidades de cobertura

expuestos. Así mismo, en la, Figura 9.2-4 se ve reflejado el cruce espacial resultante de la matriz de decisión para la zonificación de manejo ambiental del medio de paisaje.

Figura 9.2-4. Zonificación de manejo para el área de influencia definitiva del medio de paisaje<sup>11</sup>.



(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

<sup>11</sup> Ver anexo 11. Anexo cartográfico

**Tabla 9-13. Matriz de decisión zonificación de manejo medio paisaje**

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Adecuación y funcionamiento de sitios de acopio y de uso temporal	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Adecuación de vías de acceso	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Severo	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Calidad visual alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Remoción de la cobertura vegetal, descapote y aprovechamiento forestal.	Calidad visual media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Calidad visual alta, media	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Irrelevante	Transporte de los recursos para la construcción, de residuos y excedentes de excavación	Calidad visual baja	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Construcción Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación - ZODME	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Explanación, movimiento de tierra y nivelación del terreno	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Severo	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Calidad visual alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Adecuación y construcción de obras de drenaje del parque y de la ZODME	Calidad visual media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Conformación de corredores internos y perimetral	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Construcción del cerramiento perimetral	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Severo	Construcción Edificio de Administración y operación	Calidad visual alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Construcción Edificio de Administración y operación	Calidad visual media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Instalación de estructuras de soporte y seguidores	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Severo	Montaje de paneles	Calidad visual alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Montaje de paneles	Calidad visual media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Excavaciones estructurales	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)

Impacto	Importancia Ambiental del impacto (IA)	Actividad(es) con proyecto	Ámbito de manifestación /Sensibilidad ambiental	Categoría Zonificación Manejo
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Fundaciones Para Pórticos y Soporte De Equipos	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Severo	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Calidad visual alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Despeje de servidumbre y plazas de tendido	Calidad visual media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Severo	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Calidad visual alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Adecuación de los sitios de torre (limpieza y descapote)	Calidad visual media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Severo	Montaje de torres: ensamblaje e izaje	Calidad visual alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Montaje de torres: ensamblaje e izaje	Calidad visual media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Severo	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica	Calidad visual alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y fibra óptica	Calidad visual media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Mantenimiento zona de servidumbre	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Acopio temporal	Calidad visual alta, media	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Irrelevante	Acopio temporal	Calidad visual baja	Áreas de Intervención (AI)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Manejo y Disposición Final de Residuos líquidos y sólidos	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)
Alteración de la calidad y fragilidad visual del paisaje	Moderado	Apertura de zanjas para el retiro del cableado de media tensión	Calidad visual alta, media, baja	Intervención con restricciones medias (IRm)

(INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

## 9.2.5 Aspectos normativos o legales

En la Tabla 9-6 se muestran las categorías de (S/I) la sensibilidad e importancia ambiental de los aspectos normativos o legales, analizados en el capítulo 6, generando finalmente una categoría de manejo por el desarrollo del proyecto en sus diferentes etapas.

Es necesario aclarar que los aspectos normativos y legales, fueron evaluados en el espacio geográfico definido para el área de influencia definitiva para los medios; físico, biótico, socioeconómico y paisaje.

Como resultado en la Tabla 9-14 y la Figura 9.2-5, se presenta la zonificación de los aspectos normativos y legales sobre el área de influencia preliminar geosférica

estudiada de igual manera en el capítulo de 6. zonificación ambiental, numeral 6.7. áreas de restricción especial o legal. Lo anterior con el ánimo de analizar las restricciones cercanas al área del proyecto, así como poder realizar el cruce espacial de las restricciones con las demás temáticas.

**Tabla 9-14 Áreas de zonificación de manejo para los aspectos normativos o legales en las áreas de influencia del proyecto**

ZONIFICACIÓN DE MANEJO DEL COMPONENTE NORMATIVO	ÁREA PRELIMINAR ABIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA FÍSICA		ÁREA PRELIMINAR BIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA BIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA PAISAJE	
	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)
Exclusión (EX)	426,74	15,86	76,24	12,05	440,22	16,05	312,05	14,43	474,75	18,18
Intervención con restricción alta (IRa)	275,34	10,23	39,34	6,22	311,51	11,35	211,39	9,78	368,37	14,11
Intervención con restricción moderada (IRm)	220,49	8,20	169,23	26,74	219,15	7,99	208,42	9,64	218,62	8,37
Sin Restricción	1767,68	65,71	348,12	55,00	1772,75	64,61	1430,40	66,15	1549,43	59,34
<b>Total</b>	<b>2690,26</b>	<b>100,00</b>	<b>632,93</b>	<b>100,00</b>	<b>2743,63</b>	<b>100,00</b>	<b>2162,27</b>	<b>100,00</b>	<b>2611,18</b>	<b>100,00</b>

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Con el 12,05% del área de influencia definitiva física, el 14,43% del área de influencia definitiva biótica y el 18,18% del área definitiva de paisaje, se evidencia un área de exclusión (EX), asociado a:

- **Sistemas lénticos – cuerpos de agua natural:** En el caso específico del proyecto se refieren zonas pantanosas artificializadas, por sus características ecosistémicas se consideran naturales o naturalizadas y se sitúan en el área de influencia biótica definitiva del proyecto. El detalle de las áreas se puede encontrar en el capítulo 5.2. Caracterización Biótica numeral 5.2.1.1.3.4.1. zonas pantanosas artificializadas y se identifican con el código CORINE LAND COVER 4.1.1.1. Estos cuerpos de agua se han determinado en

cercanos al proyecto donde se restringe cualquier actividad de construcción, en una ronda de protección de 30 m a cada lado del cauce, según a lo estipulado al Decreto 1076 -de 2015 Artículo 2.2.1.1.18.2 y al Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977.

- **Sistemas lóticos:** Se refiere a arroyos cercanos al proyecto estudiados en el capítulo 5. Numeral 5.1.4.2.2. sistemas loticos; Afluente Arroyo El Cojo 1, Afluente Arroyo El Cojo 2, drenajes NN1, NN2, NN3 y NN4 (línea de transmisión), Drenaje Parque NN2 y Drenaje Parque NN3. en su ronda de protección de 30 m a cada lado del cauce, según a lo estipulado al Decreto 1076 -de 2015 Artículo 2.2.1.1.18.2 y al Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977, sin embargo, es necesario seguir las medidas de manejo contenidas en la ficha GIII-PMA-AB-05 del PMA (Ver Capítulo 10), relacionadas con la adecuación de **15 ocupaciones** presentadas en el capítulo 7. Numeral 7.4. ocupaciones de cauce y la construcción de obras hidráulicas adyacentes.
- **Coberturas Naturales:** Vegetación secundaria alta protectora asociada a los arroyos presentes Afluente Arroyo El Cojo 1, Afluente Arroyo El Cojo 2, drenajes NN1, NN2, NN3 y NN4 (línea de transmisión), Drenaje Parque NN2 y Drenaje Parque NN3.
- **Áreas Protegidas de orden local:** Zonas de protección y recuperación; Resolución 014-04 del 28 de septiembre de 2004. Áreas de reserva y conservación ambiental Municipio de Ponedera y Acuerdo 012 del 19 de diciembre de 2017. Suelos de protección y recuperación del municipio de Sabanalarga. Las áreas identificadas en el EOT de Sabanalarga se ubican cercanas a la torre 21 del proyecto, sin embargo, no están superpuestas con el proyecto. Las áreas protegidas de orden local se pueden evidenciar en el capítulo 5.2. Numeral 5.2.1.3.3. Áreas protegidas de carácter local.
- **Centros poblados:** Se refiere a los centros poblados cercanos; para el municipio de Sabanalarga el centro poblado de cascajal y para el municipio de Ponedera los centros poblados de Santa Rita, Martillo, La Retirada y Puerto Giraldo. Para los centros poblados descritos se restringe la

instalación de líneas de transmisión de alto voltaje, de acuerdo con lo contemplado en el artículo 22, numeral 22.2, tabla 22,1 (RETIE), donde se restringe cualquier actividad constructiva y operativa.

Con el 6,22% del área de influencia definitiva física, el 211,39% del área de influencia definitiva biótica y el 14,11% del área definitiva de paisaje se evidencia un área de intervención con restricción alta (IRa), asociado a:

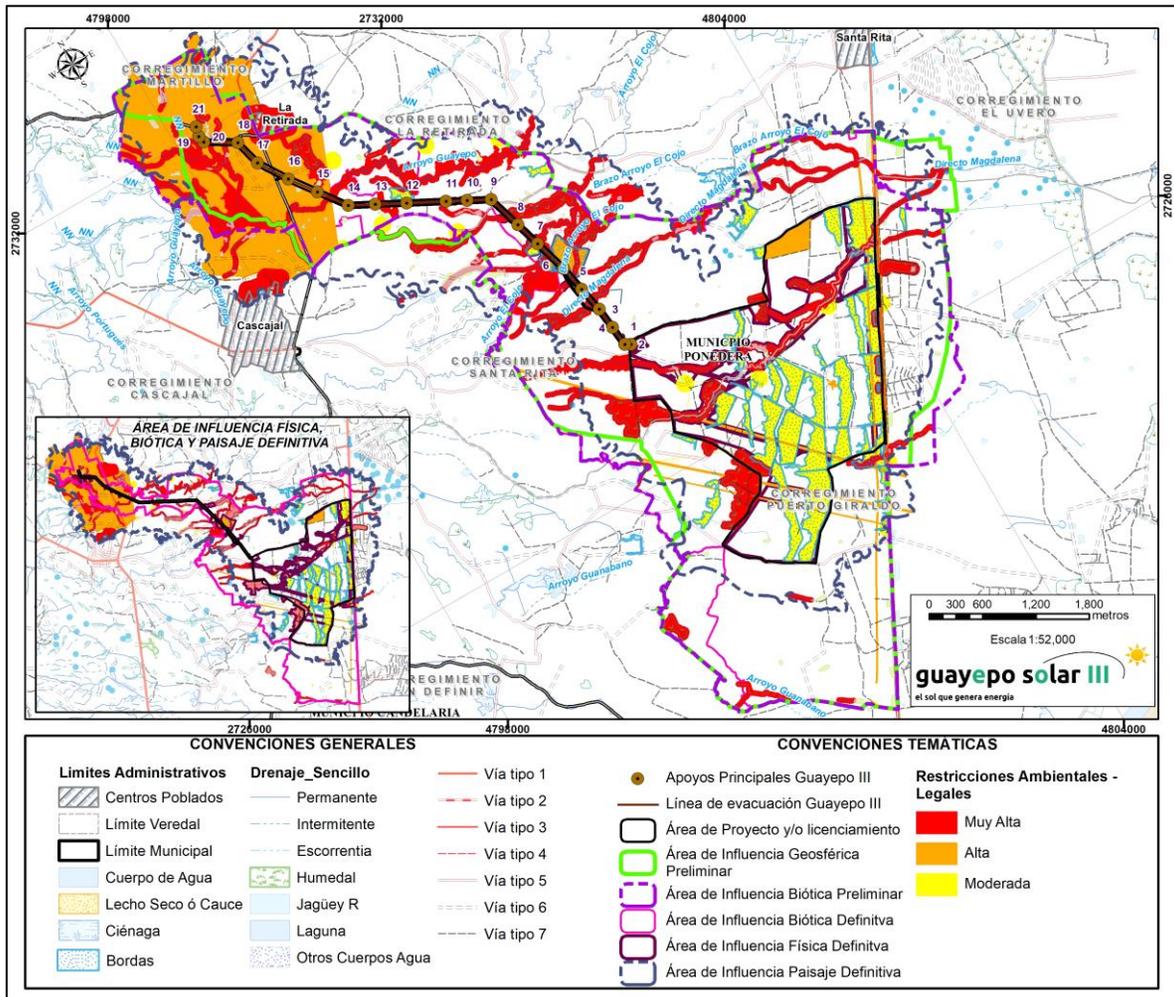
- **Vías de primer orden Ruta 25:** Faja de retiro de 60 metros Ley 1228 del 2008 (INVIAS)
- **Vías de segundo orden Vía la retirada – Martillo:** Faja de retiro de 45 metros Ley 1228 del 2008 (INVIAS)
- **Vías de tercer orden:** Faja de retiro de 30 metros Ley 1228 del 2008 (INVIAS)
- **Infraestructura fija de líneas eléctricas:** Se refiere a las distancias de seguridad que deben cumplir las líneas eléctricas, según lo dispuesto en el RETIE, Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1.
  - Redes de alta tensión 220 kV – distancia de seguridad de 32 m.
  - Redes de alta tensión 110kV - distancia de seguridad de 20 m.
  - Redes de media tensión – distancia de seguridad de 5 m.
- **Superposición de proyectos:** Para el proyecto se condiciona la instalación de infraestructura sin previo acuerdo con la empresa dueña de la infraestructura existente que presenta superposición. Los proyectos superpuestos son: Proyecto parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW, su línea de evacuación de 500kV y bahía de conexión, línea Sabanalarga fundación (Transelca), Gasoducto (Promigas), Área de perforación exploratoria sinu san jacinto norte-1 (Lewis Energy), Construcción del proyecto vial doble calzada variante Palmar de Varela, ubicado en el municipio de Sabanagrande. (AUTOPISTAS DEL SOL S.A.) y Proyecto Línea de transmisión Air-E LT 110Kv Sabalarga - Salamina

Con el 26,74% del área de influencia definitiva física, el 9,64% del área de influencia definitiva biótica y el 8,37% del área definitiva de paisaje, se evidencia un área de intervención con restricción moderada (IRm), asociado a:

- **Infraestructura fija de líneas eléctricas:** Se refiere a las distancias de seguridad que deben cumplir las líneas eléctricas, según lo dispuesto en el RETIE, Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1.
  - Redes de media tensión – distancia de seguridad de 5 m
  - Redes de Baja tensión. Los propietarios de los predios se comprometen a darle el manejo adecuado antes de entregar los terrenos para construcción.
- **Cuerpos de agua artificiales / Jaguey / bordas:** Decreto 1449 de 1977 Artículo 3

En el caso específico del del área de proyecto y/o licenciamiento se evidencian 46 bordas para el área de influencia definitiva biótica y se refieren cuerpos de agua construidos por los propietarios de los predios para el uso en la actividad ganadera los cuales se pueden observar en el capítulo 5.1. numeral 5.1.4.2.1. sistemas lenticos / bordas.

Figura 9.2-5 Zonificación de aspectos normativos o legales<sup>12</sup>



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

<sup>12</sup> Ver anexo 11. Anexo cartográfico

Tabla 9-15 Categorías de zonificación de manejo en áreas con aspectos normativos o legales

GENERAL	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	BUFFER PROTECCIÓN	SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA AMBIENTAL	ZONIFICACIÓN DE MANEJO
<b>Cuerpos de Agua Natural</b>	Zonas Pantanosas/ Humedales	Decreto 1449 de 1977 Artículo 3	30 m	Muy Alta	Exclusión (EX)
	Zonas Pantanosas Artificializadas	Decreto 1449 de 1977 Artículo 3	30m	Muy Alta	Exclusión (EX)
	Lagunas lagos y ciénagas naturales	Decreto 1449 de 1977 Artículo 3	30 m	Muy Alta	Exclusión (EX)
	Drenajes Sencillos	Decreto 1449 de 1977 Artículo 3	3 m Lámina agua Aprox + 30 m de protección=63m 31.5 a cada lado	Muy Alta	Exclusión (EX)*
<b>Coberturas Naturales</b>	Vegetación Secundaria Alta	Vegetación protectora asociada a los <b>arroyos presentes</b>	0 m	Muy Alta	Exclusión (EX)*
<b>Áreas Protegidas de orden local</b>	Zonas de protección	Resolución 014-04 del 28 de septiembre de 2004. Áreas de reserva y conservación ambiental Municipio de Ponedera	Sin Buffer	Muy Alta	Exclusión (EX)
	Zonas de protección y recuperación	Acuerdo 012 del 19 de diciembre de 2017. Suelos de protección y recuperación del municipio de Sabanalarga	Sin Buffer	Muy Alta	Exclusión (EX)
<b>Cuerpos de Agua Artificial</b>	Cuerpos de agua artificiales / Jaguey	Decreto 1449 de 1977 Artículo 3	0 m	Moderado	Intervención con restricciones moderadas (IRm)
	Cuerpos de agua artificiales / Bordas		0 m	Moderado	Intervención con restricciones moderadas (IRm)
	Jaguey (Corine Land Cover)	Decreto 1449 de 1977 Artículo 3, Reubicación con manejo ambiental específico	0 m	Moderado	Intervención con restricciones moderadas (IRm)
<b>Vías</b>	Vías de primer orden Ruta 25	Franjas o Áreas de exclusión Ley 1228 del 2008 (INVIAS)	60 m Total, 30 metros a cada lado del eje vial	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
	Vías de segundo orden Vía la retirada - Martillo	Franjas o Áreas de exclusión Ley 1228 del 2008 (INVIAS)	45 m Total 22,5 metros a cada lado del eje vial	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
	Vías de tercer orden	Franjas o Áreas de exclusión Ley 1228 del 2008 (INVIAS)	30 m Total 15 metros a cada lado del eje vial.	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
<b>Redes Eléctricas Existentes</b>	Red de media Tensión	Distancias mínimas de seguridad en zonas con construcciones	5 m total	Moderado	Intervención con restricciones moderadas (IRm)

GENERAL	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	BUFFER PROTECCIÓN	SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA AMBIENTAL	ZONIFICACIÓN DE MANEJO
	Redes alta tensión existentes 110 KV	Reglamento para transmisión de Energía, plantaciones de alto porte e infraestructura fija en área de servidumbre Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1. (Restricciones generales de las líneas de transmisión (Zonas de servidumbre))	20 m Total	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
	Redes alta tensión existentes 220	Reglamento para transmisión de Energía, plantaciones de alto porte e infraestructura fija en área de servidumbre Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1. (Restricciones generales de las líneas de transmisión (Zonas de servidumbre))	32 m Total	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
<b>Red de distribución gas natural</b>	Red de distribución de gas natural de 2"	Red de distribución de gas natural de 2" con distancias mínimas de seguridad 1m a lado y lado del eje. (Norma técnica Colombiana NTC 3728 Gasoductos. Líneas de transporte y redes de distribución)	2 m Total	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
<b>Superposición de proyectos</b>	Construcción del proyecto vial doble calzada variante Palmar de Varela, ubicado en los municipios de Sabanagrande. AUTOPISTAS DEL SOL S.A.	Franjas o Áreas de exclusión Ley 1228 del 2008 (INVIAS)	60 m Total, 30 metros a cada lado del eje vial	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
	Proyecto Línea de transmisión a 220 kV. Sabanalarga – Fundación. TRANSELCA	Reglamento para transmisión de Energía, plantaciones de alto porte e infraestructura fija en área de servidumbre Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1. (Restricciones generales de las líneas de transmisión (Zonas de servidumbre))	32 m Total	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
	Proyecto Línea de transmisión Air-E LT 110Kv Sabalarga - Salamina	Reglamento para transmisión de Energía, plantaciones de alto porte e infraestructura fija en área de servidumbre Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1. (Restricciones generales de las líneas de transmisión (Zonas de servidumbre))	20 m Total	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
	Gasoducto (PROMIGAS)	Corresponde al derecho de vía estipulado or PROMIGAS, ANH, y el documento de efecto ambiental declarado por el INDERENA. Ver	25 m Total	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)

GENERAL	ELEMENTO	DESCRIPCIÓN	BUFFER PROTECCIÓN	SENSIBILIDAD E IMPORTANCIA AMBIENTAL	ZONIFICACIÓN DE MANEJO
		anexo 2/2.6. coexistencias/2.6.5. promigas			
	Áreas de perforación exploratoria (APE) - SINU SAN JACINTONORTE-1 SSJN. Lewis Energy Colombia INC	Reglamento para transmisión de Energía, plantaciones de alto porte e infraestructura fija en área de servidumbre Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1. (Restricciones generales de las líneas de transmisión (Zonas de servidumbre))		Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
	Proyecto parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW, su línea de evacuación de 500kV y bahía de conexión.	Reglamento para transmisión de Energía, plantaciones de alto porte e infraestructura fija en área de servidumbre Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1. (Restricciones generales de las líneas de transmisión (Zonas de servidumbre))	60 m Total	Alta	Intervención con restricciones altas (IRa)
<b>Centros Poblados</b>	<p>Polígono de casco urbano</p> <hr/> <p>Corregimiento el Martillo.</p> <hr/> <p>Corregimiento la Retirada</p> <hr/> <p>Corregimiento de Cascajal</p> <hr/> <p>Puerto Giraldo</p> <hr/> <p>Santa Rita</p>	La restricción en los centros poblados surgen para la instalación de líneas de transmisión de alto voltaje radica en el cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), de acuerdo con lo contemplado en el artículo 22, numeral 22.2, tabla 22,1, respecto a las consideraciones de las zonas de servidumbre, donde se estipula una restricción en la presencia de árboles de alto porte y estructuras (edificaciones, viviendas, casetas, entre otros, para albergar personas o animales); bajo esta consideración se imposibilita su cumplimiento en un área de asentamiento nucleado como lo son los centros poblados	Polígono de casco urbano (100m.)	Muy Alta	Exclusión (EX)**

\* Solo se permite el cruce de proyectos lineales con las medidas de manejo propuestas para el caso de las ocupaciones de cauce previstas. Capítulo 7, numeral 7.4. ocupaciones de cauce. \*\* Solo se prevé abastecimiento de bienes y servicios en los centros poblados. Nota: Es importante resaltar que el área de proyecto y/o licenciamiento no se identificó una superposición directa con áreas protegidas de orden nacional, regional y local., zona protegida local del municipio de Sabanalarga se ubica en el área de influencia biótica preliminar. Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

### 9.2.6 Zonificación de manejo del proyecto

Los resultados de la zonificación de manejo general para el proyecto “Parque Solar Fotovoltaico Guayepo III 200 MW y su línea de evacuación de 500 kV”, obtenidos a partir del cruce de los mapas de zonificación de manejo de los medios abiótico, biótico, paisaje, socioeconómico y aspectos normativos o legales, utilizando el valor máximo de la capa de origen, muestran que en la zona se localizan tres (3) áreas de manejo que se pueden observar en la Tabla 9-17 y Figura 9.2-6.

**En respuesta al requerimiento No. 23 que solicita:** a. *Ajustar la zonificación de manejo ambiental para el área de influencia del proyecto, teniendo en cuenta las restricciones de orden legal y normativas para los elementos ambientalmente sensibles y la infraestructura existente; al respecto, es necesario aclarar que la zonificación de manejo del proyecto, fue evaluada en el espacio geográfico definido para el área de influencia definitiva de los medios y/o componentes de manera separada (abiótico, biótico, socioeconómico, paisaje y legal), tal como se mostró en los numerales 9.2.1.(físico), 9.2.2.(biótico), 9.2.3.(socioeconómico), 9.2.4.(paisajístico) y 9.2.5. (aspectos legales) del presente capítulo. La correspondiente unión espacial de las capas y/o la información da como resultado el concepto de área de influencia del proyecto, tal como se muestra en la **Figura 9.2-6.***

*En respuesta al requerimiento No. 23 que solicita:* b. *Incluir en el Modelo de Almacenamiento Geográfico (MAG) las capas intermedias o por medios. Se incluye en el anexo cartográfico 11. Geodatabase los correspondientes FeatureClass de las capas intermedias para la consolidación de la zonificación de manejo ambiental.*

Tabla 9-16 Áreas de zonificación de manejo por áreas de influencia

ZONIFICACIÓN DE MANEJO	ÁREA PRELIMINAR ABIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA FÍSICA		ÁREA PRELIMINAR BIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA BIÓTICA		ÁREA DEFINITIVA PAISAJE	
	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)	(HA)	(%)
Exclusión (EX)	426,74	15,86	76,24	12,05	440,22	16,05	312,06	14,43	398,08	15,25
Intervención con restricción alta (IRa)	1067,68	39,69	284,71	44,98	1118,61	40,77	901,70	41,70	910,92	34,89
Intervención con restricción moderada (IRm)	1117,88	41,55	271,98	42,97	1102,23	40,17	895,20	41,40	1299,94	49,78
Áreas de intervención sin restricciones (AI)	77,95	2,90	0,00	0,00	82,57	3,01	53,31	2,47	2,24	0,09
<b>Total</b>	<b>2690,26</b>	<b>100,00</b>	<b>632,93</b>	<b>100,00</b>	<b>2743,63</b>	<b>100,00</b>	<b>2162,27</b>	<b>100,00</b>	<b>2611,18</b>	<b>100,00</b>

Tabla 9-17 Áreas de zonificación de manejo para la unión de las áreas de influencia preliminar abiótica, preliminar biótica y definitiva de paisaje

ZONIFICACIÓN DE MANEJO	ÁREA TOTAL (HA)	ÁREA (%)
Exclusión (EX)	456,24	14,16
Intervención con restricción alta (IRa)	1195,47	37,10
Intervención con restricción moderada (IRm)	1486,71	46,14
Áreas de intervención sin restricciones (AI)	83,68	2,60
<b>Total</b>	<b>3222,10</b>	<b>100,00</b>

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Con el **12,05%** del área definitiva para el medio físico, el 14,43% del área de influencia definitiva para el medio biótico y el 15,25% del área definitiva de paisaje, se reportan áreas de Exclusión (EX) que corresponde a áreas que no pueden ser intervenidas por las actividades del proyecto o requieren de medidas especiales de manejo, como se observa en la Tabla 9-18.

Tabla 9-18 Categoría de exclusión (EX) y su medida de manejo.

TIPO DE INTERVENCIÓN	SE RESTRINGE LA ACTIVIDAD		MANEJO AMBIENTAL
	SI	NO	
Áreas de exclusión (EX)		X	<p><b>Arroyos que cruzan el área de proyecto;</b> en su ronda de protección de 30 m a cada lado del cauce, según a lo estipulado al Decreto 1076 -de 2015 Artículo 2.2.1.1.18.2 y al Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977.</p> <p>No se restringen (Infraestructura Lineal); ocupaciones de cauce<sup>13</sup> asociadas a; Huella de rodadura, Caminos de acceso temporal a sitios de torre, zanjas de cableado eléctrico, sin embargo, es necesario seguir las medidas de manejo contenidas en las fichas el PMA (Ver Capítulo 10):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>GIII-PMA-AB-05.</b> Manejo de cruces de cuerpos de agua. En esta ficha se relaciona las medidas de manejo necesarias para la adecuación de 15 ocupaciones de cauce; 5 en la línea de evacuación y 10 en parque solar fotovoltaico.</li> </ul> <p>No se restringe el paso de la franja de despeje para el tendido de cables, la cual, si se encontrase en rondas de drenajes, solo y únicamente se permitirá la poda y en lo posible, como se cita en la ficha de manejo <b>GIII-PMA-BI-01</b>, <b>GIII-PMA-BI-02</b> y <b>GIII-PMA-BI-03</b> se utilizarán tecnologías que en lo posible no permitan intervención sobre estas zonas.</p> <p><b>NOTA:</b> Para las demás áreas que donde no se presentan las excepciones descritas en este numeral si se excluyen las actividades del proyecto</p>
	X		<p><b>Zonas pantanosas artificializadas;</b> En el caso específico del proyecto se refieren a zonas que por sus características ecosistémicas se consideran naturales o naturalizadas y Se sitúan en el área de influencia biótica definitiva del proyecto. El detalle de las áreas se puede encontrar en el capítulo 5.2. Caracterización Biótica numeral 5.2.1.1.1.3.4.1. zonas pantanosas artificializadas y se identifican con el código CORINE LAND COVER 4.1.1.1. Se restringe las actividades del proyecto en una ronda de protección de 30 m a cada lado del cauce, según a lo estipulado al Decreto 1076 -de 2015 Artículo 2.2.1.1.18.2 y al Artículo 3 del Decreto 1449 de 1977. Se restringe todas las actividades constructivas del proyecto en estas áreas. Las medidas de manejo van orientadas a capacitación del personal vinculado al proyecto y en lo descrito en la ficha <b>GIII-PMA-SOC-03</b>. Así como el Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats, y el programa de manejo del suelo (ver Capítulo 10).</p>
		X	<p><b>Vegetación protectora asociada a los arroyos presentes – Vegetación secundaria alta:</b> No se restringen (Infraestructura Lineal); ocupaciones de cauce<sup>14</sup> asociadas a; Huella de rodadura, Caminos de acceso temporal a sitios de torre, zanjas de cableado eléctrico, sin embargo, es necesario seguir las medidas de manejo contenidas en las fichas el PMA (Ver Capítulo 10):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>GIII-PMA-AB-05.</b> Manejo de cruces de cuerpos de agua. En esta ficha se relaciona las medidas de</li> </ul>

<sup>13</sup> Ver capítulo 7. Numeral 7.4. ocupaciones de cauce

<sup>14</sup> Ver capítulo 7. Numeral 7.4. Ocupaciones de cauce

TIPO DE INTERVENCIÓN	SE RESTRINGE LA ACTIVIDAD		MANEJO AMBIENTAL
	SI	NO	
			<p>manejo necesarias para la adecuación de 15 ocupaciones de cauce, 5 en línea y 10 en parque.</p> <p>No se restringe el paso de la franja de despeje para el tendido de cables, la cual, si se encontrase en rondas de drenajes, solo y únicamente se permitirá la poda y en lo posible, como se cita en la ficha de manejo <b>GIII-PMA-BI-01, GIII-PMA-BI-02 y GIII-PMA-BI-03</b> se utilizarán tecnologías que en lo posible no permitan intervención sobre estas zonas.</p> <p><b>NOTA:</b> Para las demás áreas que donde no se presentan las excepciones descritas en este numeral si se excluyen las actividades del proyecto</p>
Áreas de exclusión (EX)	X		<p><b>Zonas de protección y recuperación cercanas al área de proyecto</b> según Resolución 014-04 del 28 de septiembre de 2004. Áreas de reserva y conservación ambiental Municipio de Ponedera y Acuerdo 012 del 19 de diciembre de 2017. Suelos de protección y recuperación del municipio de Sabanalarga: Estas áreas no se superponen con el proyecto, solo se encuentran en el áreas de influencia preliminar y definitiva biótica. Se restringe todas las actividades constructivas del proyecto en estas áreas. Las medidas de manejo van orientadas a capacitación del personal vinculado al proyecto y en lo descrito en la ficha Capacitación y concientización al personal vinculado al proyecto <b>GIII-PMA-SOC-03</b>. Así como el Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats, correspondientes a la ficha Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats <b>GIII-PMA-BI-05</b> (ver Capítulo 10).</p>
	X		<p><b>Centros poblados:</b> La restricción en los centros poblados surgen para la instalación de líneas de transmisión de alto voltaje radica en el cumplimiento del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), de acuerdo con lo contemplado en el artículo 22, numeral 22.2</p> <p>Para la instalación de infraestructura de apoyo se tendrá en cuenta el programa de manejo del recurso aire GIII-PMA-AB-06, GIII-PMA-AB-07, el programa de manejo de intervención en cruces con infraestructura existente GIII-PMA-AB-08 y los programas de manejo del medio socioeconómico; GIII-PMA-SOC-01, GIII-PMA-SOC-02, GIII-PMA-SOC-03, GIII-PMA-SOC-04</p>

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Con el **44,98%** del área definitiva para el medio físico, el 41,70% del área de influencia definitiva para el medio biótico y el 34,89% del área definitiva de paisaje, se reportan con restricción alta (IRa); estas zonas requieren un manejo y control ambiental especial que se muestran en la Tabla 9-19.

Tabla 9-19 Categoría de intervención con restricción alta (IRa) y su medida de manejo.

TIPO DE INTERVENCIÓN	SE RESTRINGE LA ACTIVIDAD		MANEJO AMBIENTAL
	SI	NO	
Intervención con restricción alta (IRa)		X	<p><b>Infraestructura fija de líneas eléctricas de alta tensión</b> Es importante señalar que el diseño del proyecto cumple con las distancias de seguridad que deben cumplir con las líneas eléctricas de alta tensión y con asentamientos, según lo dispuesto en el RETIE, Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1.</p> <p>Se tendrá en cuenta lo dispuesto en el programa de manejo del recurso aire GIII-PMA-AB-06, GIII-PMA-AB-07, el programa de manejo de intervención en cruces con infraestructura existente GII-PMA-AB-08 y los programas de manejo del medio socioeconómico; GIII-PMA-SOC-01, GIII-PMA-SOC-02, GIII-PMA-SOC-03, GIII-PMA-SOC-04</p>
		X	<p><b>Superposición de proyectos y/o otras licencias:</b> En el capítulo 8. Se demuestra que el proyecto puede coexistir ambientalmente con cada una de las licencias superpuestas; y se condiciona la instalación de infraestructura sin previo acuerdo con la empresa dueña de la infraestructura existente que presenta superposición. Los proyectos superpuestos son: Proyecto parque solar fotovoltaico Guayepo 400MW, su línea de evacuación de 500kV y bahía de conexión, línea Sabanalarga fundación (Transelca), Gasoducto (Promigas), Área de perforación exploratoria sinu san jacinto norte-1 (Lewis Energy) El área de superposición corresponde a únicamente la zona de servidumbre de la línea en un área de 11,07 ha., Construcción del proyecto vial doble calzada variante Palmar de Varela, ubicado en los municipios de Sabanagrande. (AUTOPISTAS DEL SOL S.A.) y Proyecto Línea de transmisión Air-E LT 110Kv Sabalarga - Salamina, de manera que se encuentre infraestructura actual o proyectada y se tendrá en cuenta lo dispuesto en el Reglamento (RETIE) para transmisión de Energía, plantaciones de alto porte e infraestructura fija en área de servidumbre Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1. (Restricciones generales de las líneas de transmisión (Zonas de servidumbre)) en consecuencia se tendrá como hoja de ruta el programa de manejo del recurso aire GIII-PMA-AB-06, GIII-PMA-AB-07, el programa de manejo de intervención en cruces con infraestructura existente GII-PMA-AB-08 y los programas de manejo del medio socioeconómico; GIII-PMA-SOC-01, GIII-PMA-SOC-02, GIII-PMA-SOC-03, GIII-PMA-SOC-04.</p>
		X	<p><b>Coberturas de vegetación secundaria baja.</b> Estas coberturas se encuentran en el área de proyecto y/o licenciamiento así como en el área de influencia biótica definitiva. Las medidas de manejo van orientadas a capacitación del personal vinculado al proyecto descrito en la ficha GIII-PMA-SOC-03. Así como el Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats y Programa de manejo del suelo, y el plan de compensación del medio biótico correspondiente. (ver Capítulo 10).</p>
		X	<p><b>La calidad visual alta</b> de las unidades de paisaje que poseen un componente natural principalmente y con pocas alteraciones antrópicas. Las medidas de manejo van orientadas al cumplimiento del programa de manejo del componente paisajístico en función de las actividades constructivas de Torres e izaje de la línea de transmisión, con un alcance visual de 800m teniendo encuentra barreras naturales (Coberturas, centros poblados y vías). La hoja de ruta propuesta para</p>

TIPO DE INTERVENCIÓN	SE RESTRINGE LA ACTIVIDAD		MANEJO AMBIENTAL
	SI	NO	
			el manejo de los impactos se presenta en Manejo del componente paisaje ficha de manejo GIII-PMA-PS-1
		X	<b>Actividades constructivas en cuerpos de agua artificial (Zonas de borda)</b> Las medidas de manejo van orientadas a capacitación del personal vinculado al proyecto y en lo descrito en la ficha GIII-PMA-SOC-03. Así como el Manejo ambiental para la protección y conservación de hábitats, correspondientes a la ficha GIII-PMA-BI-05 (ver Capítulo 10).
		X	<b>Taxón de aves – avifauna presente en el área de influencia biótica definitiva del proyecto</b>  En relación a las actividades de tendido e instalación de conductores, aisladores, cables y puesta en operación de la línea de transmisión, en ciertas áreas de la servidumbre se pueden generar una “Alteración de las rutas de vuelo de aves locales y migratorias”.  De acuerdo a lo anterior en la ficha Manejo y conservación de avifauna en el área del proyecto GIII-PMA-BI-10 del PMA (Ver Capítulo 10), se describen las medidas de manejo para prevenir la colisión de avifauna silvestre contra el cable de guarda y los conductores de línea eléctrica del parque solar.
		X	<b>Destinación económica del uso del suelo;</b> a actividades agrícolas (Cultivos permanentes-intensivos y Cultivos permanentes-semi-intensivos).  En las fichas GIII-PMA-SOC-01, GIII-PMA-SOC-02, GIII-PMA-SOC-03 del PMA (Ver Capítulo 10), se encuentran consignadas las medidas de manejo para la afectación a terceros, los mecanismos de comunicación participación, atención comunitaria y el manejo de servicios sociales.

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Con el **42,97%** del área definitiva para el medio físico, el 41,40% del área de influencia definitiva para el medio biótico y el 49,78% del área definitiva de paisaje, se reportan un área de intervención con restricción moderada (IRm); estas áreas requieren unas medidas específicas para el control, prevención, mitigación y compensación, como se indica en la Tabla 9-20.

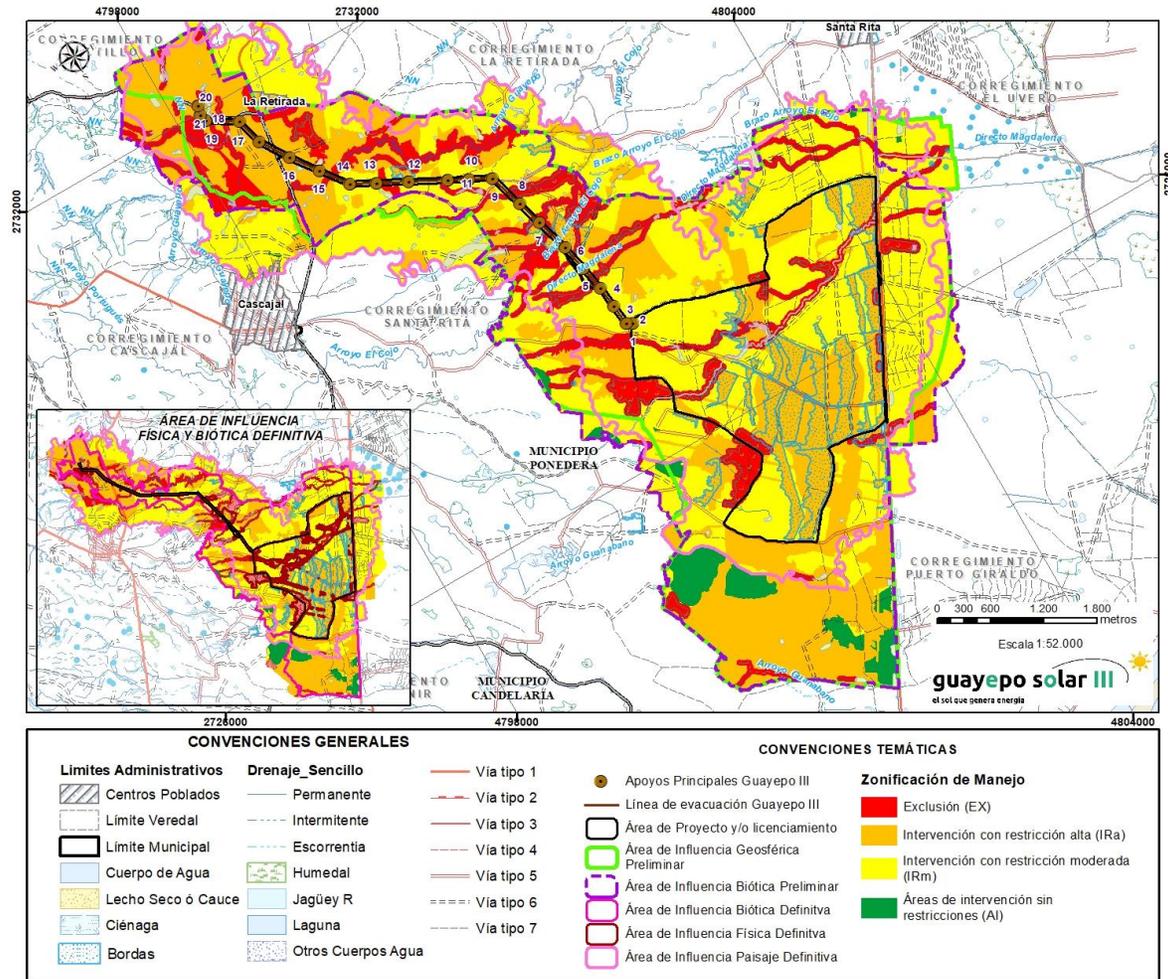
Tabla 9-20 Categoría de intervención con restricción moderada (IRm) y su medida de manejo.

TIPO DE INTERVENCIÓN	SE RESTRINGE LA ACTIVIDAD		MANEJO AMBIENTAL
	SI	NO	
<b>Intervención con restricción moderada (IRm)</b>		X	<p><b>Actividades constructivas y operativas del proyecto</b> (ver capítulo 3. Numeral 3.2.2. Fases y actividades del proyecto y capítulo 8 numeral 8.3.1. descripción de impactos del medio abiótico) que afecten el recurso suelo y aire.</p> <p>Para el recurso suelo se formularon las fichas GIII-PMA-AB-01, GIII-PMA-AB-02 y GIII-PMA-AB-03 del PMA (Ver Capítulo 10), donde se presentan las medidas relacionadas con el manejo de residuos de construcción y demolición - RCD, el manejo de residuos sólidos, de procesos erosivos o de inestabilidad y de zonas de disposición final - ZODME.</p> <p>Para el recurso aire se formularon las fichas GIII-PMA-AB-06 y GIII-PMA-AB-07 (Ver Capítulo 10), relacionadas con el manejo de emisiones de material particulado, compuestos atmosféricos contaminantes, y ruidos asociados a la operación de maquinaria, equipos y vehículos, producto de las actividades de construcción y pos-operación del proyecto y por último el manejo de emisiones de campos electromagnéticos generados por la línea de transmisión.</p>
			<p><b>Infraestructura fija de líneas eléctricas:</b> Se refiere a las distancias de seguridad que deben cumplir las líneas eléctricas , según lo dispuesto en el RETIE, Artículo 22 numeral 22.2 tabla 22.1.</p> <p>o Redes de media tensión – distancia de seguridad de 5 m</p> <p>o Redes de Baja tensión. Los propietarios de los predios se comprometen a darle el manejo adecuado antes de entregar los terrenos para construcción. En consecuencia, se tendrá como hoja de ruta el programa de manejo del recurso aire GIII-PMA-AB-06, GIII-PMA-AB-07, el programa de manejo de intervención en cruces con infraestructura existente GII-PMA-AB-08 y los programas de manejo del medio socioeconómico; GIII-PMA-SOC-01, GIII-PMA-SOC-02, GIII-PMA-SOC-03, GIII-PMA-SOC-04.</p>
		X	<p><b>Intervención en Pastos limpios, enmalezados y arbolados así como Cultivos permanentes.</b></p> <p>En las fichas GIII-PMA-BI-01, GIII-PMA-BI-02, GIII-PMA-BI-03, GIII-PMA-BI-04, GIII-PMA-BI-05 y GIII-PMA-BI-06 del PMA (Ver Capítulo 10), se presentan las medidas de manejo relacionadas con la remoción de cobertura vegetal, descapote, aprovechamiento forestal y manejo de flora en estado de amenaza o veda.</p>
		X	<p><b>Infraestructura social y de servicios;</b> Instituciones educativas, Centros de salud, Infraestructura recreativa y deportiva, Iglesias Cementerios.</p> <p>En las fichas GIII-PMA-SOC-01 y GIII-PMA-SOC-02 del PMA (Ver Capítulo 10), se encuentran consignadas las medidas y los mecanismos de comunicación participación, atención comunitaria y el manejo de servicios sociales.</p>
		X	<p><b>Destinación económica del uso del suelo;</b> a actividades pecuarias (Pastoreo intensivo).</p> <p>En las fichas <b>GIII-PMA-SOC-01</b> y <b>GIII-PMA-SOC-02</b> del PMA (Ver Capítulo 10), se encuentran consignadas las medidas de manejo para</p>

TIPO DE INTERVENCIÓN	SE RESTRINGE LA ACTIVIDAD		MANEJO AMBIENTAL
	SI	NO	
			la afectación a terceros, los mecanismos de comunicación participación y atención comunitaria y el manejo de servicios sociales.
		X	<p><b>Generación o potenciación de conflictos sociales y generación de expectativas;</b> con los propietarios de los predios y las comunidades de El Martillo, La Retirada, Santa Rita, Cascajal y Puerto Giraldo</p> <p>En las fichas <b>GIII-PMA-SOC-01</b>, <b>GIII-PMA-SOC-02</b> y <b>GIII-PMA-SOC-04</b> del PMA (Ver Capítulo 10), se encuentran consignadas las medidas de manejo para la afectación a terceros, los mecanismos de comunicación participación y atención comunitaria, el manejo de servicios sociales, el manejo de accesos y prevención de la accidentalidad.</p>
		X	<p><b>Potencial arqueológico;</b> se refiere a los sitios donde se encontraron evidencias arqueológicas durante la prospección arqueológica (Sitios de torre y plazas de tendido, área de servidumbre de la línea de evacuación, áreas de implantación de paneles y áreas de accesos nuevos); y zonas donde hay probabilidad moderada de encontrar restos culturales adicionales.</p> <p>Las medidas de manejo del componente arqueológico se encuentran contenidas en el Plan de Manejo Arqueológico radicado al ICANH (Ver Anexo 2.1.2.7. Comunicaciones a entidades / ICANH).</p>

Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

Figura 9.2-6 Zonificación de manejo ambiental del proyecto<sup>15</sup>.



Fuente: (INGENOSTRUM Colombia SAS, 2021)

<sup>15</sup> Ver anexo 11. Anexo cartográfico