

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA

CAPÍTULO 9 - ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO



AES COLOMBIA & JEMEIWAA KA'I

Diciembre, 2021

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

TABLA DE CONENIDO

9.	ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO	6
9.1.	METODOLOGÍA	6
9.1.1.	Categorías de manejo	6
9.1.2.	Criterios de zonificación	8
9.2.	ANÁLISIS DE UNIDADES POR CADA MEDIO	10
9.2.1.	Zonificación de Manejo del medio abiótico	10
9.2.1.1.	Componente atmosférico.....	11
9.2.1.1.1.	Unidad de Modelación de material particulado PM10 en la etapa de construcción	11
9.2.1.1.2.	Unidad de Modelación de ruido diurno/nocturno en la etapa de operación.....	14
9.2.1.1.3.	Zonificación de manejo del componente atmosférico	16
9.2.1.2.	Componente geosférico.....	17
9.2.1.2.1.	Componente edafológico.....	17
9.2.1.2.2.	Componente geológico.....	19
9.2.1.2.3.	Componente geomorfológico.....	22
9.2.1.2.4.	Componente geotécnico.....	26
9.2.1.3.	Componente hidrológico.....	29
9.2.1.3.1.	Áreas de susceptibilidad media a la inundación	29
9.2.1.3.1.	Áreas de baja susceptibilidad a la inundación	29
9.2.1.3.2.	Zonificación de manejo del componente hidrológico.....	29
9.2.1.4.	Componente paisajístico	30
9.2.1.4.1.	Unidades de Paisaje.....	30
9.2.1.4.2.	Zonificación de manejo del componente paisajístico	31
9.2.1.5.	Integración de la Zonificación de Manejo del medio abiótico	32
9.2.2.	Zonificación de manejo del medio biótico	35
9.2.2.1.	Componentes faunístico y florístico	35
9.2.2.1.1.	Unidad Bosque ripario, Arroyos intermitentes y efímeros y cuerpos de agua artificiales (Jagüeyes)	35
9.2.2.1.2.	Unidad Arbustal.....	35
9.2.2.1.3.	Unidad Zonas arenosas naturales	36

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.2.1.4. Unidad Cultivos transitorios, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, tejido urbano discontinuo, tierras desnudas y degradadas	36
9.2.2.2. Integración de la Zonificación de Manejo del medio biótico	37
9.2.3. Zonificación de manejo del medio socioeconómico.....	39
9.2.3.1. Componente demográfico	39
9.2.3.1.1. Unidad Asentamientos humanos	39
9.2.3.1.2. Unidad Patrón de asentamiento	41
9.2.3.1.3. Zonificación de manejo del componente demográfico	43
9.2.3.2. Componente espacial.....	43
9.2.3.2.1. Unidad Infraestructura social y comunitaria	46
9.2.3.2.2. Unidad Infraestructura de transporte y movilidad.....	47
9.2.3.2.3. Zonificación de manejo del componente espacial.....	48
9.2.3.3. Componente económico.....	49
9.2.3.3.1. Unidad Ganadería caprina.....	49
9.2.3.3.2. Unidad Horticultura.....	50
9.2.3.3.3. Zonificación de manejo del componente económico.....	50
9.2.3.4. Componente cultural	52
9.2.3.4.1. Unidad Infraestructura cultural.....	52
9.2.3.4.1. Zonificación de manejo del componente cultural	52
9.2.3.1. Componente arqueológico.....	53
9.2.3.1.1. Unidad Patrimonio Arqueológico	53
9.2.3.1.2. Zonificación de manejo del componente arqueológico	54
9.2.3.2. Integración de la Zonificación de Manejo del medio socioeconómico	55
9.2.4. Zonificación de manejo según el componente normativo.....	58
9.2.4.1. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas	58
9.2.4.1.1. AICA “Complejo de Humedales Costeros de La Guajira”.....	58
9.2.4.1.2. Unidad Ambiental Costera (UAC) de la Alta Guajira	59
9.2.4.2. Rondas hídricas	60
9.2.4.3. Resguardo Indígena.....	61
9.3. INTEGRACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO	62

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 9-1 Interrelación entre la Zonificación Ambiental y la Zonificación de Manejo Ambiental.....	6
Tabla 9-2 Unidades evaluadas en la Zonificación de Manejo del medio abiótico.	32
Tabla 9-3 Zonificación de manejo del medio abiótico.....	34
Tabla 9-4 Unidades evaluadas en la Zonificación de Manejo del medio biótico.	37
Tabla 9-5 Zonificación de manejo del medio biótico.....	38
Tabla 9-6 Criterios de separación entre el centro del aerogenerador y elementos del territorio	45
Tabla 9-7 Unidades evaluadas en la Zonificación de Manejo del medio socioeconómico.....	56
Tabla 9-8 Zonificación de manejo del medio socioeconómico.....	57
Tabla 9-9 Categorías resultantes de la Zonificación de Manejo Ambiental.	62
Tabla 9-10 Porcentajes de los niveles de Manejo Ambiental.	66
Tabla 9-11 Aerogeneradores ubicados en cada categoría de Manejo Ambiental.....	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 9-1 Interacciones entre la Zonificación Ambiental y la Zonificación de Manejo Ambiental.....	8
Figura 9-2 Proceso cartográfico Zonificación de manejo.....	9
Figura 9-3 Zonificación de manejo ambiental.....	10
Figura 9-4 Resultados del modelo de dispersión.	13
Figura 9-5 Resultados del modelo de ruido.....	14
Figura 9-6 Zonificación de manejo del componente atmosférico.....	16
Figura 9-7 Zonificación de manejo del componente edafológico.....	19
Figura 9-8 Zonificación de manejo del componente geológico.....	22
Figura 9-9 Zonificación de manejo del componente geomorfológico.....	25
Figura 9-10 Zonificación de manejo del componente geotécnico.....	28
Figura 9-11 Zonificación de manejo del componente hidrológico.....	30
Figura 9-12 Zonificación de manejo del componente paisajístico.	31
Figura 9-13 Zonificación de Manejo del medio abiótico.....	34
Figura 9-14 Zonificación de Manejo del medio biótico.....	38

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Figura 9-15 Zonificación de manejo del componente demográfico.....	43
Figura 9-16 Zonificación de manejo del componente espacial.	49
Figura 9-17 Zonificación de manejo del componente económico.....	51
Figura 9-18 Zonificación de manejo del componente cultural.....	53
Figura 9-19 Zonificación de manejo del componente arqueológico.....	55
Figura 9-20 Zonificación de Manejo del medio socioeconómico.	57
Figura 9-21 Área de la Unidad Ambiental Costera (UAC) de la Alta Guajira	60
Figura 9-22 Zonificación de Manejo Definitiva.....	65
Figura 9-23 Porcentajes de los niveles de Manejo Ambiental.	66
Figura 9-24 Ubicación de los aerogeneradores respecto a la Zonificación de Manejo.	68

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9. ZONIFICACIÓN DE MANEJO AMBIENTAL DEL PROYECTO

De manera consecuente con el proceso de zonificación ambiental del área de influencia, la zonificación de manejo se basa en la clasificación de manejo requerida por cada nivel de sensibilidad ambiental establecido en la zonificación ambiental del Capítulo 6 del presente EIA. Por tanto, la zonificación de Manejo Ambiental propuesta parte de los resultados reportados en la zonificación ambiental descritos en el Capítulo 6.

A continuación, se presentan los aspectos conceptuales y metodológicos considerados para la realización de la zonificación de Manejo Ambiental del proyecto.

9.1. METODOLOGÍA

9.1.1. Categorías de manejo

La zonificación de Manejo Ambiental se define como el proceso mediante el cual se determinan los distintos niveles de gestión socio-ambiental que deberá asumir el Proyecto, en concordancia con las características de mayor relevancia presentes en los medios abiótico, biótico y socioeconómico en el área de influencia.

La determinación de dichos niveles se realizó a partir de los resultados de la zonificación ambiental, en la que se analizó el área de influencia a través de la sensibilidad de los elementos característicos del área. De esta forma, la Zonificación de Manejo Ambiental se estructura teniendo en cuenta los grados de sensibilidad de cada una de las unidades relativas a los diferentes componentes de cada medio evaluadas en la zonificación ambiental, frente al grado de intervención o afectación que serán objeto como resultado de la implementación del Proyecto.

Como resultado de dicha interacción se establecen las siguientes unidades que se presentan en la Tabla 9-1.

Tabla 9-1 Interrelación entre la Zonificación Ambiental y la Zonificación de Manejo Ambiental.

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	ZONIFICACIÓN DE MANEJO	DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO
Áreas de Muy Alta Sensibilidad (MA)	Áreas de Exclusión - AREX	Son aquellas áreas donde el proyecto no puede hacer intervención para instalación de aerogeneradores, campamentos o Zodme, pues la sensibilidad ambiental de estas unidades suele ser muy alta. Para intervenciones de estas áreas se requiere el trámite de permisos. Son zonas ecológicamente frágiles o socioeconómicamente muy relevantes, de alta significancia ambiental o de importancia para la conservación.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'í
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

SENSIBILIDAD AMBIENTAL	ZONIFICACIÓN DE MANEJO	DESCRIPCIÓN DE LA CATEGORÍA DE ZONIFICACIÓN DE MANEJO
Áreas de Alta Sensibilidad (A)	Áreas de Intervención con Restricciones Altas - AIRAL	Son áreas donde se deben tener en cuenta manejos especiales y restricciones propias, acordes con la sensibilidad socio-ambiental de la zona, por lo que es necesaria la implementación de acciones preventivas, de restauración y de compensación, dado que los efectos del proyecto sobre los recursos representativos del medio son recuperables solamente en el largo plazo.
Áreas de Media Sensibilidad (M)	Áreas de Intervención con Restricciones Medias – AIRME	Son áreas donde el proyecto puede hacer uso derivado de las áreas afectadas, mediante la aplicación de medidas enunciadas en el Plan de Manejo Ambiental. Suelen tener una importancia ambiental, socioeconómica o cultural menor que en las categorías anteriores, por lo que los efectos del uso de los recursos naturales por parte del proyecto no ocasionarán daños significativos o estos serán fácilmente reparables. En general, ambientalmente son altamente resilientes a los cambios, donde las pérdidas y daños recibidos no atentan en mayor grado contra la conservación de los ecosistemas. Socioeconómicamente son áreas donde hay un uso limitado y poco beneficio para las comunidades humanas.
Áreas de Baja Sensibilidad (B)	Áreas de intervención con Medidas de Manejo Básicas - AIMM	Son áreas que por su muy baja y baja sensibilidad ambiental permiten la intervención al proyecto, aunque se les debe dar un manejo adecuado.
Áreas de Muy Baja Sensibilidad (MB)		

Fuente: Argustec, 2021.

Con base en la información mostrada en la Tabla 9-1, se establecieron las siguientes interacciones:

- Las Áreas categorizadas como de Muy Alta Sensibilidad, con base en la zonificación ambiental, se categorizan como Áreas de Exclusión - AREX en la zonificación de manejo ambiental.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'í
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

- Las Áreas categorizadas como de Alta sensibilidad en la zonificación ambiental, se categorizan como Áreas de Intervención con Restricciones Altas – AIRAL en la zonificación de manejo ambiental.
- Las Áreas categorizadas como de Media sensibilidad con base en la zonificación ambiental, se categorizan como Áreas de Intervención con Restricciones Medias – AIRME en la zonificación de manejo ambiental.
- Las Áreas categorizadas como de Muy Baja sensibilidad y Baja sensibilidad con base en la zonificación ambiental, se categorizan como Áreas de intervención con Medidas de Manejo Básicas - AIMM en la zonificación de manejo ambiental.

A continuación, se muestra un esquema donde se recogen dichas interrelaciones:

Figura 9-1 Interacciones entre la Zonificación Ambiental y la Zonificación de Manejo Ambiental.



Fuente: Argustec, 2021.

9.1.2. Criterios de zonificación

Una vez evaluadas las unidades de los medios abiótico, biótico y socioeconómico, se procedió a realizar un análisis integral con el propósito de establecer las áreas homogéneas por categoría de manejo.

- **Zonificación intermedia por componente.** Se generó información espacial de zonificación de manejo intermedia a partir del análisis de cada componente y de las superposiciones presentes entre ellos. Por medio del sistema de información geográfica (SIG), se intersectaron los diferentes componentes de cada medio, dando como resultado una zonificación preliminar biótica, otra física y otra socioeconómica. La manera de evaluación es excluyente: por ejemplo, si en un componente el resultado del análisis obtenido es bajo y en otro componente resulta como medio, la superposición cartográfica genera que esa zona debe exhibir una categoría de manejo media. Esto es, para la zonificación final se asignó la categoría más alta que apareciera en cualquiera de los mapas superpuestos.

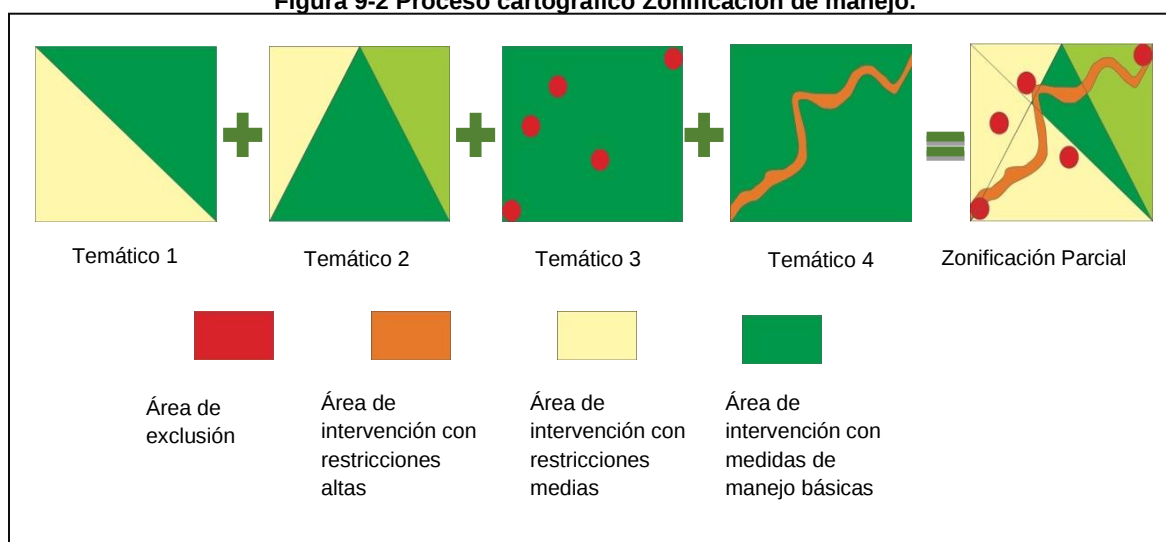
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

- **Zonificación de Manejo final.** Del cruce de las categorías de manejo abióticas, bióticas y socioeconómicas se procedió a zonificar el área de estudio en función de las categorías de manejo que ofrecieron los elementos analizados. La herramienta de cruce para generar el mapa de zonificación de manejo final corresponde una aplicación del SIG debidamente programado para tal fin.

A partir de la información temática calificada y de la categoría de manejo asignada a cada unidad, se procedió a la superposición de las capas temáticas en una operación que combinó los polígonos de cada capa en un nuevo polígono que incluye todos los temáticos y sus respectivas categorías de manejo.

Este mismo proceso se llevó a cabo cuando se superpusieron las zonificaciones parciales (es decir, abiótica, biótica y socioeconómica) para la obtención de la zonificación de manejo total, como lo muestra la Figura 9-2.

Figura 9-2 Proceso cartográfico Zonificación de manejo.

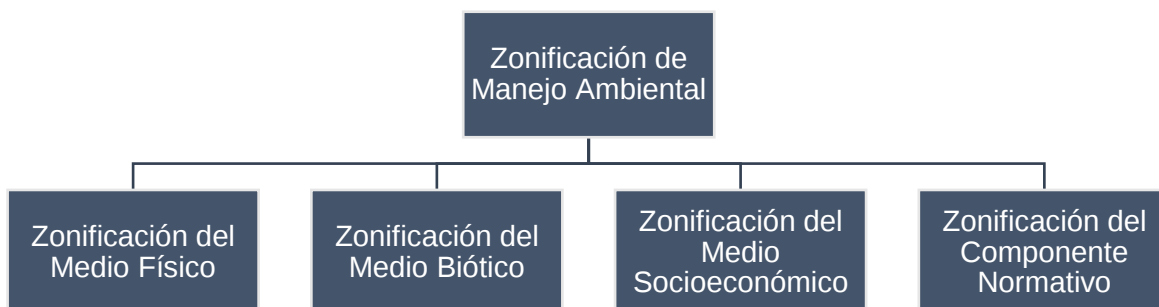


Fuente: Metodología para la presentación de Estudios Ambientales 2010. Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2020.

Para la obtención de la zonificación final, se cruzaron o superpusieron las tres (3) capas intermedias, agrupándolas por sus categorías de manejo, para dejar la mayor categoría en cada polígono en un atributo nuevo, como ya se explicó y se muestra en la Figura 9-3.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Figura 9-3 Zonificación de manejo ambiental.



Fuente: Metodología para la presentación de Estudios Ambientales 2010. Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial (MAVDT).

El sistema de información geográfica utilizado fue el software ArcGIS® 10.5, mediante el cual se realizaron los cruces entre las zonificaciones intermedias para obtener el mapa de zonificación de manejo final. Una vez se estableció la categoría de manejo para cada uno de los componentes y se obtuvieron las zonificaciones intermedias, se realizó el cruce y correspondiente análisis entre la zonificación física, biótica y socioeconómica, para determinar la categoría de manejo final.

Es importante tener en cuenta que debido a que se están evaluando diversos componentes y elementos ambientales de forma individual, al realizar la superposición temática, siempre prevalecerá la unidad de mayor categoría de manejo.

9.2. ANÁLISIS DE UNIDADES POR CADA MEDIO

A continuación, se detallan las áreas relevantes identificadas en los medios abiótico, biótico, socioeconómico y normativo que a criterio de cada disciplina requieren manejo especial debido a sus categorías de intervención y grado de sensibilidad ambiental.

9.2.1. Zonificación de Manejo del medio abiótico

Para realizar la zonificación de manejo, cada una de las disciplinas calificó las unidades de zonificación ambiental de acuerdo con las actividades del proyecto para cada uno de los componentes evaluados: componente atmosférico, geosférico, geológico, geomorfológico, geotécnico, hidrológico y paisajístico.

A continuación, se muestran las fichas con las principales características de las unidades de los distintos componentes desde la perspectiva abiótica.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.1.1. Componente atmosférico

9.2.1.1.1. Unidad de Modelación de material particulado PM10 en la etapa de construcción

Unidad de Zonificación	Modelación de material particulado PM10 en la etapa de construcción
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Áreas de muy baja sensibilidad (1)

Descripción de la Unidad

Esta unidad ha sido considerada un área de Especial de Recuperación Ambiental (ARA) y calificada como de muy baja sensibilidad (MB). La calificación se da teniendo en cuenta las categorías del índice de calidad de aire (ICA), establecidos en Tabla No. 6 del artículo 20 del capítulo 4 de la Resolución 2254 de 2017, para material particulado (PM10), como se muestra en la siguiente tabla:

Índice de Calidad del Aire (ICA)		Grado de sensibilidad	
Categoría	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 24 horas	Categoría	Calificación
Buena	0-54	Áreas de Muy Baja Sensibilidad (MB)	1
Aceptable	55-154	Áreas de Baja Sensibilidad (B)	2
Dañina a la salud de Grupos Sensibles	155-254	Áreas de Media Sensibilidad (M)	3
Dañina a la salud	255-354	Áreas de Alta Sensibilidad (A)	4
Muy dañina a la salud	>355	Áreas de Muy Alta Sensibilidad (MA)	5

Tomando los resultados de las cuatro estaciones de calidad de aire medidas entre los días 7 de noviembre al 11 de diciembre del año 2020, las concentraciones máximas obtenidas para PM10 y el índice de calidad del aire calculado se muestra en la siguiente tabla:

CONTAMINANTE	Estaciones de Monitoreo	Concentración Máxima por Contaminante ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Índice calidad del aire ICA	RANGO	ESTADO DE LA CALIDAD DE AIRE	EFFECTOS
Partícula Menores a 10	Estación 1 - AMAISEO	7,60	7	0 - 50	Buena	La contaminación atmosférica

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'í
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

micras PM10 (Máx. 24 horas)	Estación 2 - ICHICHON	5,65	5			supone un riesgo bajo para la salud.
	Estación 3 - CASA ELÉCTRICA	5,16	5			
	Estación 4 - WALERUSHI	4,97	5			

En consecuencia, el área de estudio para el componente atmosférico se categorizó dentro de las Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas. Con respecto a calidad del aire se identificó como de Muy baja sensibilidad, relacionando esta sensibilidad con respecto a los rangos del índice de Calidad de aire. Por lo tanto, se sugiere seguir las recomendaciones dadas por las autoridades ambientales, cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.

Por otro lado, teniendo en cuenta los resultados obtenidos por el modelo de dispersión para la definición del área de influencia, la máxima extensión del impacto se definió para la línea de concentración de $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, la cual se considera que es la concentración que pueda llegar a afectar a los receptores cercanos durante las actividades realizadas en la etapa de construcción. Esto, considerando como las principales fuentes de emisión el tránsito vehicular, el movimiento de tierra, entre otros. No obstante, es importante aclarar que la extensión del impacto será puntal o parcial durante la actividad constructiva y que no toda el área de influencia se verá afectada por material particulado producto de las construcciones de manera simultánea, dado que el plan de obras se realiza secuencialmente.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

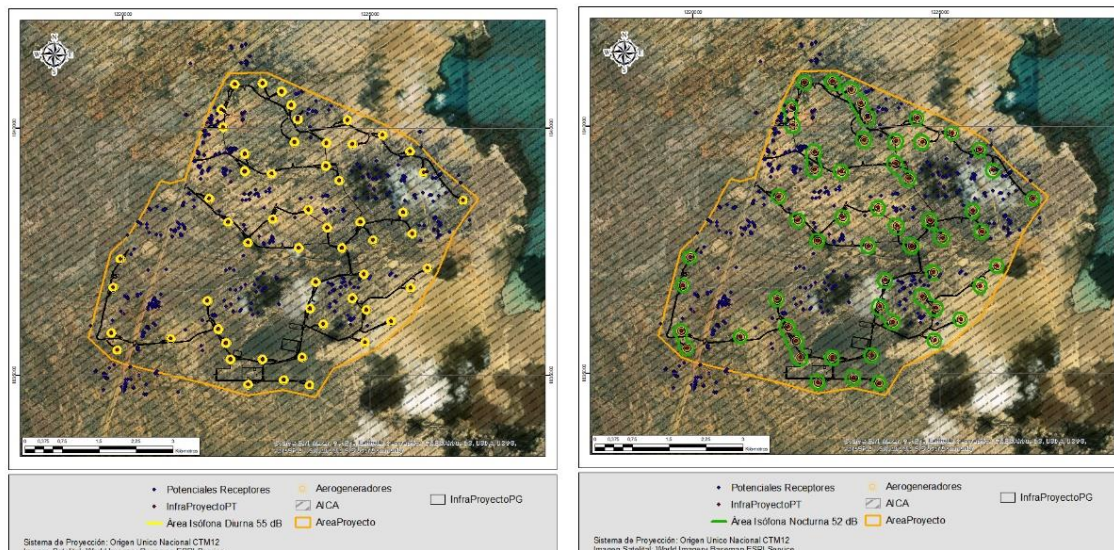
9.2.1.1.2. Unidad de Modelación de ruido diurno/nocturno en la etapa de operación

Unidad de Zonificación	Modelación de ruido diurno/nocturno en la etapa de operación
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Áreas de baja sensibilidad (2)

Descripción de la Unidad

Esta unidad ha sido considerada un área de Importancia Social y Cultural - AIS y calificada como de baja sensibilidad (B), de acuerdo con los resultados del modelo de ruido para la etapa de operación donde, ni en horario diurno ni en el nocturno se superan los 55 dB(A) como se muestra en las siguientes figuras.

Figura 9-5 Resultados del modelo de ruido.



Fuente: AUDITORÍA AMBIENTAL S.A.S, 2021

Para definir el grado de sensibilidad se tuvo en cuenta el documento: “Soporte Norma de Ruido ambiental del IDEAM (2006)¹”, adaptando la Tabla 3 del documento mencionado, tomando los rangos que muestran la intensidad del ruido y sus efectos sobre la salud y proponiendo valores que puedan clasificarse dentro de una categoría para calificar el grado de sensibilidad. Esto, dado que no existe una clasificación específica para ruido, debido a variables como el tipo de fuente, la frecuencia y la duración a la exposición. Por lo tanto, para la unidad de zonificación se sugiere la siguiente valoración para la calificación:

¹ IDEAM. Convenio de asociación No. 112/04. Documento soporte de ruido Ambiental. Bogotá. 2006. En línea: <https://www.yumpu.com/es/document/read/14455111/1727-documento-soporte-de-ruido-25-de-mayo-ministerio-de->

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'í
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Intensidad del ruido en dB y valoración subjetiva de su percepción		Grado de sensibilidad	
Valoración (subjetiva intensidad)	Valor (dB)	Valoración (subjetiva intensidad)	Valor (dB)
Débil	0-50	Áreas de Muy Baja Sensibilidad (MB)	1
Moderado	50-70	Áreas de Baja Sensibilidad (B)	2
Fuerte	70-90	Áreas de Media Sensibilidad (M)	3
Muy fuerte	90-120	Áreas de Alta Sensibilidad (A)	4
Ensoydecedor	>120	Áreas de Muy Alta Sensibilidad (MA)	5

De acuerdo a los rangos sugeridos y teniendo en cuenta los resultados del modelo de ruido para la etapa de operación en horario diurno y nocturno, no se superan los 55 dB(A). De la misma manera, el monitoreo realizado entre el 22 al 30 de noviembre del año 2020 (sin el proyecto parque eólico), muestra el mayor registro de ruido en horario diurno de 62,47 dB(A) para día hábil en el punto R07. Mientras que para el horario nocturno fue de 52,44 dB (A) en día no hábil para el punto R02. Se identificó el área con un grado de Sensibilidad Bajo.

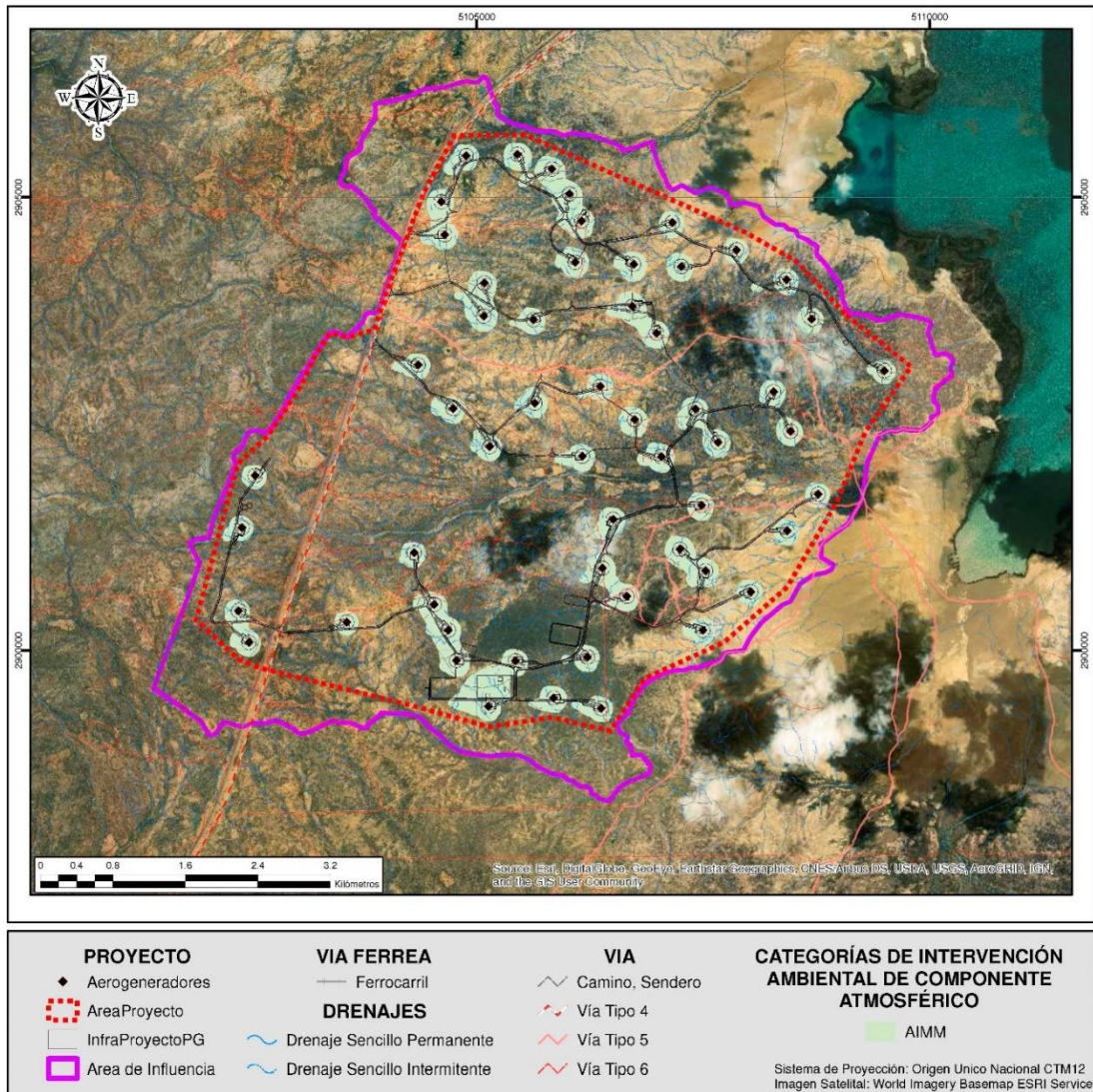
Debido a esta baja sensibilidad ambiental, estas áreas se categorizaron dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas, debiéndose seguir las recomendaciones dadas por las autoridades ambientales, cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.

Los resultados obtenidos para el monitoreo de ruido ambiental pueden ser consultados en el Anexo 5. Caracterización/5.1MedioAbiotico/C-Atmósfera/5-Monitoreo ruido, de la misma manera los resultados del modelo de ruido se encuentran en el Anexo 5. Caracterización/5.1MedioAbiotico/C-Atmósfera/6-Modelo ruido.

9.2.1.1.3. Zonificación de manejo del componente atmosférico

A continuación, en la Figura 9-6 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente atmosférico:

Figura 9-6 Zonificación de manejo del componente atmosférico.



Fuente: Argustec, 2021.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.1.2. Componente geosférico

9.2.1.2.1. Componente edafológico

✓ Unidad Suelos-1

Unidad de Zonificación	RZCaskz, RZJask, RZJbsk, RZKa, RZKb
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad ha sido considerada un área de Riesgo y Amenazas (ARI) y calificada como de media sensibilidad (M), ya que las características físicas de estos suelos los hacen fácilmente erodables en presencia de lluvias torrenciales y su fertilidad es moderada a alta. Es importante precisar que estas lluvias torrenciales se evidencian solo en algunos días del año durante las épocas de lluvias. Adicionalmente, el Proyecto solo se desarrollará en la época seca para evitar incidir en los procesos erosivos naturales que en estos suelos ocurren. Debido a esta sensibilidad ambiental media, se categoriza dentro de las Áreas de Intervención con Restricciones Medias, donde el uso de los recursos debe realizarse siguiendo las directrices de las autoridades competentes y cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.	

✓ Unidad Suelos-2

Unidad de Zonificación	RZBbk, RZDbp
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Áreas de baja sensibilidad (2)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad ha sido considerada un área de Producción Económica - APE y calificada como de baja sensibilidad (B), ya que son suelos de baja fertilidad, lo que se evidencia en la poca cobertura vegetal que actualmente presentan. Debido a esta baja sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas, debiéndose seguir las recomendaciones dadas por las autoridades ambientales, cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

✓ Unidad Suelos-3

Unidad de Zonificación	TRR (Terraplén)
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad Esta unidad ha sido considerada un área de Importancia Social y Cultural - AIS y calificada como de alta sensibilidad (A), ya que presenta problemas de erosión hídrica que generan la formación de cárcavas y pérdida del material que conforma el terraplén. Debido a esta alta sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las Áreas de Intervención con Restricciones Medias, donde el uso de los recursos debe realizarse siguiendo las directrices de las autoridades competentes y cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.	

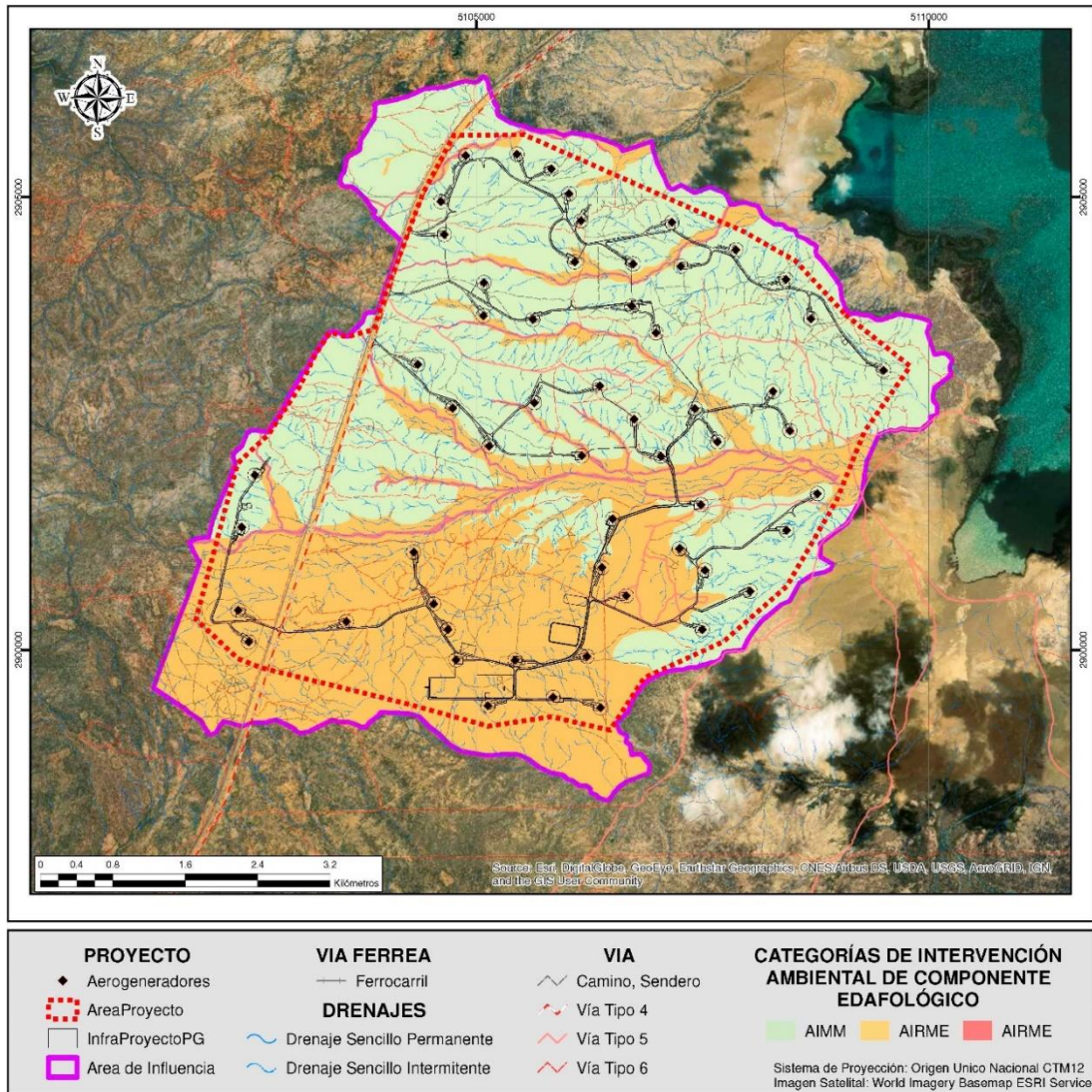
✓ Unidad Suelos-4

Unidad de Zonificación	Cauce Aluvial (CA)
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Exclusión - AREX	Áreas de muy alta sensibilidad (5)
Descripción de la Unidad Esta unidad ha sido considerada un área de Especial Significado Ambiental - AESA y calificada como de muy alta sensibilidad (MA), ya que son los únicos cuerpos de aguas naturales que existen en la región y tienen una gran importancia para la población. Debido a esta muy alta sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las Áreas de Exclusión, para actividades como Zodme, campamentos o instalación de aerogeneradores. Solo se permiten intervenciones con el trámite de ocupaciones de cauce para vías y zanjías eléctricas.	

✓ Zonificación de manejo del componente edafológico

A continuación, en la Figura 9-7 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente edafológico:

Figura 9-7 Zonificación de manejo del componente edafológico.



Fuente: Argustec, 2021.

9.2.1.2.2. Componente geológico

Para la zonificación de manejo del componente geológico se partió de las unidades estratigráficas, expresadas ya en la zonificación ambiental del Capítulo 6. Debe aclararse que, aunque no constituye una unidad geológica, se incluyó la infraestructura del terraplén de la vía férrea por su importancia local como forma (artificial) del terreno.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

✓ Unidad Formación Uitpa

Unidad de Zonificación	Formación Uitpa
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Áreas de baja sensibilidad (2)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad ha sido considerada un área de Riesgo y Amenazas - ARI y calificada como de baja sensibilidad (B), ya que es la unidad geológica menos extensa en el Área de Influencia del Proyecto (corresponde al 18,9% de la misma) y se encuentra localizada alrededor de los arroyos más profundos o encañonados. Debido a esta baja sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas, debiéndose seguir las recomendaciones dadas por las autoridades ambientales, cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.	

✓ Unidad Abanicos aluviales y depósitos coluviales

Unidad de Zonificación	Abanicos aluviales y depósitos coluviales
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas - AIMM	Áreas de muy baja sensibilidad (1)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad ha sido considerada un área de Producción Económica - APE y calificada como de muy baja sensibilidad (MB), ya que es la unidad geológica más extensa en el Área de Influencia del Proyecto (corresponde al 65,3% de la misma) que genera un terreno estable geotécnicamente y en términos de amenaza por inundación no se percibe que sea de importancia alta. Debido a esta muy baja sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas, debiéndose seguir las recomendaciones dadas por las autoridades ambientales, cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.	

✓ Unidad Depósitos y llanuras aluviales

Unidad de Zonificación	Depósitos y llanuras aluviales
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Altas-AIRAL	Áreas de Alta sensibilidad (4)
Descripción de la Unidad	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Esta unidad ha sido considerada un Área de Riesgo y Amenazas – ARI y calificada como de alta sensibilidad, ya que su litología y posición orográfica dio origen a las zonas inundables y cursos hídricos mayores que actualmente existen en el área de influencia. Por ello, los ecosistemas que ahí se originaron son dependientes del recurso hídrico superficial.

Además, debido a la alta sensibilidad ambiental derivada de sus características de depósito no consolidado y heterogéneo, expuesto a la acción erosiva de los torrentes invernales, se categoriza dentro de las Áreas de Intervención con Restricciones Altas, donde el proyecto debe solicitar autorización para hacer cualquier tipo de acción relacionada con actividades de construcción u operación, si estas llegaran a requerirse.

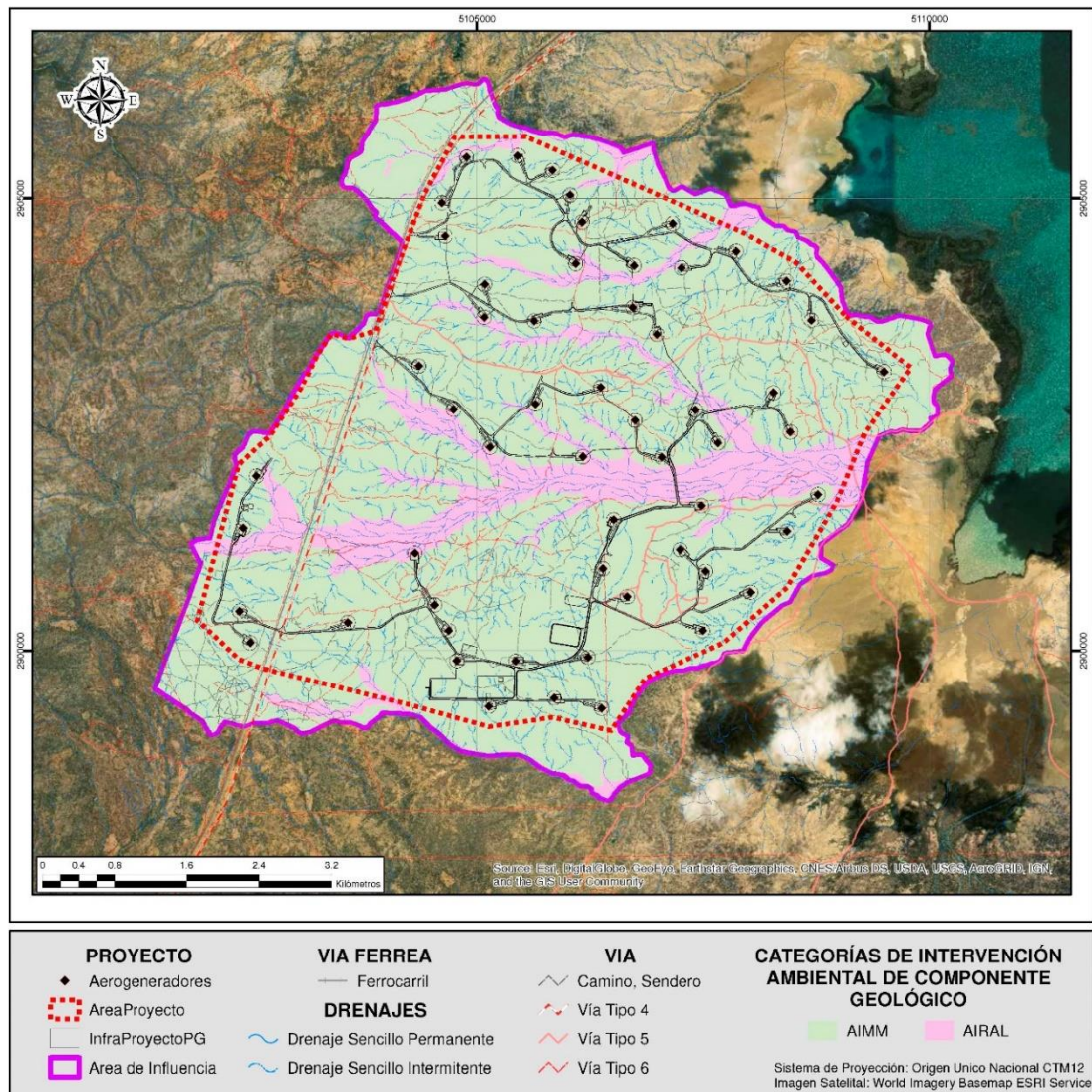
✓ Unidad Relleno antrópico

Unidad de Zonificación	Relleno antrópico
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas - AIMM	Áreas de muy baja sensibilidad (1)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad topográfica ha sido considerada un área de Importancia Social y Cultural - AIS y calificada como de muy baja sensibilidad (MB), ya que, al ser de origen antrópico, no corresponde al ecosistema original de la región y recibe acciones de mantenimiento periódicas. Debido a esta muy baja sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas, debiéndose seguir las recomendaciones dadas por las autoridades ambientales, cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.	

✓ Zonificación de manejo del componente geológico

A continuación, en la Figura 9-8 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente geológico, en la que se observa que la mayor parte del área de influencia puede intervenir con las medidas de manejo ambiental usuales, excepto el lecho de inundación de los arroyos principales, donde deben tomarse medidas especiales en caso de necesitarse algún tipo de intervención.

Figura 9-8 Zonificación de manejo del componente geológico.



Fuente: Argustec, 2021.

9.2.1.2.3. Componente geomorfológico

Desde el punto de vista de la Geomorfología se obtuvieron cinco unidades con cuatro categorías de manejo. Debe explicarse que, por su relevancia morfológica, se consideró también al terraplén dentro del análisis y la cartografía geomorfológica, aunque se trate de una estructura antrópica.

La clasificación se hizo con base en los contactos geomorfológicos usados para la zonificación ambiental y se corresponden cartográficamente con estas unidades.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

✓ Unidad Planicie

Unidad de Zonificación	Planicie
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas - AIMM	Áreas de muy baja sensibilidad (1)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad fue considerada un área de Producción Económica - APE pues su morfología plana y la vegetación herbácea la hacen favorable para la ganadería de caprinos. No existen riesgos físicos inherentes a su litología, por lo que fue calificada como de muy baja sensibilidad. Siendo la más extensa del área de influencia, no evidencia vulnerabilidad alguna respecto a movimientos en masa ni reptación. Existen algunos indicios de disección (carcavamiento), pero solamente en los bordes de la geoforma. Pequeños desplomes de escaso volumen se pueden dar ocasionalmente, donde los drenajes corten esta unidad profundamente. Dicha muy baja sensibilidad ambiental es debida en parte a su escasa pendiente y a su permeabilidad media. Por estas razones, se categoriza dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas, debiéndose seguir las recomendaciones dadas por el Plan de Manejo Ambiental.	

✓ Unidad Terraplén

Unidad de Zonificación	Terraplén
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas - AIMM	Áreas de muy baja sensibilidad (1)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad ha sido considerada un área de Importancia Social y Cultural – AIS, ya que, al ser de origen antrópico, no corresponde a la geomorfología natural de la región. Debido a esta muy baja sensibilidad ambiental, ya que existen medidas para su mantenimiento ajenas al proyecto eólico, se categoriza dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas, dentro de las cuales se destaca la protección a procesos erosivos por obstrucción de obras de drenaje.	

✓ Unidad Glacis de erosión

Unidad de Zonificación	Glacis de erosión
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Esta unidad ha sido considerada un área de Recuperación Ambiental - ARA y calificada como de media sensibilidad (M), ya que sus pendientes bajas de depósito y su morfología suavemente ondulada la hacen relativamente estable.

Debido a esta sensibilidad ambiental media, se categoriza dentro de las Áreas de Intervención con Restricciones Medias, que se relacionan con su litología heterogénea, poco consolidada, donde el uso de los recursos debe realizarse con todas las normas de ingeniería para material poco consolidado, siguiendo las directrices de las autoridades competentes y cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.

✓ Unidad Llanura de inundación

Unidad de Zonificación	Llanura de inundación
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Altas-AIRAL	Áreas de Alta sensibilidad (4)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad se clasificó como Área de Riesgo y Amenazas – ARI y fue calificada como de Alta Sensibilidad ambiental, ya que corresponde a una geomorfología óptima para los procesos de inundación en época invernal, constituyendo espacios para la formación de lagunas y encharcamientos. Estos últimos permanecen por tiempos cortos debido a la alta permeabilidad de los sedimentos y su extensión depende de la pluviosidad en cada ocasión y de los cambios litológicos laterales. La llanura de inundación, por su nivel freático alto y la presencia de nutrientes de desborde conforma ecosistemas vulnerables por depender del recurso hídrico, tan escaso en la región, lo que la hace aprovechable para cultivos estacionales de las comunidades indígenas (rozas). Debido a esta alta sensibilidad ambiental y social, se categoriza como un área donde el proyecto no debe ejecutar actividades de construcción y operación sin autorización previa.	

✓ Unidad Cauce aluvial

Unidad de Zonificación	Cauce aluvial
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Exclusión - AREX	Áreas de muy alta sensibilidad (5)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad ha sido considerada un área de Especial Significado Ambiental - AESA y calificada como de muy alta sensibilidad (MA), ya que en el sector las condiciones hidro meteorológicas de la mayor parte del año en la Alta Guajira dificultan el almacenamiento y uso del recurso hídrico. Los cauces aluviales son los espacios donde existen los drenajes y constituyen las áreas donde el agua está presente por más tiempo, haciéndolos zonas de muy alta importancia tanto para los habitantes del área de influencia, como para la fauna y flora de la región. Debido a esta muy alta sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las Áreas de Exclusión, donde el proyecto no puede hacer intervención derivada de las actividades de construcción y operación como	

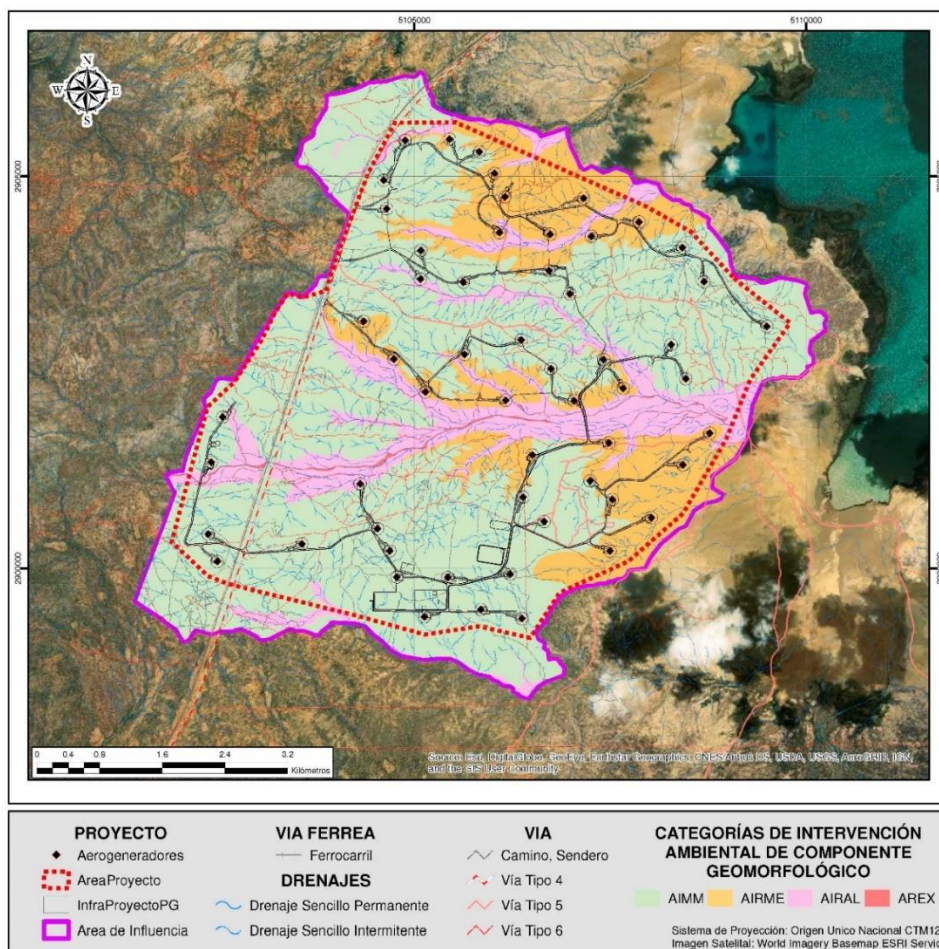
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

campamentos, Zodme o aerogeneradores. Solamente podrán llevarse a cabo actividades de cruces de vía o intervenciones puntuales con tramite de permisos de ocupación de cauce.

✓ Zonificación de manejo del componente geomorfológico

A continuación, en la Figura 9-9 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente geomorfológico, con cuatro unidades de manejo diferentes. Se destaca una franja de exclusión correspondiente a los cauces hídricos, rodeada de otra más ancha de intervención con restricciones altas. Estas dos unidades sensibles geomorfológicamente ocupan un porcentaje pequeño del área de influencia, lo que muestra que, en general, los terrenos que ocupará el proyecto no están sujetos a procesos de degradación física que pudieran afectar las actividades de construcción, ni a procesos de acumulación de materiales que pudieran significar inconvenientes.

Figura 9-9 Zonificación de manejo del componente geomorfológico.



Fuente: Argustec, 2021.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.1.2.4. Componente geotécnico

El tema de Geotecnia usado como insumo de la zonificación de manejo del proyecto eólico Casa Eléctrica se basó en el comportamiento potencial de cada una de las unidades ante los procesos de desestabilización de los materiales y las formas.

✓ Unidad Estabilidad geotécnica alta

Unidad de Zonificación	Estabilidad Geotécnica Alta
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas - AIMM	Áreas de muy baja sensibilidad (1)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad ha sido considerada un área de Producción Económica - APE y calificada como de muy baja sensibilidad geotécnica, ya que se trata de una geoforma sub horizontal con muy escasos procesos de degradación física y química. Debido a esta muy baja sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas de acuerdo con el Plan de Manejo Ambiental, pues es apta para la instalación de infraestructura y construcciones en general.	

✓ Unidad Estabilidad geotécnica media

Unidad de Zonificación	Estabilidad Geotécnica Media
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Áreas de baja sensibilidad (2)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad, correspondiente al Glacis de erosión, ha sido considerada un área de Recuperación Ambiental – ARA por estar desprovista de protección de suelo orgánico y tener escasa vegetación, lo que la expone a los agentes erosivos eólicos y pluviales. Fue calificada como de baja sensibilidad, ya que no representa riesgos de estabilidad física importantes. Puede presentar algunos inconvenientes puntuales para la realización de excavaciones, pues sus taludes pueden mostrar cierta inestabilidad en ángulos altos. Debido a esta baja sensibilidad ambiental, se categoriza dentro de las áreas de intervención con medidas de manejo básicas.	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

✓ Unidad Estabilidad geotécnica baja

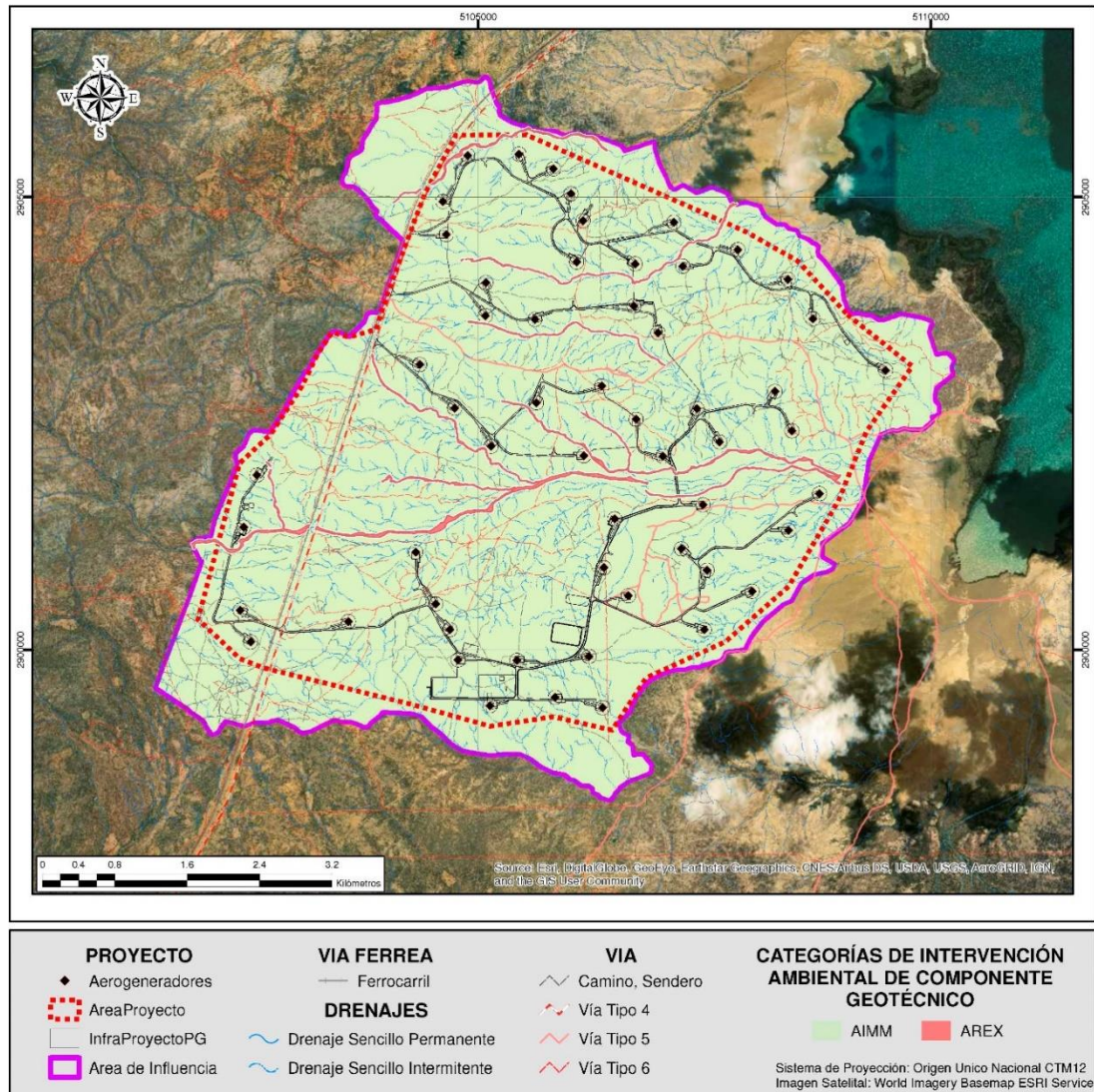
Unidad de Zonificación	Estabilidad Geotécnica Baja
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Exclusión - AREX	Áreas de muy alta sensibilidad (5)
Descripción de la Unidad	
Esta unidad ha sido considerada un área de Riesgo y Amenaza -ARI- y calificada como de muy alta sensibilidad, ya que está asociada con erosión fluvial relacionada con la dinámica de las corrientes hídricas estacionales, que tienen alta energía para el transporte de sedimentos y bloques, lo mismo que son generadoras de procesos intensos de socavación. Igualmente, en estas franjas el riesgo de inundación es alto. Debido a esta inestabilidad geotécnica fundamental, se categoriza dentro de las Áreas de Exclusión, donde el proyecto no puede hacer ningún tipo de intervención derivada de actividades como campamentos, Zodme o aerogeneradores Solo se admiten intervenciones con trámite de permiso de uso de recursos naturales.	

✓ Zonificación de manejo del componente geotécnico

A continuación, en la Figura 9-10 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente geotécnico. Se observa que un altísimo porcentaje del área de influencia se encuentra sobre materiales estables y aptos para la instalación de infraestructura y construcciones, con medidas básicas de manejo. Solamente es necesario tener presente la exclusión categorizada para los cauces hídricos, angostas franjas donde no se permitirá ninguna actividad constructiva ni operativa.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Figura 9-10 Zonificación de manejo del componente geotécnico.



Fuente: Argustec, 2021.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.1.3. Componente hidrológico

9.2.1.3.1. Áreas de susceptibilidad media a la inundación

Unidad de Zonificación	Áreas de susceptibilidad media a la inundación
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	
En los cauces activos y planicies de inundación es en donde se presenta la mayor frecuencia de presencia de agua de escorrentía y, por ende, de inundación. Por tal razón, esta área, a pesar de tener cortos periodos de inundación, debe tener un manejo con restricciones las cuales normalmente son previstas en las obras con el cálculo de los periodos de retorno con el que estas se diseñan, además del cumplimiento de la normatividad ambiental relacionada con las zonas de ronda. En síntesis, estas áreas de media sensibilidad en cuanto a los manejos corresponden a áreas con restricciones medias. Estas restricciones tienen que ver con la no ocupación de los cauces activos, ni de las planicies de inundación; en caso de ser estrictamente necesaria su intervención, esta deberá cumplir con los requerimientos ambientales de tipo normativo (permisos de ocupación de cauce) y con manejos que prevengan la alteración de las áreas en donde las aguas inundan con mayor periodicidad cauces activos y planicies de inundación.	

9.2.1.3.1. Áreas de baja susceptibilidad a la inundación

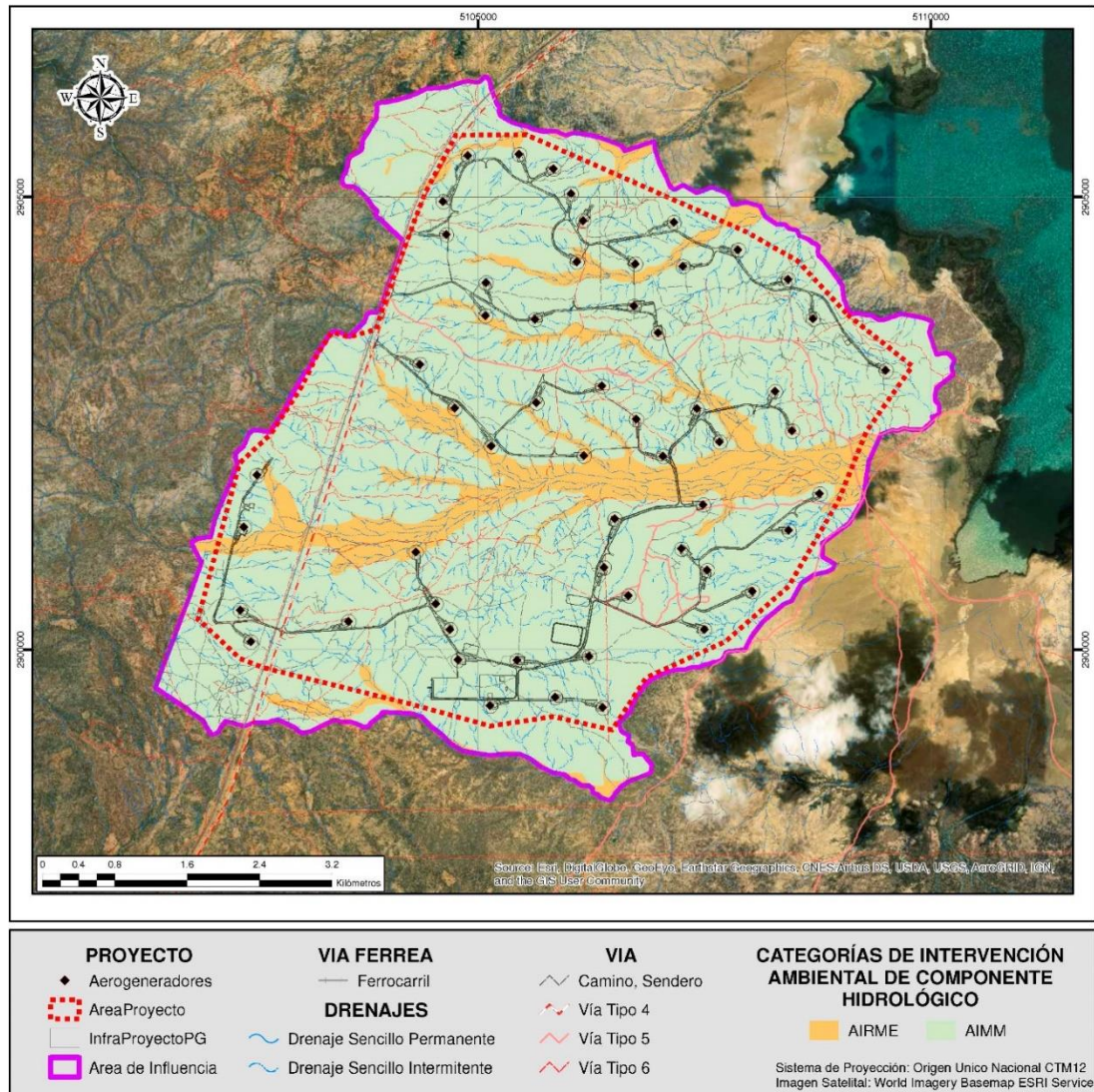
Unidad de Zonificación	Áreas de baja susceptibilidad a la inundación
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas - AIMM	Áreas de baja sensibilidad (2)
Descripción de la Unidad	
Por encima de las áreas que ocupan los cauces activos y las planicies de inundación, la probabilidad de inundación se reduce ampliamente con respecto al área anterior (cauce activo y planicie de inundación). En esta área es posible desarrollar obras sin olvidar el rigor básico de los manejos ambientales necesarios para prevenir la alteración de la dinámica natural de las inundaciones, lo que conlleva a incorporar las obras de manejo de aguas que sean necesaria para tal fin.	

9.2.1.3.2. Zonificación de manejo del componente hidrológico

A continuación, en la Figura 9-11 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente hidrológico, con dos unidades de manejo diferentes. Se observa que un alto porcentaje del área de influencia se encuentra sobre materiales estables y aptos para la instalación de infraestructura y construcciones, con medidas básicas de manejo, excepto el lecho de inundación de los arroyos principales, con restricciones medias. Los arroyos principales son el Kasia, Anuoch, Kapata y el Orochon con sus afluentes arroyo Uyaransein y arroyo Jichipa.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Figura 9-11 Zonificación de manejo del componente hidrológico.



Fuente: Argustec, 2021.

9.2.1.4. Componente paisajístico

9.2.1.4.1. Unidades de Paisaje

Unidad de Zonificación	Unidades de Paisaje
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

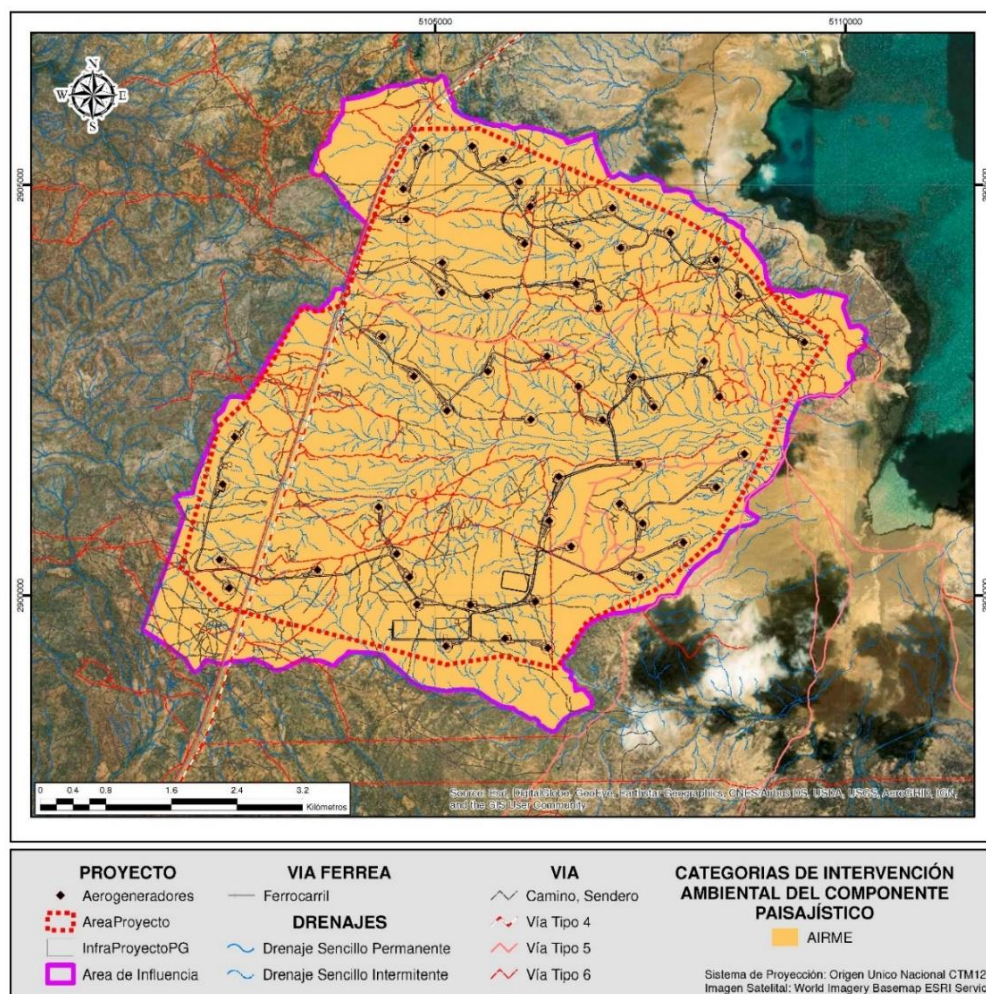
Las Unidades de Paisaje han sido consideradas un área de Especial Significado Ambiental - AESA y calificadas como de media sensibilidad (M) en base a los resultados de importancia paisajística obtenidos en el capítulo 5.4 del presente EIA.

Debido a esta sensibilidad ambiental media, se categoriza dentro de las Áreas de Intervención con Restricciones Medias, donde el uso de los recursos debe realizarse siguiendo las directrices de las autoridades competentes y cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.

9.2.1.4.2. Zonificación de manejo del componente paisajístico

A continuación, en la Figura 9-12 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente paisajístico, que se compone de una única unidad de manejo con restricciones medias, en base a los resultados de importancia paisajística obtenidos en el capítulo 5.4 del presente EIA.

Figura 9-12 Zonificación de manejo del componente paisajístico.



Fuente: Argustec, 2021.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'í
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.1.5. Integración de la Zonificación de Manejo del medio abiótico

En la Tabla 9-2 se muestra un resumen de todas las unidades evaluadas en el medio abiótico y sus calificaciones. Así mismo, en la Figura 9-13, Tabla 9-3 y en el Mapa 34. Zonificación manejo medio abiótico (ver carpeta 3. CARTOGRAFÍA) se presenta la Zonificación de Manejo resultante de la integración de todos los componentes del medio abiótico analizados.

Tabla 9-2 Unidades evaluadas en la Zonificación de Manejo del medio abiótico.

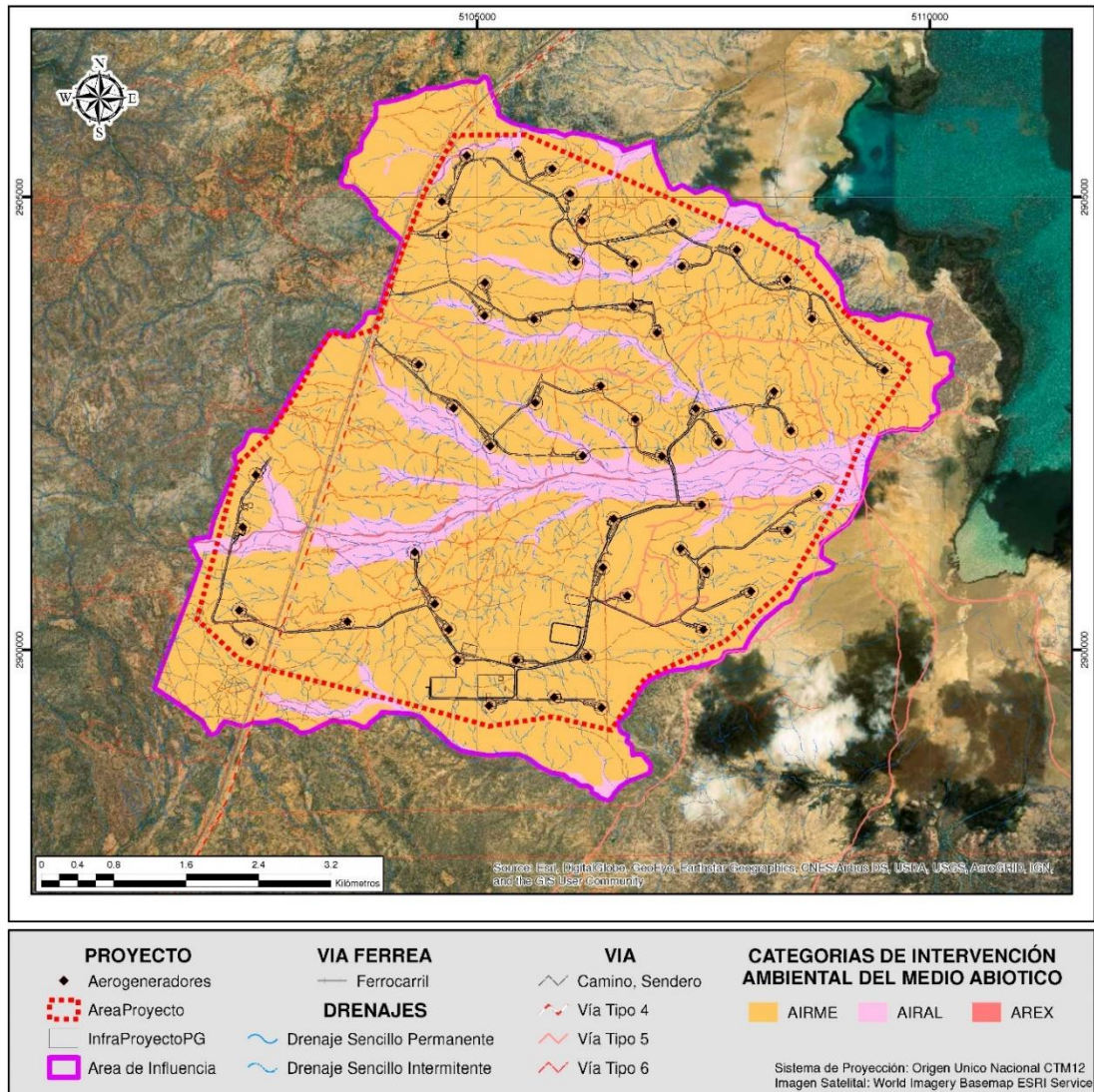
Zonificación de manejo			
Medio		Abiótico	
Componente	Unidad evaluada	Categoría de manejo	Símbolo
Atmosférico	Modelación Material Particulado PM10 etapa de construcción	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Modelación de ruido diurno/nocturno etapa de operación	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
Edafológico	Suelos-1 (RZCaskz, RZJask, RZJbsk, RZKa, RZKb)	Áreas de Intervención con restricciones medias	AIRME
	Suelos-2 (RZBbk, RZDbp)	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Suelos-3 (TRR (Terraplén))	Áreas de Intervención con restricciones medias	AIRME
	Suelos-4 (CA)	Áreas de Exclusión	AREX
Geológico	Formación Uitpa	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Abanicos aluviales y depósitos coluviales	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Depósitos y llanuras aluviales	Áreas de Intervención con Restricciones Altas	AIRAL
	Relleno antrópico	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
Geomorfológico	Planicie	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Terraplén	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Glacis de erosión	Áreas de Intervención con restricciones medias	AIRME
	Llanura de inundación	Áreas de Intervención con Restricciones Altas	AIRAL

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Zonificación de manejo			
Medio		Abiótico	
Componente	Unidad evaluada	Categoría de manejo	Símbolo
	Cauce aluvial	Áreas de Exclusión	AREX
Geotécnico	Estabilidad geotécnica alta	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Estabilidad geotécnica media	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Estabilidad geotécnica baja	Áreas de Exclusión	AREX
Hidrológico	Áreas de susceptibilidad media a la inundación	Áreas de Intervención con restricciones medias	AIRME
	Áreas de baja susceptibilidad a la inundación	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
Paisajístico	Unidades de Paisaje	Áreas de Intervención con restricciones medias	AIRME

Fuente: Argustec, 2021.

Figura 9-13 Zonificación de Manejo del medio abiótico.



Fuente: Argustec, 2021.

Tabla 9-3 Zonificación de manejo del medio abiótico.

Categorías de manejo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Áreas de Exclusión (AREX)	35,36	0,89
Áreas de Intervención con Restricciones Altas (AIRAL)	533,83	13,36
Áreas de Intervención con Restricciones Medias (AIRME)	3.425,38	85,75

Fuente: Argustec, 2021.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.2. Zonificación de manejo del medio biótico

A continuación, se muestran las principales características de las áreas identificadas en los distintos componentes desde la perspectiva biótica. Debido a su íntima interrelación, se analizaron en conjunto los componentes de Flora y Fauna, bajo los lineamientos dados por las coberturas de la tierra.

9.2.2.1. Componentes faunístico y florístico

9.2.2.1.1. Unidad Bosque ripario, Arroyos intermitentes y efímeros y cuerpos de agua artificiales (Jagüeyes)

Unidad de Zonificación	Bosque ripario, Arroyos intermitentes y efímeros y cuerpos de agua artificiales (Jagüeyes)
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Exclusión - AREX	Áreas de muy alta sensibilidad (5)
Descripción de la Unidad	
Esta cobertura ha sido considerada un área de Especial significado ambiental (AESa) y calificada como de Muy alta sensibilidad (MA), ya que el deterioro y/o pérdida de sus hábitats alteraría de forma directa a las comunidades de fauna silvestre que la utilizan, principalmente aquellas especies endémicas, migratorias, amenazadas y/o con requerimientos de hábitat, refugio y alimentación específicos. Además, los remanentes de bosques riparios actúan como corredores biológicos naturales permitiendo importantes interacciones ecosistémicas que conllevan a conservar la diversidad de especies de la región. Para el caso de los arroyos, las ciénagas naturales y cuerpos de agua artificiales, su importancia radica en su oferta temporal o permanente, según sea el caso de los únicos hábitats para el establecimiento de las comunidades acuáticas, especialmente cuando se presentan largos períodos de sequías. Debido a esta alta sensibilidad ambiental, al ser zonas ecológicamente frágiles y con gran Importancia para la Conservación de la Biodiversidad, se categorizaron dentro de las Áreas de Exclusión del proyecto, por lo que en ellas no se podrá realizar ningún tipo de intervención derivada de las actividades de construcción ni de la operación del parque eólico, excepto en las zonas de intervención en donde se está solicitando una ocupación de cauce.	

9.2.2.1.2. Unidad Arbustal

Unidad de Zonificación	Arbustal
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

El arbustal es una cobertura que en el área de influencia se encuentra sin ninguna alteración en términos de composición y estructura. Está dominada principalmente por cactáceas (como *Stenocereus griseus*) y matorrales espinosos. Desde el punto de vista biológico es un Área de Mediana Importancia Ambiental, siendo de vital importancia para la fauna silvestre (ya que brinda refugio y alimento). Además, brinda servicios ambientales a las comunidades, por lo que se le debe dar un manejo adecuado para no alterar sus características actuales. Es importante aclarar que dentro de las características presentes se encuentra una fragmentación severa y, por ende, ya hay una fuerte alteración de su integridad ecológica. En consecuencia, esta cobertura se debe considerar como una unidad cuya fragmentación e intervención en el escenario sin proyecto, no tiene grandes diferencias con las intervenciones que se causarían con la implantación del proyecto en términos de conectividad e integridad ecológica. Finalmente, aunque no es fácilmente recuperable, estos procesos son posibles para esta cobertura mediante la aplicación de medidas de compensación.

9.2.2.1.3. Unidad Zonas arenosas naturales

Unidad de Zonificación	Zonas arenosas naturales
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	
En esta unidad con sensibilidad media se podrán desarrollar diferentes actividades del proyecto, pero en lo posible, minimizando el impacto de estas sobre la unidad y las especies de fauna, Más que todo en áreas donde se encuentre vegetación de ribera y arroyos temporales. El uso de los recursos de esta unidad está sujeto a los permisos ambientales ante las autoridades competentes y en caso de darse, debe realizarse siguiendo las recomendaciones dadas por la autoridad ambiental y cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental para evitar impactos negativos no deseados sobre la fauna.	

9.2.2.1.4. Unidad Cultivos transitorios, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, tejido urbano discontinuo, tierras desnudas y degradadas

Unidad de Zonificación	Cultivos transitorios, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, tejido urbano discontinuo, tierras desnudas y degradadas
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Áreas de Baja Sensibilidad (2)
Descripción de la Unidad	
Teniendo en cuenta que estas coberturas son el resultado de las actividades antrópicas, donde los hábitats naturales ya no existen, y que se calificaron como de baja sensibilidad, se podrán desarrollar en ellas diferentes actividades del proyecto, en lo posible minimizando el impacto sobre las especies de fauna que	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

en un momento dado hagan uso de ellas. En todos los casos se deben seguir las recomendaciones dadas por las autoridades ambientales, cumpliendo totalmente el Plan de Manejo Ambiental.

9.2.2.2. Integración de la Zonificación de Manejo del medio biótico

En la Tabla 9-4 se muestra un resumen de las cuatro unidades de Flora y Fauna con relación a las coberturas evaluadas en el medio biótico y sus calificaciones.

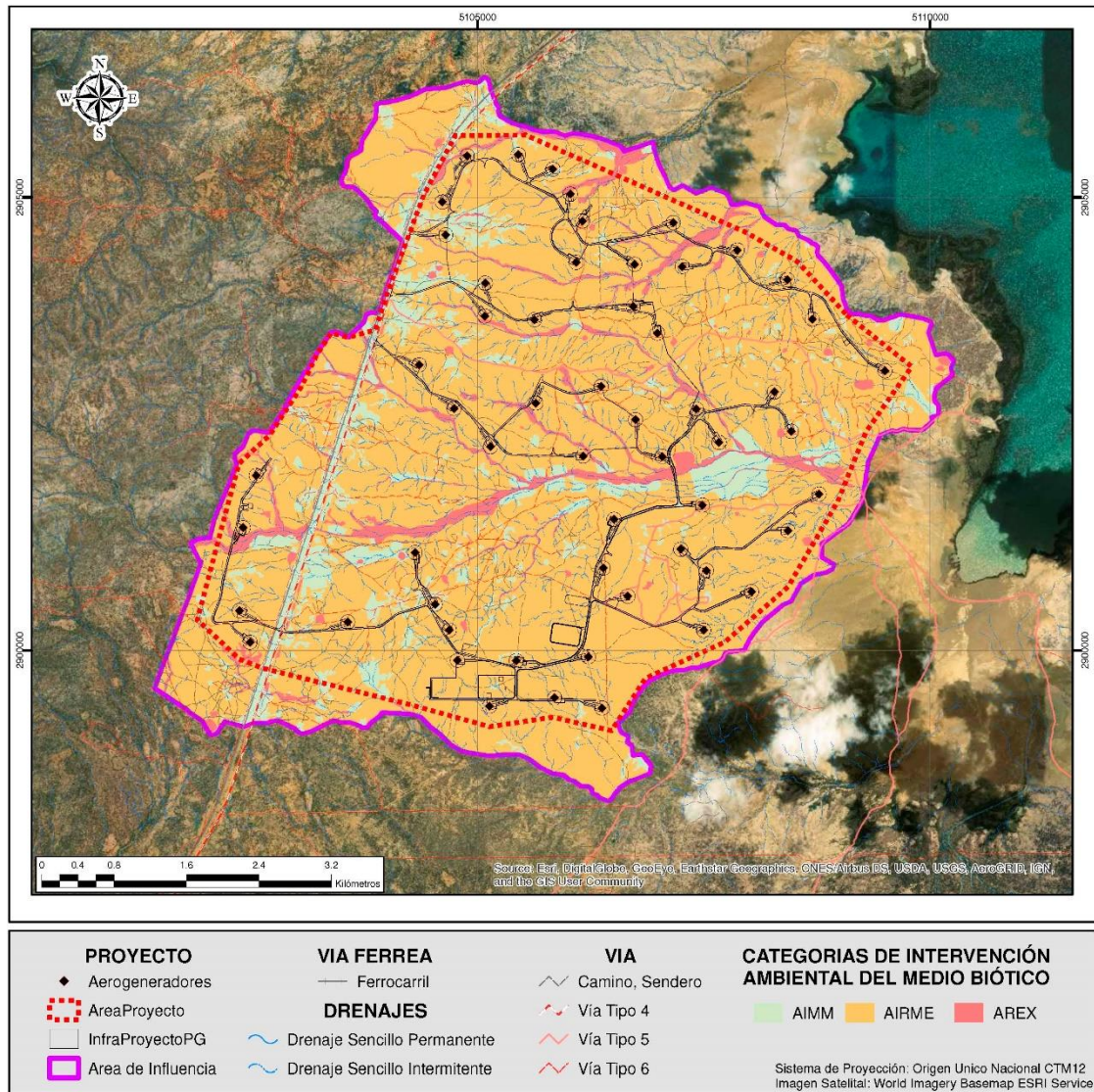
En la Figura 9-14, Tabla 9-4 y en el Mapa 35. Zonificación manejo medio biótico (ver carpeta 3. CARTOGRAFÍA), se presenta la Zonificación de Manejo resultante de la integración de las unidades de los componentes del medio biótico analizados.

Tabla 9-4 Unidades evaluadas en la Zonificación de Manejo del medio biótico.

Zonificación de manejo		
Medio	Biótico	
Unidad evaluada	Categoría de manejo	Símbolo
Bosque ripario, Arroyos intermitentes y efímeros y cuerpos de agua artificiales (Jagüeyes)	Áreas de Exclusión	AREX
Arbustal	Áreas de Intervención con restricciones medias	AIRME
Zonas arenosas naturales	Áreas de Intervención con restricciones medias	AIRME
Cultivos transitorios, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, tejido urbano discontinuo, tierras desnudas y degradadas	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM

Fuente: Argustec, 2021.

Figura 9-14 Zonificación de Manejo del medio biótico.



Fuente: Argustec, 2021.

Tabla 9-5 Zonificación de manejo del medio biótico.

Categorías de manejo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Áreas de Exclusión (AREX)	232,59	5,82
Áreas de Intervención con Restricciones Medias (AIRME)	3.317,14	83,04
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas (AIMM)	444,84	11,14

Fuente: Argustec, 2021.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.3. Zonificación de manejo del medio socioeconómico

A continuación, se muestran las principales características de las áreas identificadas en los distintos componentes desde la perspectiva socioeconómica.

9.2.3.1. Componente demográfico

Para el componente demográfico se presentan dos (2) unidades; cada una de ellas se divide en categorías para un mejor análisis.

- **Unidad de Asentamientos humanos:** se evalúa a partir de rangos de población donde, de acuerdo con las condiciones territoriales y de cobertura de servicios básicos, se establece una correlación entre cobertura y el número de habitantes en una comunidad y su condición de bienestar.
De acuerdo a la población encontrada en las comunidades del área de influencia se establecieron tres (3) categorías:
 - ❖ Comunidad con población menor de 99 habitantes.
 - ❖ Comunidad con población entre 100 y 149 habitantes.
 - ❖ Comunidad con población mayor a 150 habitantes.
- **Unidad de Patrón de Asentamiento:** se evalúa a partir de la conformación de la población y la facilidad de conformar una red social y comunitaria para atender sus necesidades básicas, por ello se acoge a los patrones definidos por el DANE:
 - ❖ Comunidad con población nucleada.
 - ❖ Comunidad con población dispersa.

9.2.3.1.1. Unidad Asentamientos humanos

- ✓ Comunidad con población menor de 99 habitantes

Unidad de Zonificación		Asentamientos humanos menor de 99 habitantes	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Comunidad con población menor de 99 habitantes.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Comunidad con población menor de 99 habitantes	Áreas de Baja Sensibilidad (2)
Descripción de la Unidad			
La población Wayuu se encuentra distribuida por comunidades organizadas según su línea matrilineal, para el área de influencia se identifican 14 comunidades con menos de 99 habitantes; por tanto, se califican con sensibilidad baja. En la condición con proyecto se prevé que para estas comunidades el cambio en el componente demográficas no es significativa, por tato se debe implementar medidas socioambientales básicas relacionadas con procesos de información y seguimiento.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Parámetro	Categoría de intervención	Comunidad
Comunidad con población menor de 99 habitantes.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Amaiseo, Casa Eléctrica, Cubamana, Ichichon, Iperrain, Isashika, Ishamana, Juliarance, Kasia, Mieshi, Morrenaka, Puchecherraput, Suhuna, y Rutkamaría.

✓ Comunidad con población entre 100 y 149 habitantes

Unidad de Zonificación		Asentamientos humanos entre 100 y 149 habitantes	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Comunidad con población entre 100 y 149 habitantes.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Comunidad con población entre 100 y 149 habitantes	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad			
La población Wayuu se encuentra distribuida por comunidades organizadas según su línea matrilineal. En el área de influencia se identifican 4 comunidades que están integradas entre 100 y 149 personas. En el escenario con proyecto se prevé cambios no significativos, en las condiciones demográficas de estas comunidades, por tanto, se deben formular medidas con restricción media para prevenir posibles impactos.			
Parámetro	Categoría de intervención	Comunidad	
Comunidad con población entre 100 y 149 habitantes.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Ashulamana, Chinchorrito/ Shulimana, Uleule y Ullaransen.	

✓ Comunidad con población mayor a 150 habitantes

Unidad de Zonificación		Asentamientos humanos	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Comunidad con población mayor a 150 habitantes.	Áreas de Intervención con Restricciones Altas - AIRAL	Comunidad con población mayor a 150 habitantes	Áreas de Alta Sensibilidad (4)
Descripción de la Unidad			
La población Wayuu se encuentra distribuida por comunidades organizadas según su línea matrilineal. De acuerdo al número de población, se establece que, a mayor cantidad de habitantes, mayor sensibilidad			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

ambiental. En el área donde se implantará el proyecto se registraron 4 comunidades con población mayor 150 habitantes, por tanto, se ponderan con una sensibilidad alta.

En la condición con proyecto se prevé un cambio en las variables demográficas, ante un posible aumento de población por la generación de trabajo temporal, ocasionando un impacto de orden negativo y de importancia moderada, situación que permite establecer sectores de intervención con restricción de medidas, que surge del análisis que se presenta a continuación.

Parámetro	Categoría de intervención	Comunidad
Comunidad con población mayor a 150 habitantes.	Áreas de Intervención con Restricciones Altas - AIRAL	Ichipa, Jeyutshe, Kasushi y Walerushi

9.2.3.1.2. Unidad Patrón de asentamiento

✓ Comunidad con población nucleada

Unidad de Zonificación		Comunidad con población nucleada	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Comunidad con población nucleada.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Comunidad con población nucleada	Áreas de Baja Sensibilidad (2)
Descripción de la Unidad			
La población Wayuu residente en la zona de influencia del proyecto se encuentra organizada por clanes y familias, conformadas por línea matrilineal, que se localizan en rancherías. A través de ellas realizan la apropiación del territorio para sus prácticas culturales y tradiciones y el uso del territorio para el desarrollo de actividades económicas tradicionales de orden comunitario, generando una red de relaciones sociales que definen su patrón de asentamiento y su bienestar "Anna". Con la presencia del proyecto se prevé la probabilidad de generar afectaciones de carácter negativo, con un impacto de orden irrelevante, en tanto se implantara el proyecto en su territorio y se tendrá restricción de actividades económicas y su cotidianidad; para el caso de las poblaciones nucleadas, cuentan con servicios sociales y actividades cotidianas relativamente cerca, necesitando por ello menores desplazamientos, por lo que se consideran áreas de intervención con medidas de manejo básicas (AIMM).			
Parámetro	Categoría de intervención	Comunidad	
Comunidad con población nucleada.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Chinchorrito/ Shulimana, Ichipa, Morrenaka, y Walerushi.	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

✓ Comunidad con población dispersa

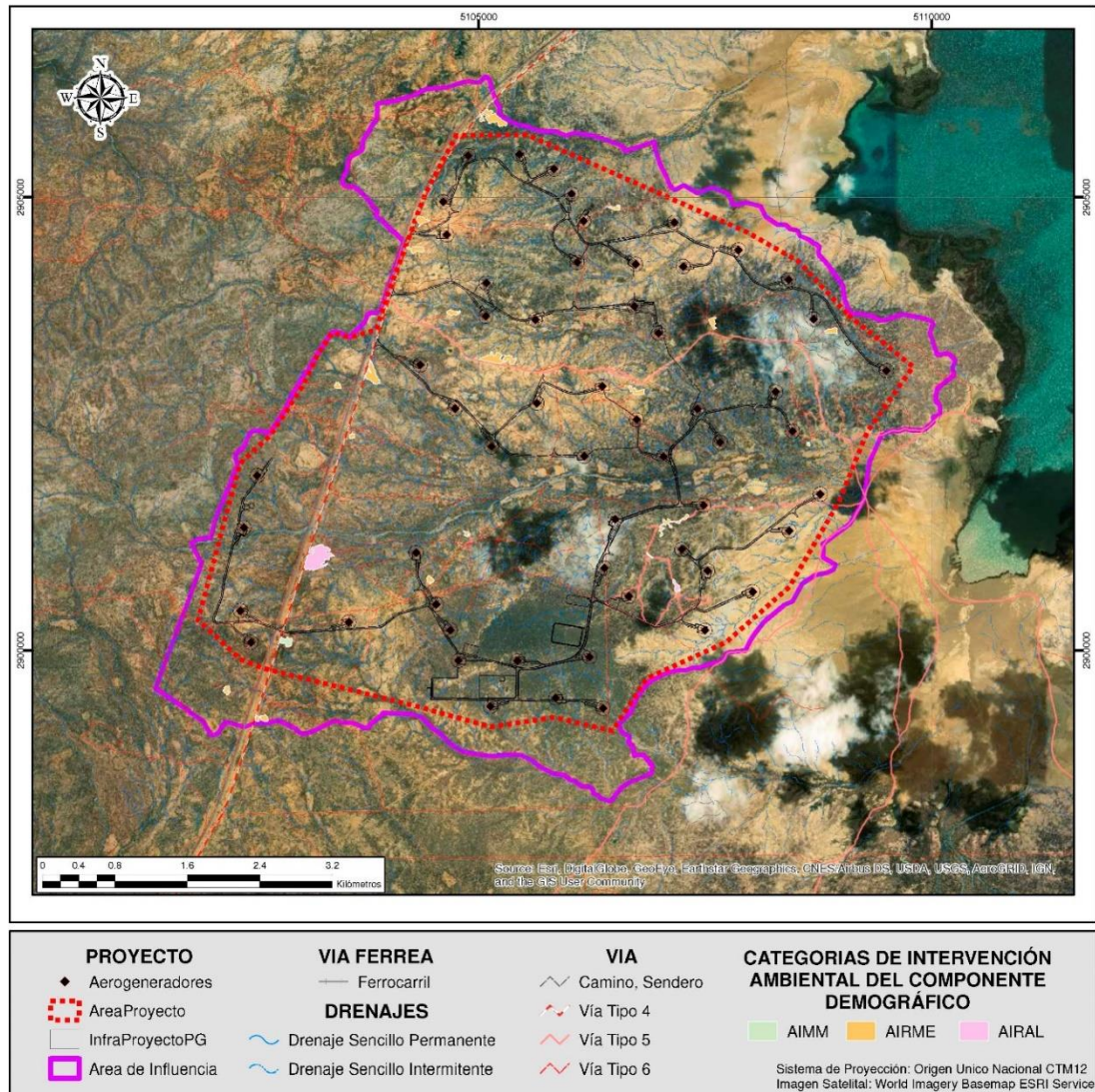
Unidad de Zonificación		Comunidad con población dispersa	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Comunidad con población dispersa.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Comunidad con población dispersa	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad			
La población Wayuu residente en la zona de influencia del proyecto se encuentra organizada por clanes y familias, conformadas por línea matrilineal, que se localizan en rancherías. A través de ellas realizan la apropiación del territorio para sus prácticas culturales y tradiciones y el uso del territorio para el desarrollo de actividades económicas tradicionales de orden comunitario, generando una red de relaciones sociales que definen su patrón de asentamiento y su bienestar “Anna”. En la condición con presencia del proyecto se prevé la probabilidad de generar afectaciones de carácter negativo, con un impacto de orden moderado, en tanto se utilizará su territorio y se tendrá restricción de actividades económicas y su cotidianidad. Esta situación es más sensible en las comunidades dispersas, en tanto requieren hacer largos desplazamiento en su territorio para hacer uso de la oferta de servicios sociales, por lo cual se califican como áreas de intervención con restricciones medias (AIRME).			
Parámetro	Categoría de intervención	Comunidad	
Comunidad con población dispersa.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Amaiseo, Ashulamana, Casa Eléctrica, Cubamana, Ichichon, Iperrain, Isashika, Ishamana, Jeyutshe, Juliarance, Kasia, Kasushi, Mieshi, Puchecherraput, Rutkamaria, Suhüna, Uleule, Ullarsen.	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.3.1.3. Zonificación de manejo del componente demográfico

A continuación, en la Figura 9-15 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente demográfico:

Figura 9-15 Zonificación de manejo del componente demográfico.



Fuente: Argustec, 2021.

9.2.3.2. Componente espacial

Se analizó el componente bajo dos unidades y en ellas bajo categorías, como se describe a continuación:

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'í
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

- **Unidad Infraestructura social y comunitaria:** de acuerdo con las características del territorio Wayuu y las condiciones de cobertura de servicios, se realizó la evaluación teniendo en cuenta el acceso a servicios sociales y básicos, bajo las siguientes categorías:
 - ❖ Infraestructura social: escuelas, UCA, canchas deportivas, iglesias.
 - ❖ Infraestructura comunitaria: Jagüeyes.
 - ❖ Infraestructura social: Viviendas (Rancharías).

- **Unidad Infraestructura de transporte y movilidad:** teniendo en cuenta las condiciones de movilidad de la zona de influencia, se estableció el análisis a partir de tipo de vías existentes en la zona y su uso, determinando las siguientes categorías:
 - ❖ Línea férrea.
 - ❖ Corredor vial Uribia – Puerto Bolívar, Ramal Puerto nuevo.
 - ❖ Trochas.

Como se menciona en el numeral 3.2.3.1 de la descripción del proyecto, para el diseño del proyecto eólico se tuvieron en cuenta criterios técnicos, ambientales y sociales con el propósito de proteger a las comunidades indígenas que viven en el área de influencia, así como sus viviendas y elementos ambientales y culturales pertenecientes al resguardo indígena Wayuú de la Media y la Alta Guajira.

A continuación, se presenta la descripción general de los criterios utilizados para el diseño del proyecto Casa Eléctrica:

- **Recurso eólico:** en función de la dirección predominante del viento, el efecto estela entre unidades vecinas o próximas, así como del recurso eólico disponible en la zona.
- **Distancias entre unidades aerogeneradores:** aunque se tienen en cuenta unas separaciones mínimas entre aerogeneradores, la distribución obedece siempre a respetar las restricciones ambientales y sociales, así como minimizar el efecto estela, logrando en conjunto una maximización de la generación.
- **Servicios existentes:** en función de evitar en lo posible cruces o acercamientos con infraestructura, como vías o redes eléctricas.
- **Geográfico:** en función de la disponibilidad del terreno y de la orografía de la zona, considerando también la facilidad para llevar a cabo las obras necesarias, incluyendo accesos y logística.
- **Social y Cultural:** elementos sociales y culturales de las comunidades Wayuu presentes en el área de influencia (viviendas, jagüeyes, rozas, cementerios, iglesias, escuelas, etc.).
- **Técnicos:** se consideró la pendiente máxima admitida por las dimensiones de los vehículos de carga y de los equipos a transportar, los radios de curvatura admisibles según las recomendaciones de los fabricantes de los equipos de transporte, la

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

minimización de cruces a cauces naturales y el cumplimiento de las separaciones mínimas a los elementos de infraestructura existentes.

- Normativos: se consideró lo definido en el Código de Recursos Naturales y el Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, en cuanto a distancias de cuerpos de agua y su ronda hídrica.
- Criterios de Ingeniería: se considera como distancia a edificaciones y viviendas la sumatoria de altura de la torre del aerogenerador más la altura de la pala. Para el caso de estructuras eléctricas se consideró el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).
- Preventivos: Se establecieron distancias mínimas para no interferir con elementos de significancia para las comunidades, como cementerios, enramadas y patrimonio arqueológico. En este caso se consideró que no se generarán daños a los elementos que conforman estos elementos.
- Criterios de riesgos: se adopta como criterio de seguridad la altura total del aerogenerador (210m que corresponde a la suma de torre más pala) mas 5 metros de margen de seguridad adicional.
- Criterios ambientales: también se tuvieron en cuenta las modelaciones de ruido asociadas al escenario de operación del proyecto, por medio de las cuales se identificó que no se evidencia en ninguno de los receptores ni en la zona AICA, el sobrepaso del nivel de presión sonora en los promedios diurno – nocturno (Resolución 627 de 2006 del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial ahora Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible), con el aporte de las fuentes en operación 24 hora de los aerogeneradores.

Con base en los criterios anteriores, en la siguiente tabla se presentan las distancias mínimas utilizadas para la ubicación de la infraestructura del proyecto Casa Eléctrica.

Tabla 9-6 Criterios de separación entre el centro del aerogenerador y elementos del territorio

Identificación de elemento de restrictivo	Separación requerida (m)
Edificaciones, viviendas y rancherías	215 (medida desde los elementos más externos de las agrupaciones de edificaciones)
Jagueyes	50 m (medida aplicada al contorno de cada elemento)
Vía Férrea	215 (medida respecto al eje de la vía)
Línea Eléctrica 110 kV	105 (medida al eje de la línea)

Fuente: Jemeiwaa Ka'i-AES Colombia, 2020.

Teniendo en cuenta los criterios anteriormente descritos, se identificaron las infraestructuras ubicadas en las distancias establecidas y se socializó a las comunidades a través de piezas comunicativas, las cuales se acompañaban de explicación por parte de representante de la empresa. Los soportes de estas socializaciones se presentan en el Anexo 5.3 Medio Socioeconómico (D-Componentes/3-Recurso agua y distancias y 5- Documentos apoyo) y (D-Componentes/5-Documentos apoyo).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.3.2.1. Unidad Infraestructura social y comunitaria

- ✓ Sitio donde se ubican escuelas, UCA, canchas deportivas, iglesias

Unidad de Zonificación		Sitio donde se ubican escuelas, UCA, canchas deportivas, iglesias	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Sitio donde se ubican escuelas, UCA, canchas deportivas, iglesias.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Sitio donde se ubican escuelas, UCA, canchas deportivas, iglesias	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad			
La cobertura de servicios sociales para la población del área se limita a los programas que ofrece las escuelas, Unidades Comunitarias de Atención -UCA, canchas deportivas e iglesias. Esta infraestructura comunitaria se encuentra localizadas las zonas de nucleadas del territorio, por lo que se establece un impacto de importancia moderado, por tanto, se identifica como zona de intervención con restricciones medias. Las variables y criterios que se consideraron para la definición de distancias entre esta infraestructura y los aerogeneradores se detallan en la descripción de la Unidad Infraestructura social y comunitaria en la Tabla 9-6. Para el caso de esta infraestructura, se tuvo en cuenta una distancia mínima de 215 metros al centro de cada aerogenerador.			

- ✓ Sitio donde se ubican Jagüeyes

Unidad de Zonificación		Sitio donde se ubican Jagüeyes	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Sitio donde se ubican Jagüeyes	Áreas de Exclusión - AREX	Sitio donde se ubican Jagüeyes	Áreas de Muy Alta Sensibilidad (5)
Descripción de la Unidad			
En la zona no existe oferta de servicios públicos domiciliarios, por lo tanto, la cobertura se realiza con los recursos que ofrece el entorno natural, siendo un elemento relevante el abastecimiento de agua mediante jagüeyes alrededor de los cuales se establecen las rancharías y según su cercanía se hacen las divisiones del territorio entre comunidades. En la condición de proyecto, estos pueden verse afectados por materia particulado, por lo que se establece un impacto de orden moderado y un área de exclusión. Las variables y criterios que se consideraron para la definición de distancias entre esta infraestructura y los aerogeneradores se detallan en la descripción de la Unidad Infraestructura social y comunitaria y en la Tabla 9-6. Para el caso de esta infraestructura, se tuvo en cuenta una distancia mínima de 50 metros al centro de cada aerogenerador.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'í
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

✓ Sitio donde se ubican viviendas

Unidad de Zonificación		Sitio donde se ubican viviendas	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Sitio donde se ubican viviendas.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Sitio donde se ubican viviendas	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad			
En las condiciones actuales del área en la cual se proyecta eólico es habitado por comunidad étnica, quienes por apropiación de su territorio y por las condiciones de climática de la región, desde sus ancestros han implementado la estrategia de polirresidencialidad, que le permite cambiar de lugar de residencia. En el escenario con proyecto se establece que del total de viviendas 16 unidades habitacionales posiblemente tendrán alguna intervención por las actividades de obra, de estas actualmente sólo, 10 viviendas están habitadas. Teniendo en cuenta que permanecerán en su territorio, se deben plantear medidas de restricciones medias para su relocalización. Las variables y criterios que se consideraron para la definición de distancias entre esta infraestructura y los aerogeneradores se detallan en la descripción de la Unidad Infraestructura social y comunitaria y en la Tabla 9-7. Para el caso de esta infraestructura, se tuvo en cuenta una distancia mínima de 215 metros al centro de cada aerogenerador.			

9.2.3.2.2. Unidad Infraestructura de transporte y movilidad

✓ Línea férrea

Unidad de Zonificación		Trayecto de la línea férrea en el área de influencia	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Trayecto de la línea férrea en el área de influencia.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Trayecto de la línea férrea en el área de influencia	Áreas de Muy Baja Sensibilidad (1)
Descripción de la Unidad			
En el área de influencia se localiza una línea férrea, de carácter privado, que es utilizada únicamente para el transporte de carbón hacia el puerto marítimo "Puerto Bolívar". El trazado de esta vía ocasiona un efecto barrera para las comunidades que atraviesa. Dado el uso particular del corredor vial se establece en la condición con proyecto como una zona de baja sensibilidad.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

✓ Corredor vial Uribia – Puerto Bolívar, Ramal Puerto nuevo

Unidad de Zonificación		Vía Vehicular Uribia – Puerto Bolívar Ramal Puerto Nuevo	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Vía Vehicular Uribia – Puerto Bolívar Ramal Puerto Nuevo	Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Vía Vehicular Uribia – Puerto Bolívar Ramal Puerto Nuevo	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad			
La zona de influencia cuenta con único corredor vial de acceso vehicular, del carácter público, que comunica al casco urbano de Uribia con el Puerto Marítimo Bolívar, es la vía principal de la región. El ramal denominado Puerto Nuevo es una vía destapada y atraviesa horizontal el área de influencia, en invierno no permiten transitabilidad. En la condición con proyecto se ocasiona la restricción a la movilidad local por el uso de vía vehicular, especialmente en la actividad de ingreso de materiales y personal de obra y el transporte de las artes que conforma un aerogenerador, por lo que se genera un impacto de importancia severa y ocasiona un área de intervención con restricciones medias.			

✓ Trochas

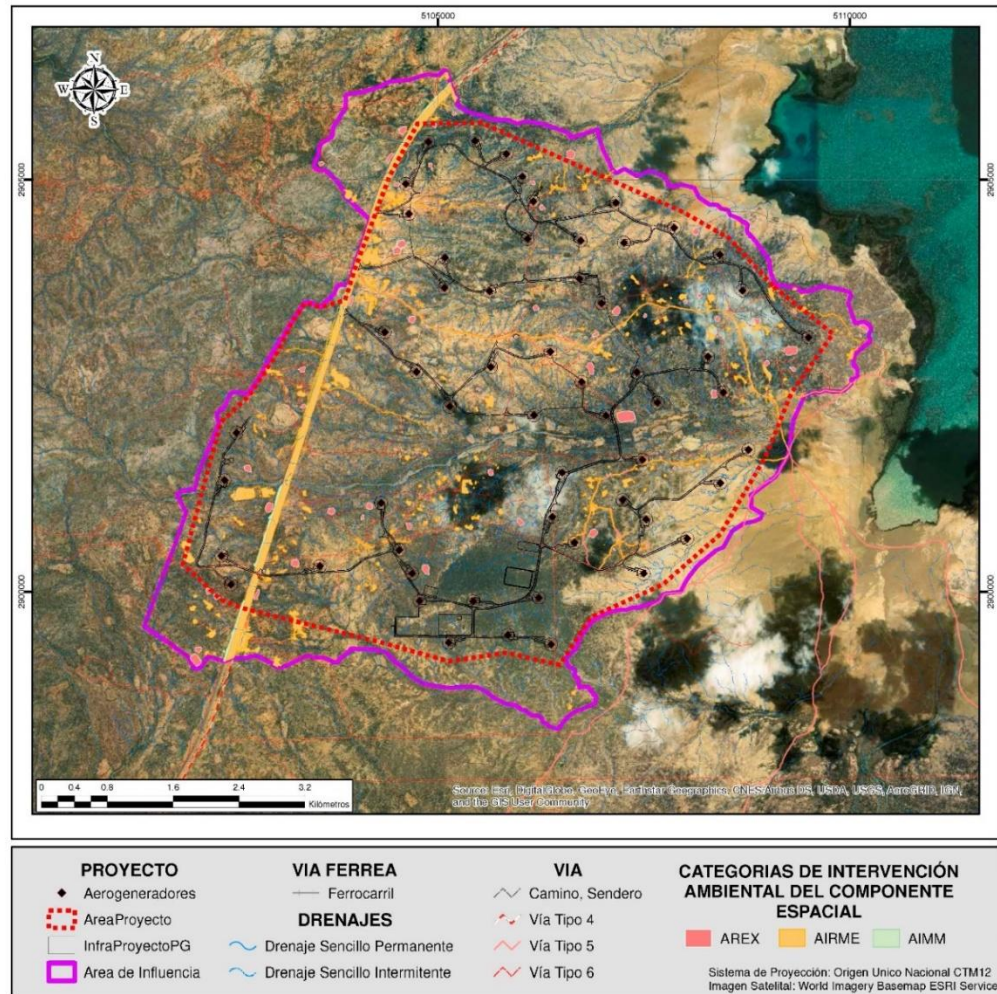
Unidad de Zonificación		Trayecto de trochas en el área de influencia	
Categoría de Intervención Ambiental		Grado de sensibilidad ambiental	
Trayecto de trochas en el área de influencia.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Trayecto de trochas en el área de influencia	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad			
La zona de influencia cuenta dos corredores viales de acceso vehicular, de los cuales se desprenden trochas o rutas de uso peatonal y que se dirigen hacia las rancherías y se configuran de acuerdo a la necesidad de la comunidad y a la época climática, puesto que en invierno hay sectores que no permiten transitabilidad. En la condición con proyecto se ocasiona la restricción a la movilidad local especialmente para el uso de las trochas, pues la ejecución de obras puede generar impactos relacionado con la movilidad peatonal, en bicicleta o motocicleta, por tanto, la importancia del impacto se pondera severa y ocasiona un área de intervención con restricciones medias.			

9.2.3.2.3. Zonificación de manejo del componente espacial

A continuación, en la Figura 9-16 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente espacial:

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Figura 9-16 Zonificación de manejo del componente espacial.



Fuente: Argustec, 2021.

9.2.3.3. Componente económico

9.2.3.3.1. Unidad Ganadería caprina

Unidad de Zonificación	Ganadería caprina en área silvopastoril
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media Sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	
El territorio Wayuu, al ubicarse en la zona desértica guajira, presenta una baja oferta laboral y generación de ingresos, las cuales se fundamentan en la ganadería, principalmente caprina, la cual se desarrolla a lo largo de su territorio. De acuerdo con las condiciones climáticas, las poblaciones se desplazan junto con su	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

ganado, según donde se tenga oferta de agua y alimento para sus animales, lo que genera un área de media sensibilidad.

Para el caso de la condición con proyecto, la intervención en la fase construcción ocasionará restricción al desarrollo de actividades de pastoreo, por lo que se genera un impacto de importancia moderada, ocasionando un área de intervención con restricción de medidas.

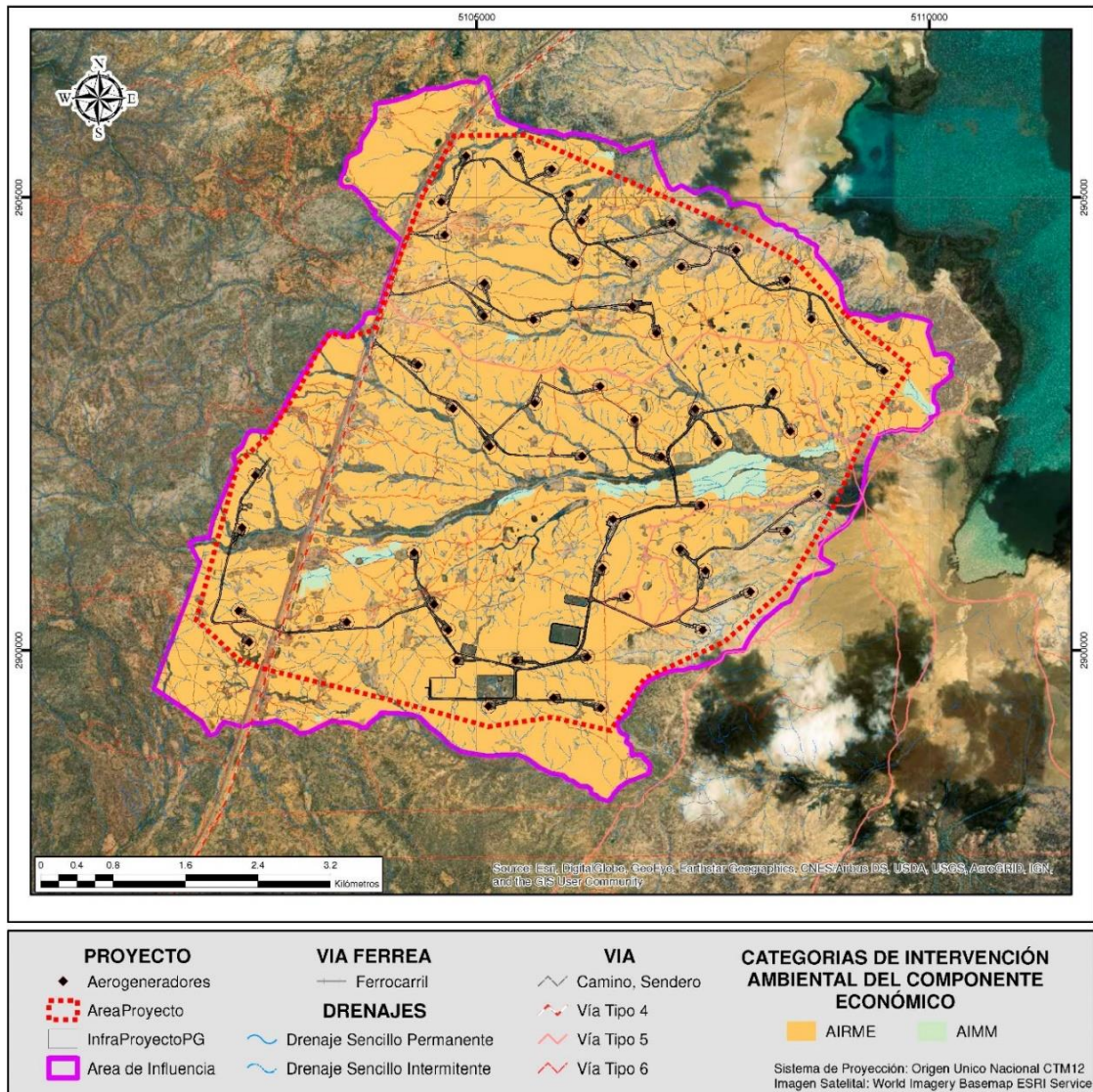
9.2.3.3.2. Unidad Horticultura

Unidad de Zonificación	Horticultura. Sitio de roza principal
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de intervención con medidas de manejo básicas - AIMM	Áreas de Baja Sensibilidad (2)
Descripción de la Unidad	
Dentro de las actividades tradicionales de la población Wayuu se encuentra la horticultura que se desarrolló en sectores denominados rozas, donde se implementan cultivos transitorios que contribuyen a la cobertura de necesidades básicas de acuerdo a la poca producción o trueque que se logre, puesto que la siembra está limitada por épocas climáticas de lluvia, situación que establece un área de baja sensibilidad. En el escenario con Proyecto se podrá generar afectación a rozas que se ubican en el territorio de la comunidad Wayuu correspondiente al área de influencia, lo que genera un impacto de carácter negativo de importancia moderada. Como se indicó en el análisis, la roza se realiza por una condición más cultural que económica o de importancia en la dieta alimentaria del Wayuu, puesto que esta se adquiere en los centros de comercio de la zona. Debido a las condiciones climáticas de la zona, la baja productividad y que poco a poco se ha disminuido su implementación en las comunidades, solo lo hace la población adulta, presentando un alto número de rozas enmalezadas y otras que ya se han dejado de utilizar, generando un área de intervención con restricciones básicas, de acuerdo al análisis realizado.	

9.2.3.3.3. Zonificación de manejo del componente económico

A continuación, en la Figura 9-17 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente económico:

Figura 9-17 Zonificación de manejo del componente económico.



Fuente: Argustec, 2021.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.3.4. Componente cultural

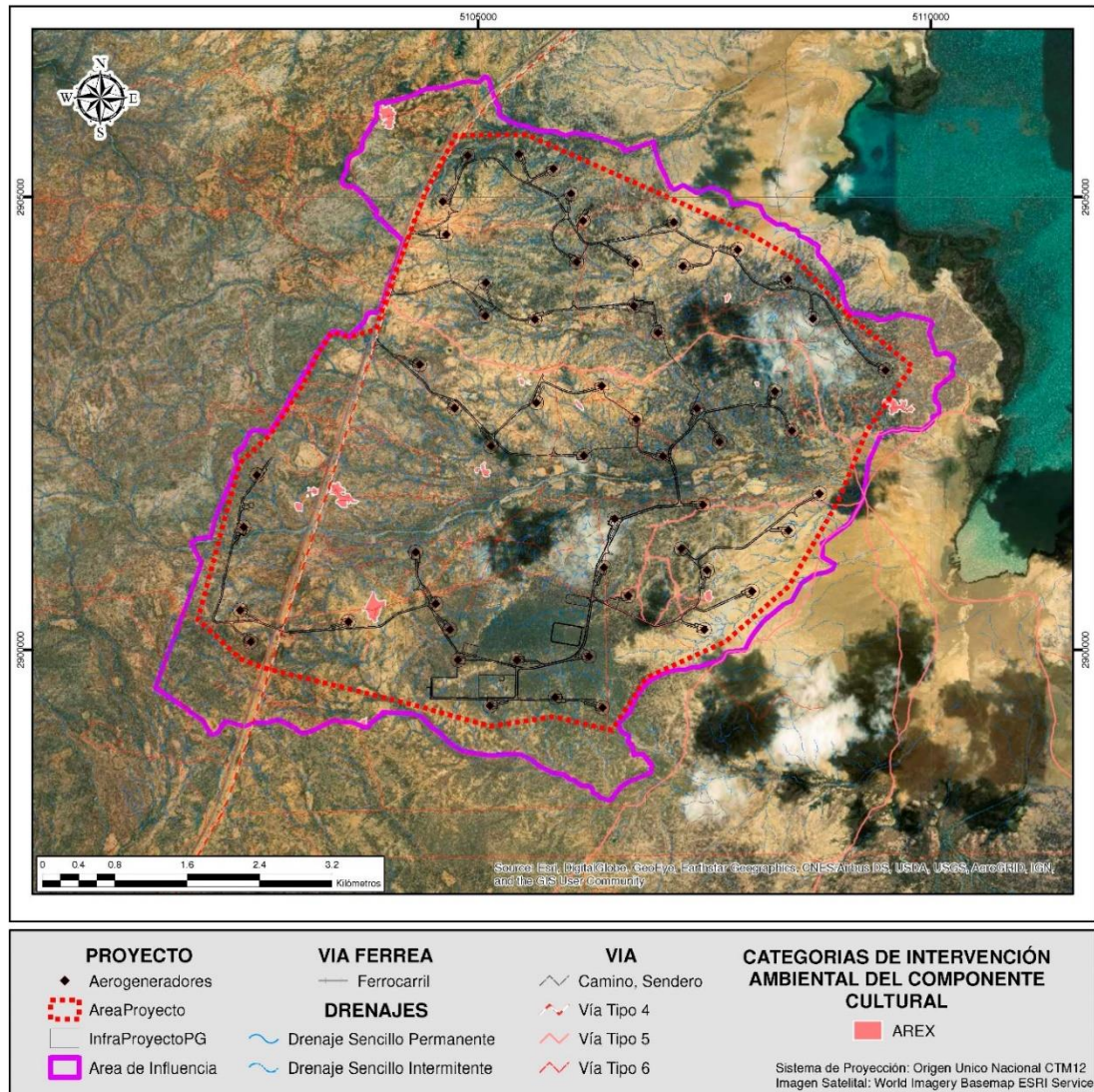
9.2.3.4.1. Unidad Infraestructura cultural

Unidad de Zonificación	Infraestructura cultural. Cementerios ubicados en el área de influencia
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Exclusión - AREX	Áreas de muy alta sensibilidad (5)
Descripción de la Unidad	
Para la comunidad Wayuu uno de los elementos de mayor representación entorno a su cultura son los cementerios, los cuales establecen la ancestralidad de los clanes y familias en el territorio, de acuerdo a la ubicación de sus parientes muertos, alrededor de los cuales, aunado a la cercanía jagüeyes, se establecen las divisiones territoriales claniles y de familia por línea matrilineal, por lo que son áreas de alta sensibilidad cultural. En la condición con proyecto, de acuerdo al reconocimiento y valoración de estas infraestructuras en la cultura Wayuu y la importancia de su territorio para la comunidad étnica, en el cual no hay límites ni restricciones en la movilidad, situación que en la condición con proyecto de manera tácita se incluirán estas condiciones, especialmente en la fase de construcción, por lo cual se establece un impacto de importancia moderada y como área de exclusión los sitios de cementerio y enramadas para los funerales.	

9.2.3.4.1. Zonificación de manejo del componente cultural

A continuación, en la Figura 9-18 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente cultural:

Figura 9-18 Zonificación de manejo del componente cultural.



Fuente: Argustec, 2021.

9.2.3.1. Componente arqueológico

9.2.3.1.1. Unidad Patrimonio Arqueológico

Unidad de Zonificación	Patrimonio Arqueológico
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de Media sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Las áreas de potencial arqueológico revisten la posibilidad de presentar algún contexto arqueológico constituido por elementos eco y artefactuales. La importancia de estos elementos radica en su asociación en las escalas horizontal y vertical dentro de un contexto estratigráfico. En caso de encontrarse contextos arqueológicos, los mismos constituyen elementos de alta fragilidad, en los que la información cultural contenida en los mismos puede ser fácilmente alterada y destruida por la intervención de dichos sitios. Por tratarse de elementos únicos en su naturaleza, la alteración del contexto arqueológico en estos sitios conlleva la destrucción total de la información allí contenida y la irrecuperabilidad de los mismos.

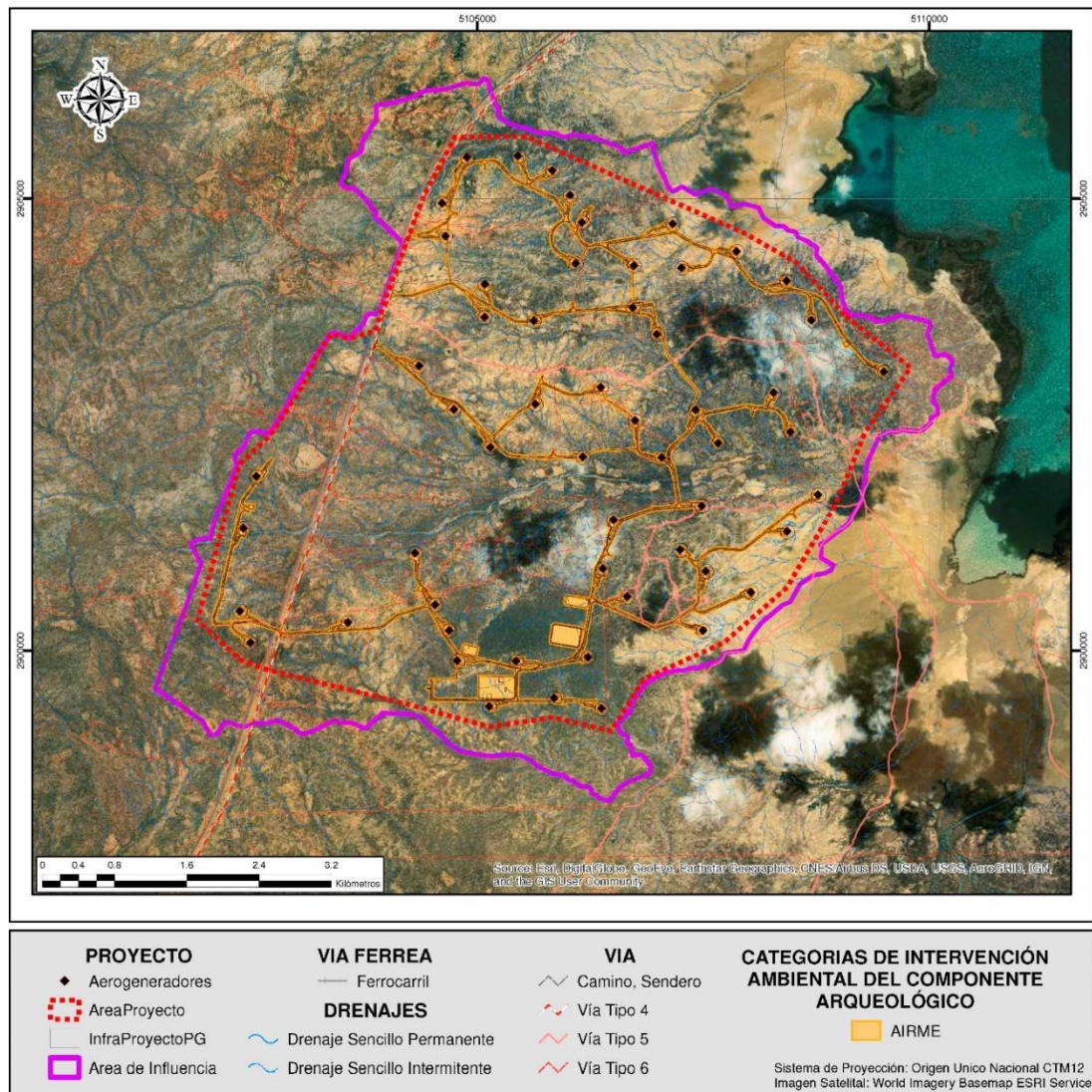
Aunque las actividades de prospección arqueológica identificaron contextos arqueológicos en espacios puntuales, las obras del proyecto han determinado la no intervención de dichas áreas, por lo cual no se contempla una alteración del patrimonio arqueológico. Sin embargo es importante señalar que las ocupaciones humanas del pasado muchas veces implicaron ocupación de amplios territorios y la dispersión de elementos de cultura material por encima de la escala puntual, lo que se traduce en que exista la posibilidad de que otros contextos arqueológicos estén presentes en el área del proyecto y aunque no fueron identificados durante la fase de prospección, puedan evidenciarse durante la implementación de la fase de construcción del proyecto, de ahí las medidas de manejo arqueológico de monitoreo arqueológico dictaminadas por el ICANH como Plan de Manejo Arqueológico.

9.2.3.1.2. Zonificación de manejo del componente arqueológico

A continuación, en la Figura 9-19 se muestra la imagen resultante de la zonificación de manejo del componente arqueológico:

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Figura 9-19 Zonificación de manejo del componente arqueológico.



Fuente: Argustec, 2021.

9.2.3.2. Integración de la Zonificación de Manejo del medio socioeconómico

En la Tabla 9-7 se muestra un resumen de todas las unidades evaluadas en el medio socioeconómico y sus calificaciones. Así mismo, en la Figura 9-20, en la Tabla 9-8 y en el Mapa 36. Zonificación manejo medio socioeconómico (ver carpeta 3. CARTOGRAFÍA) se presenta la Zonificación de Manejo resultante de la integración de las unidades de todos los componentes del medio socioeconómico analizados.

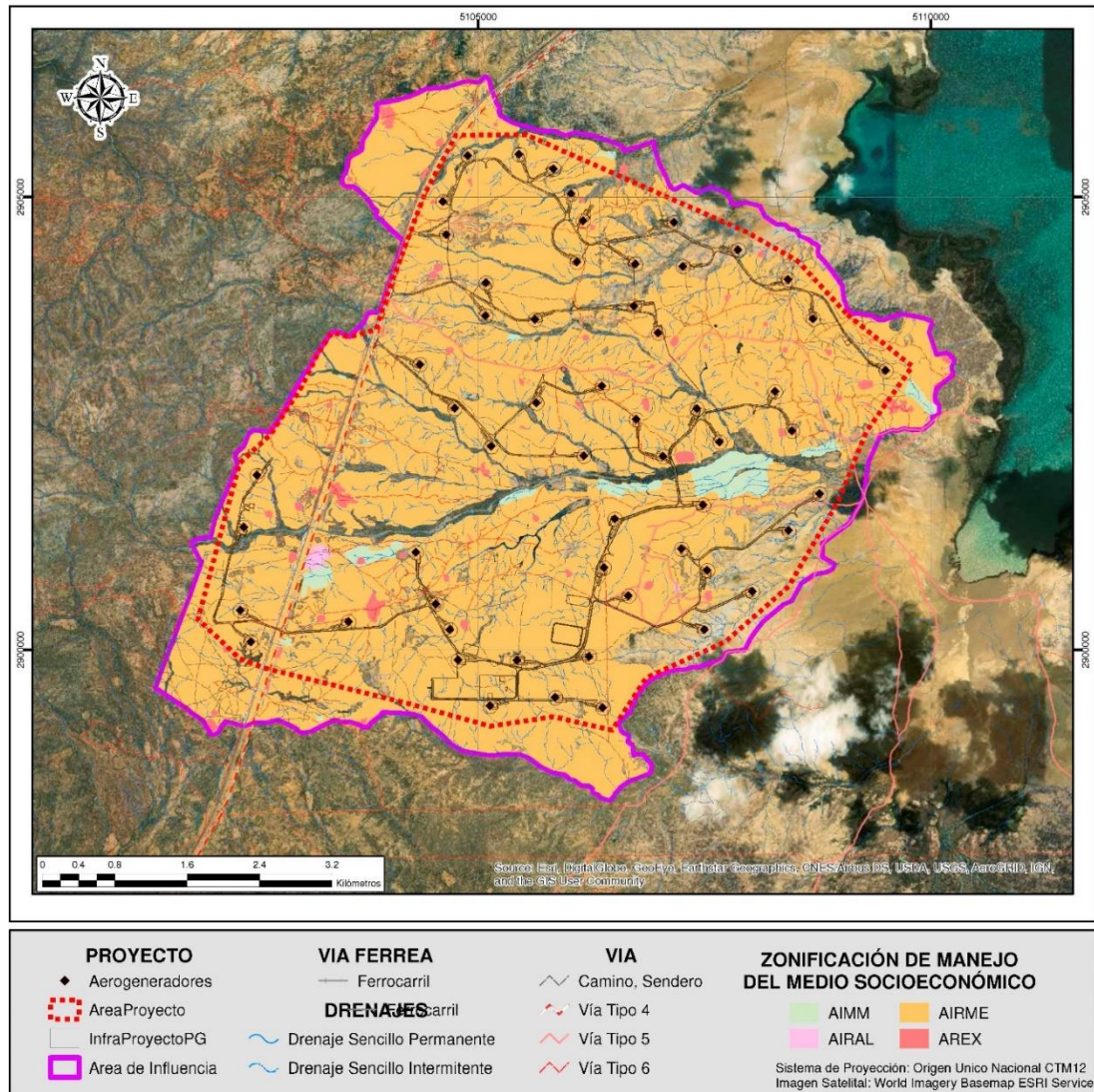
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'í
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Tabla 9-7 Unidades evaluadas en la Zonificación de Manejo del medio socioeconómico.

Unidad evaluada	Parámetro	Categoría de manejo	Símbolo
Asentamientos humanos	Comunidad con población menor a 99 habitantes.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Comunidad con población entre 100 y 149 habitantes.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias	AIRME
	Comunidad con población mayor a 150 habitantes.	Áreas de Intervención con Restricciones Altas - AIRAL	AIRAL
Patrón de asentamiento	Comunidad con población dispersa.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias	AIRME
	Comunidad con población nucleada.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
Infraestructura social y comunitaria	Sitio donde se ubican viviendas.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias	AIRME
	Sitio donde se ubican escuelas, UCA, canchas deportivas, iglesias.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias	AIRME
	Sitio donde se ubican Jagüeyes.	Áreas de Exclusión	AREX
Infraestructura de transporte y movilidad	Trayecto de la línea férrea en el área de influencia.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM
	Trayectos de trochas en el área de influencia.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias	AIRME
	Vía Vehicular Uribia – Puerto Bolívar Ramal Puerto Nuevo.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias	AIRME
Infraestructura cultural	Cementerios ubicados en el área de influencia.	Áreas de Exclusión	AREX
Patrimonio Arqueológico	Patrimonio Arqueológico.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias	AIRME
Ganadería caprina	Ganadería caprina en área silvopastoril.	Áreas de Intervención con Restricciones Medias	AIRME
Horticultura	Sitio de roza principal.	Áreas de intervención con medidas de manejo básicas	AIMM

Fuente: Argustec, 2021.

Figura 9-20 Zonificación de Manejo del medio socioeconómico.



Fuente: Argustec, 2021.

Tabla 9-8 Zonificación de manejo del medio socioeconómico.

Categorías de manejo	Área (ha)	Porcentaje (%)
Áreas de Exclusión (AREX)	47,53	1,46
Áreas de Intervención con Restricciones Altas (AIRAL)	6,07	0,19
Áreas de Intervención con Restricciones Medias (AIRME)	3.119,53	95,74
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas (AIMM)	85,24	2,62

Fuente: Argustec, 2021.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

9.2.4. Zonificación de manejo según el componente normativo

Considerando el hecho de que algunas unidades resultantes de la zonificación del componente normativo cubren toda el área de influencia, no se realizó la superposición con los demás temas, sino que se analizaron independientemente para que no opacaran las demás unidades cartografiadas.

9.2.4.1. Ecosistemas estratégicos, sensibles y/o áreas protegidas

Desde el punto de vista de la riqueza ambiental están en proceso de reglamentación dos unidades: Un AICA o área de importancia para la conservación de aves y una UAC que es la Unidad Ambiental Costera que se prolonga hacia el sur por todo el litoral guajiro. No obstante lo dicho, se tuvieron en cuenta estas dos zonas de importancia ecológica. La primera cubre la totalidad del área de influencia del proyecto Casa Eléctrica, mientras que la segunda solamente un triángulo al extremo nororiental, como se muestra en la Figura 9-21.

9.2.4.1.1. AICA “Complejo de Humedales Costeros de La Guajira”

Unidad de Zonificación	AICA “Complejo de Humedales Costeros de La Guajira”
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
N/A	Áreas de alta sensibilidad (4)
Descripción de la Unidad	
El Área de Influencia del Proyecto se encuentra inmerso en su totalidad en el Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA) “Complejo de Humedales Costeros de La Guajira”. En relación con esto, el 25 de septiembre de 2020 la Sociedad JEMEIWAA KAI SAS ESP envió una consulta a CORPOGUAJIRA sobre la existencia de alguna reglamentación particular para las AICAS en relación con el desarrollo de un EIA en un área superpuesta con una AICA (radicado ENT-6013), a lo que CORPOGUAJIRA respondió el 21 de octubre de 2020 “<i>que el Decreto 2372 de 2010, compilado en el Decreto 1076 de 2015, en su artículo 28 establece que “Las distinciones internacionales tales como Sitios Ramsar, Reservas de Biósfera, AICAS y Patrimonio de la Humanidad, entre otras, no son categorías de manejo de áreas protegidas, sino estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica...” En razón a lo anterior, el AICA “Complejo de Humedales de La Guajira”, la cual contiene valores de importancia para la conservación de las aves, no es un área protegida declarada por CORPOGUAJIRA...”.</i> Adicionalmente, el 25 de septiembre de 2020 la Sociedad JEMEIWAA KAI SAS ESP envió una consulta al INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS BIOLÓGICOS ALEXANDER VON HUMBOLDT sobre la existencia de alguna reglamentación particular para las AICAS en relación con el desarrollo de un EIA en un área superpuesta con una AICA, a lo que el INSTITUTO VON HUMBOLDT respondió el 27 de octubre de 2020 “<i>que sobre el tema relacionado con la reglamentación para las AICA en Colombia, le informamos que, si bien no se consideran per se determinantes ambientales de ordenamiento territorial, es importante anotar que en 2010 fueron reconocidas en la legislación mediante el decreto 2372 en el Artículo 28 (recogido en el decreto 1076 de 2015) como distinciones internacionales. En este decreto se define que: “los Sitios Ramsar, Reservas de Biósfera, AICAS y Patrimonio de la Humanidad, entre otras, no son categorías de manejo de</i>	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

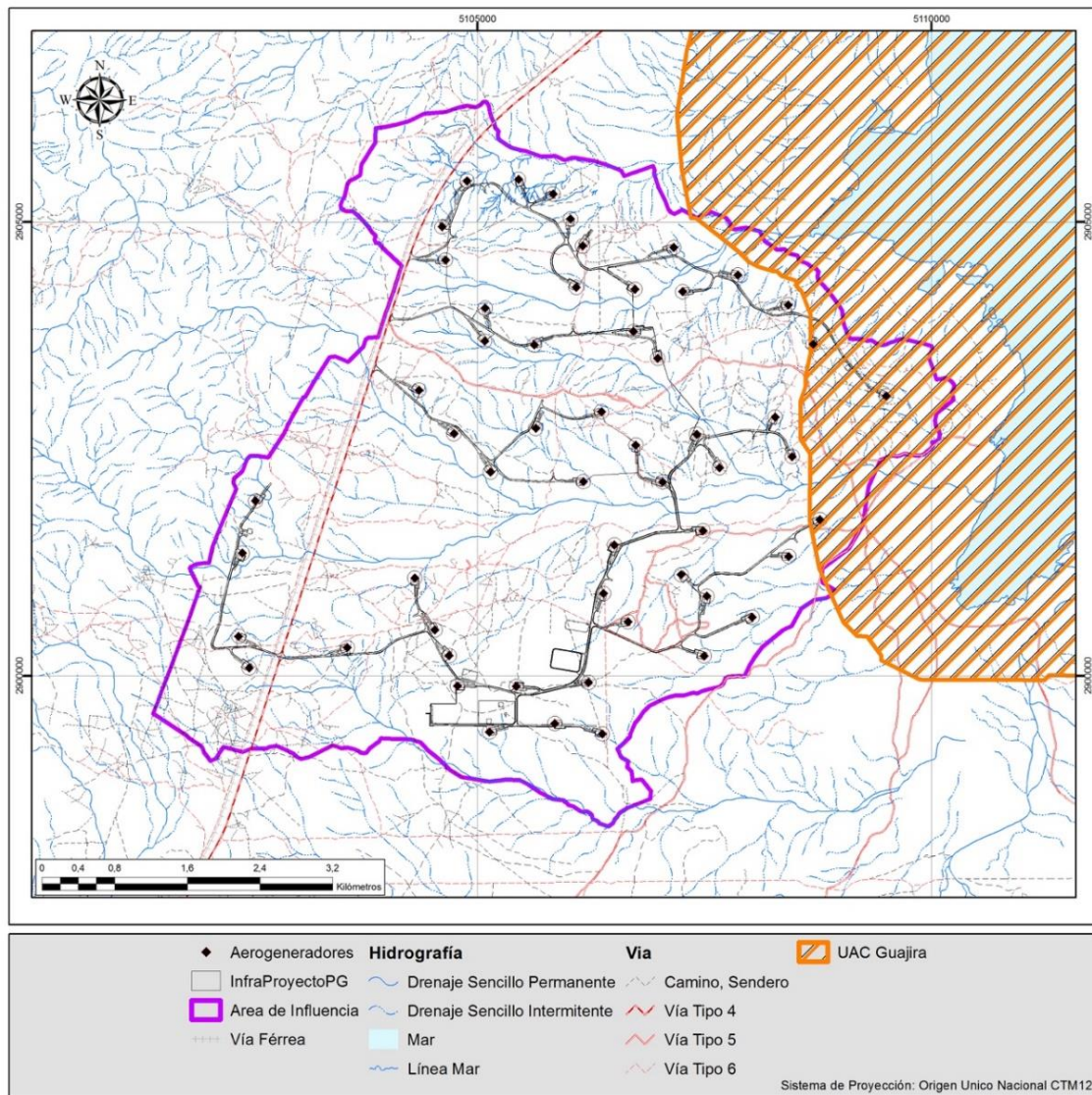
áreas protegidas, sino estrategias complementarias para la conservación de la diversidad biológica...". "En cuanto a las restricciones y/o prohibiciones que se desprenden de la declaratoria de la AICA "Complejo de Humedales Costeros de la Guajira", es importante mencionar que la figura de AICA no se declara como el caso de las áreas protegidas, sino que se designa por sus valores importantes para la conservación de las Aves..."

Por tanto, con base a estas respuestas de las autoridades, no se considera como categoría de manejo.

9.2.4.1.2. Unidad Ambiental Costera (UAC) de la Alta Guajira

Unidad de Zonificación	Unidad Ambiental Costera (UAC) de la Alta Guajira
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
N/A	Áreas de alta sensibilidad (4)
Descripción de la Unidad	
Como se explica en el numeral 5.2.3.2.3 del Capítulo 5 del presente EIA, el Parque Eólico Casa Eléctrica se cruza con la UAC de la Alta Guajira en un área aproximada de 309,33 ha al noreste del área de influencia, equivalente al 0,05% de la misma. Se consultó a CORPOGUAJIRA y al Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible (radicado ENT-6014 y radicado 29236, del 25 de septiembre de 2020, respectivamente) sobre la delimitación y las medidas de manejo establecidas para la Unidad Ambiental Costera (UAC) de la Alta Guajira, a lo cual aclararon que, a la fecha, el Plan de Ordenación y Manejo Integrado de la Unidad Ambiental Costera (POMIUC) Alta Guajira no ha sido adoptado y hasta que no se surta el proceso de consulta previa no es posible proporcionar información al público sobre su zonificación. Por tanto, con base a esta respuesta de las autoridades, no se considera como categoría de manejo.	

Figura 9-21 Área de la Unidad Ambiental Costera (UAC) de la Alta Guajira



Fuente: AUDITORÍA AMBIENTAL S.A.S., 2020.

9.2.4.2. Rondas hídricas

Unidad de Zonificación	Rondas hídricas
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Altas-AIRAL	Áreas de alta sensibilidad (4)

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Descripción de la Unidad
La zona de ronda como está definida en el Decreto Ley 2811 de 1974, es “una franja no inferior a 30 metros de ancho, paralela a las líneas de mareas máximas, a cada lado de los cauces de los ríos, quebradas y arroyos, sean permanentes o no y alrededor de los lagos o depósitos de agua”. El mismo Decreto indica que son zonas de Protección y Conservación Ambiental destinadas para la conservación o explotación, esto último en cuanto a explotación y ocupación de cauces, playas y lechos y construcción de obras hidráulicas señalado en el decreto 2811 de 1974, donde se pueden realizar actividades productivas con permiso de las autoridades competentes. Este último corresponde al Permiso de Ocupación de Cauce, sin el cual la ley no permite el desarrollo de obras en esta franja ni dentro del cauce. Su importancia en el proyecto radica en que estas rondas determinaron los puntos de intersección entre las vías proyectadas y los cursos de agua, originando la necesidad de los 115 Permisos de Ocupación de Cauce que se detallan en el Capítulo 7.4.

Fuente: Argustec, 2021.

9.2.4.3. Resguardo Indígena

Unidad de Zonificación	Resguardo Indígena
Categoría de Intervención Ambiental	Grado de sensibilidad ambiental
Áreas de Intervención con Restricciones Medias - AIRME	Áreas de media sensibilidad (3)
Descripción de la Unidad	
Los resguardos indígenas son propiedad colectiva de las comunidades indígenas en favor de las cuales se constituyen y conforme a los artículos 63 y 329 de la Constitución Política, tienen el carácter de inalienables, imprescriptibles e inembargables. El artículo 21 del Decreto 2164 de 1995 señala que las áreas que se constituyan con el carácter de resguardo indígena serán manejadas y administradas por los respectivos cabildos o autoridades tradicionales de las comunidades, de acuerdo con sus usos y costumbres. Asimismo, el Decreto 1320 de 1998 en el cual se soporta la directiva presidencial 10 de 2013 y directiva presidencial 08 de 2030, establece que la intervención de los territorios titulados a comunidades étnicas deberá ser objeto de proceso de consulta previa, requerida por la autoridad Nacional de Consulta Previa mediante la certificación de procedencia y oportunidad, antes certificación de presencia o no de comunidades étnicas. El proyecto eólico Casa Eléctrica adelantó el proceso de consulta previa hasta la fase de protocolización, de acuerdos de medidas de manejo para el desarrollo del proyecto en el territorio de 22 comunidades pertenecientes al resguardo indígena de la Alta y Media Guajira, en cumplimiento a lo establecido en la certificación 0216 de abril de 2019 emitida por el Ministerio del Interior y ratificada mediante resolución de procedencia ST-0142 de 2021.	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

En este caso, como ya se ha dicho, al localizarse la totalidad del área de influencia del proyecto dentro del Resguardo Indígena, esta unidad no se consideró en la superposición de mapas para la obtención de la Zonificación de Manejo final, con el fin de no enmascarar el producto del ejercicio.

9.3. INTEGRACIÓN DE LA ZONIFICACIÓN DE MANEJO

Para obtener la zonificación de manejo ambiental definitiva para el proyecto fueron superpuestas las zonificaciones intermedias del medio abiótico, biótico y socioeconómico y el componente normativo, obteniendo un resultado que refleja la sumatoria de las calificaciones otorgadas a cada componente y su distribución geográfica, de acuerdo con lo presentado en la Tabla 9-9.

Tabla 9-9 Categorías resultantes de la Zonificación de Manejo Ambiental.

Categorías de manejo	Unidad de Zonificación	Descripción
Áreas de Exclusión (AREX)	Suelos-4 (CA-Cauce Aluvial)	No pueden ser intervenidos por ninguna actividad asociada al desarrollo del proyecto, dentro de una franja de exclusión de 30 m de radio.
	Cauce aluvial	
	Estabilidad geotécnica baja	
	Bosque ripario, Arroyos intermitentes y efímeros y cuerpos de agua artificiales (Jagüeyes)	
	Jagüeyes	
	Infraestructura cultural. Cementerios ubicados en el área de influencia	
Áreas de Intervención con Restricciones Altas (AIRAL)	Depósitos y llanuras aluviales	Zonas de alta susceptibilidad social y ambiental.
	Llanura de inundación	En caso de requerirse allí intervención por parte del proyecto, se deben implementar medidas estrictas específicas.
	Comunidad con población mayor a 150 habitantes	
	Rondas hídricas	
Áreas de Intervención con Restricciones Medias (AIRME)	Suelos-1 (RZCaskz, RZJask, RZJbsk, RZKa, RZKb)	Zonas de alta susceptibilidad socio ambiental.
	Suelos-3 (TRR-Terraplén)	En caso de requerirse allí intervención por parte del proyecto, se deben
	Glacis de erosión	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'l
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Categorías de manejo	Unidad de Zonificación	Descripción
	Arbustal	implementar medidas ambientales específicas.
	Zonas arenosas naturales	
	Áreas de susceptibilidad media a la inundación	
	Unidades de Paisaje	
	Comunidad con población entre 100 y 149 habitantes	
	Comunidad con población dispersa	
	Viviendas	
	Escuelas, UCA, canchas deportivas, iglesias	
	Vía Vehicular Uribia – Puerto Bolívar Ramal Puerto Nuevo	
	Trayectos de trochas en el área de influencia	
	Ganadería caprina en área silvopastoril	
	Patrimonio Arqueológico	
	Resguardo indígena	
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas (AIMM)	Modelación de material particulado PM10 en la etapa de construcción	Estos elementos podrán ser intervenidos aplicando las medidas de manejo ambiental establecidas y garantizando la implementación de las obras ambientales y de seguridad estipuladas.
	Modelación de ruido diurno/nocturno en la etapa de operación	
	Suelos-2 (RZBbk, RZDbp)	
	Formación Uitpa	
	Abanicos aluviales y depósitos coluviales	
	Relleno antrópico	
	Planicie	

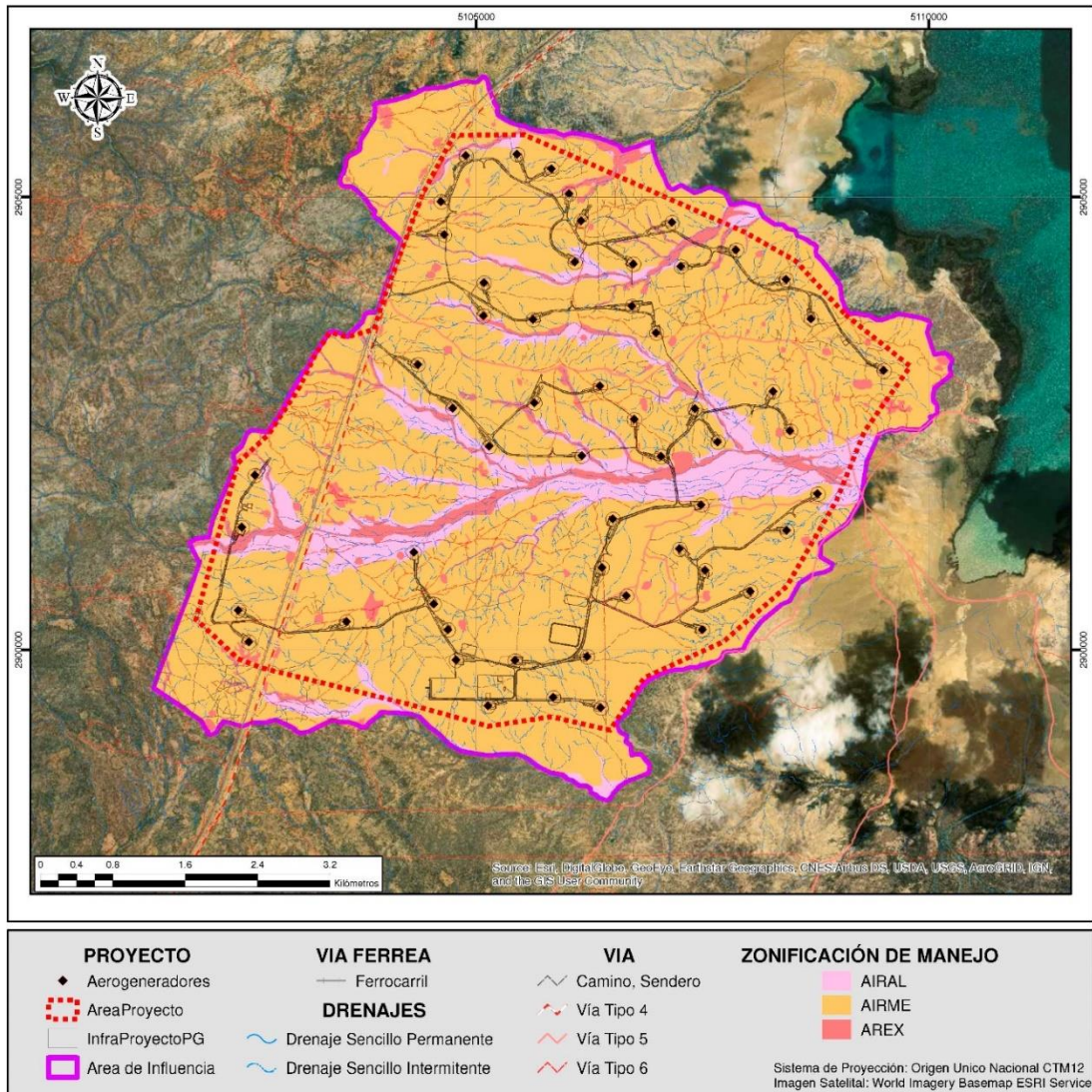
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Categorías de manejo	Unidad de Zonificación	Descripción
	Terraplén	
	Estabilidad geotécnica alta	
	Estabilidad geotécnica media	
	Cultivos transitorios, red vial, ferroviaria y terrenos asociados, tejido urbano discontinuo, tierras desnudas y degradadas	
	Áreas de baja susceptibilidad a la inundación	
	Comunidades con población menor de 99 habitantes	
	Comunidades con población nucleada	
	Trayecto de la línea férrea	
	Horticultura. Sitio de roza principal	

Fuente: Argustec, 2021.

En la Figura 9-22 y en el Mapa 37. Zonificación manejo proyecto (ver carpeta 3. CARTOGRAFÍA), se presenta la Zonificación de Manejo resultante de la integración de todos los componentes analizados.

Figura 9-22 Zonificación de Manejo Definitiva.



Fuente: Argustec, 2021.

Como se puede ver en la Figura 9-22, la mayor parte del área de influencia se categoriza como Áreas de Intervención con Restricciones Medias (AIRME). A continuación, en la Tabla 9-10 y en la Figura 9-23 se muestran los porcentajes del área de influencia pertenecientes a cada categoría de manejo ambiental.

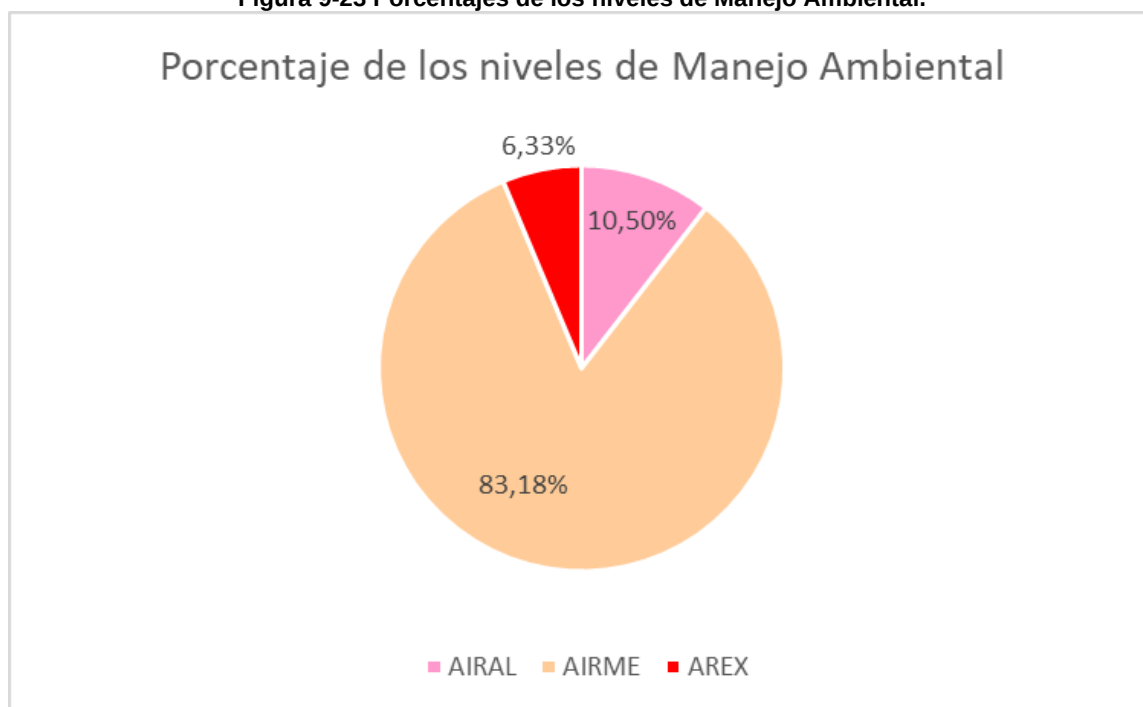
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

Tabla 9-10 Porcentajes de los niveles de Manejo Ambiental.

Categorías de manejo	Área (ha)	Porcentaje (%) del área de influencia
Áreas de Exclusión (AREX)	254,74	6,33
Áreas de Intervención con Restricciones Altas (AIRAL)	419,28	10,50
Áreas de Intervención con Restricciones Medias (AIRME)	3.322,55	83,18
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas (AIMM)	-	-

Fuente: Argustec, 2021.

Figura 9-23 Porcentajes de los niveles de Manejo Ambiental.



Fuente: Argustec, 2021.

Como puede verse en la Tabla 9-10 y en la Figura 9-23, un 83,18% del área de influencia corresponde a un Área de Intervención con Restricciones Medias (AIRME), un 10,50% a un Área de Intervención con Restricciones Altas (AIRAL) y un 6,33% a un Área de Exclusión (AREX).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL PARQUE EÓLICO CASA ELÉCTRICA		Jemeiwaa Ka'i
	VERSIÓN: FINAL	Fecha: Diciembre/2021	

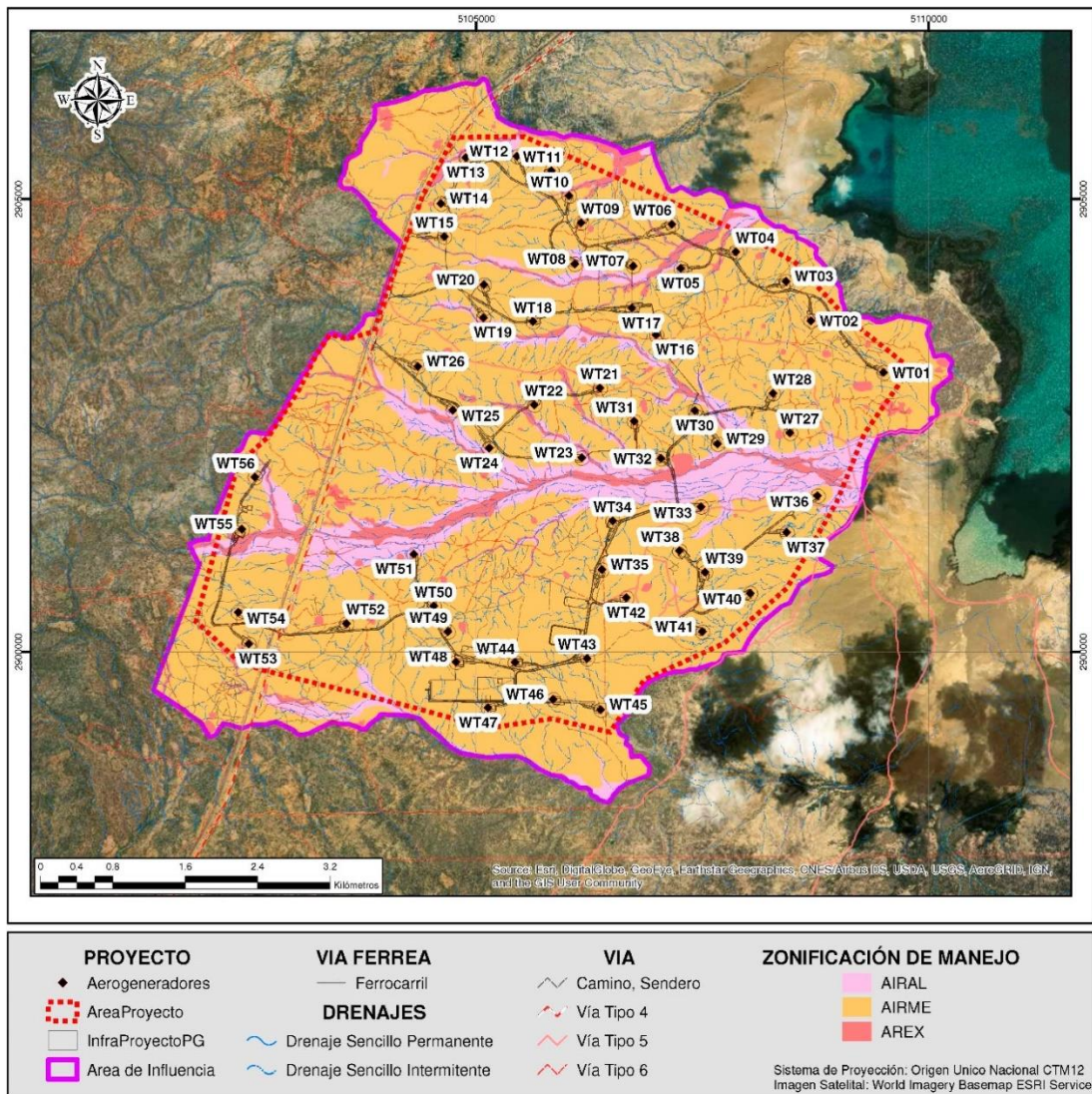
Con respecto a la ubicación de los aerogeneradores sobre las diferentes categorías de manejo ambiental, a continuación se muestra dicha disposición en la Tabla 9-11 y en la Figura 9-24.

Tabla 9-11 Aerogeneradores ubicados en cada categoría de Manejo Ambiental.

Categorías de manejo	Aerogeneradores (n°)
Áreas de Exclusión (AREX)	0
Áreas de Intervención con Restricciones Altas (AIRAL)	2
Áreas de Intervención con Restricciones Medias (AIRME)	54
Áreas de Intervención con Medidas de Manejo Básicas (AIMM)	0

Fuente: Argustec, 2021.

Figura 9-24 Ubicación de los aerogeneradores respecto a la Zonificación de Manejo.



Fuente: Argustec, 2021.

Como puede verse en la Tabla 9-11 y en la Figura 9-24, todos los aerogeneradores están ubicados en un Área de Intervención con Restricciones Medias (AIRME), salvo dos de ellos (el WT23 y el WT51) que se ubican en un Área de Intervención con Restricciones Altas (AIRAL).

Sobre esta Zonificación de Manejo se establecerán las estrategias del Plan de Manejo Ambiental del Capítulo 10.