



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS

CAPITULO 8 EVALUACIÓN AMBIENTAL



NOVIEMBRE 2024

Elaboró	Revisó y Aprobó	
Geocol Consultores	EDP Renewables	ISA Intercolombia

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

TABLA DE CONTENIDO

8	EVALUACIÓN AMBIENTAL	1
8.1	MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS	1
8.1.1	Marco conceptual	1
8.1.2	Metodología	2
8.1.2.1	Identificación de las actividades impactantes en los escenarios CON y SIN Proyecto	3
8.1.2.2	Identificación de los impactos en los escenarios CON y SIN Proyecto	3
8.1.2.3	Determinación de la importancia en los impactos ambientales	3
8.1.2.3.1	Importancia ambiental del impacto (IA)	5
8.2	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO	6
8.2.1	Actividades identificadas	6
8.2.1.1	Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos	10
8.2.1.2	Producción agrícola	12
8.2.1.3	Caza y comercialización de fauna silvestre	14
8.2.1.4	Tala y Quemaz	14
8.2.1.5	Minería	15
8.2.1.6	Generación de energía eléctrica	16
8.2.1.7	Transmisión de energía eléctrica	18
8.2.1.8	Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)	19
8.2.1.9	Transporte terrestre	20
8.2.1.10	Asentamientos humanos	21
8.2.1.11	Actividades asociadas a asentamientos humanos: captación del recurso hídrico superficial	21
8.2.1.12	Actividades asociadas a asentamientos humanos: captación del recurso hídrico subterráneo	22
8.2.1.13	Actividades asociadas a asentamientos humanos: disposición de residuos sólidos domésticos	22
8.2.1.14	Actividades asociadas a asentamientos humanos: disposición de residuos sólidos líquidos	23
8.2.1.15	Actividades comerciales	23
8.2.1.16	Actividades artesanales	24
8.2.2	Identificación de impactos ambientales	24
8.2.3	Evaluación de impactos Sin Proyecto	38
8.2.3.1	Medio abiótico	42
8.2.3.1.1	Alteración a la calidad del aire	42
8.2.3.1.1.1	Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)	42
8.2.3.1.1.2	Modificación en la concentración de material particulado	44
8.2.3.1.2	Alteración en los niveles de presión sonora	46
8.2.3.1.2.1	Alteración de la presión sonora	46
8.2.3.1.3	Alteración en los niveles de radiación	48
8.2.3.1.3.1	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas	48
8.2.3.1.4	Alteración de las condiciones geológicas	49
8.2.3.1.4.1	Cambio en los procesos erosivos	49
8.2.3.1.5	Alteración de la geoforma del terreno	49
8.2.3.1.5.1	Cambios en la morfología del terreno	49
8.2.3.1.6	Alteración de las condiciones geotécnicas	50
8.2.3.1.6.1	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa	50
8.2.3.1.6.2	Alteración de la aceleración de las vibraciones	50
8.2.3.1.7	Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo	51
8.2.3.1.7.1	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas	51
8.2.3.1.8	Alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	52
8.2.3.1.8.1	Cambio en la recarga de acuíferos	52
8.2.3.1.8.2	Cambio en el nivel freático	52

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

8.2.3.1.9	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y o del régimen sedimentológico...	53
8.2.3.1.9.1	Cambio en la dinámica sedimentológica.....	53
8.2.3.1.9.2	Cambio en la geometría del canal.....	54
8.2.3.1.9.3	Modificación en la ocurrencia de represamientos.....	56
8.2.3.1.1	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	57
8.2.3.1.1.1	Cambio de la oferta hídrica	57
8.2.3.1.2	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	59
8.2.3.1.2.1	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	59
8.2.3.1.2.2	Cambios en las características químicas de las aguas superficiales	62
8.2.3.1.2.3	Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales	63
8.2.3.1.3	Alteración a la calidad del suelo.....	64
8.2.3.1.3.1	Cambio en las características físicas del suelo	64
8.2.3.1.3.2	Cambio en las características químicas del suelo.....	65
8.2.3.1.3.3	Cambio en las características biológicas del suelo.....	66
8.2.3.1.3.4	Incremento o disminución del potencial de producción.....	68
8.2.3.2	Medio biótico	69
8.2.3.2.1	Alteración a ecosistemas terrestres	69
8.2.3.2.1.1	Fragmentación del hábitat	69
8.2.3.2.2	Alteración a cobertura vegetal.....	72
8.2.3.2.2.1	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal.....	72
	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	72
8.2.3.2.3	Alteración a comunidades de flora.....	74
8.2.3.2.3.1	Cambio en la composición de las especies de flora	74
	Cambio en la composición de las especies de flora	74
8.2.3.2.3.2	Cambio en la estructura de las especies de flora	76
	Cambio en la estructura de las especies de flora	76
8.2.3.2.4	Alteración a comunidades de Fauna Terrestre.....	78
8.2.3.2.4.1	Alteración de las comunidades de fauna terrestre	78
	Alteración a comunidades de fauna terrestre	78
8.2.3.2.4.2	Cambio en la composición de las especies de fauna	81
8.2.3.2.4.3	Interrupción de corredores de conectividad ecológica.....	84
8.2.3.2.4.4	Modificación del hábitat de la fauna terrestre.....	86
8.2.3.2.4.5	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	88
8.2.3.2.4.6	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	88
8.2.3.2.4.7	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas	89
8.2.3.2.4.8	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental	92
8.2.3.2.1	Alteración a ecosistemas acuáticos	95
8.2.3.2.1.1	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	95
8.2.3.2.1	Alteración a la hidrobiota	99
8.2.3.2.1.1	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	99
8.2.3.3	Medio socioeconómico.....	100
8.2.3.3.1	Cambio en las variables demográficas	100
8.2.3.3.1.1	Modificación de la población flotante	100
8.2.3.3.2	Alteración en la percepción visual del paisaje.....	102
8.2.3.3.2.1	Cambio en la percepción de la calidad visual de paisaje	102
8.2.3.3.3	Cambio en el uso del suelo	104
8.2.3.3.3.1	Cambio en el uso del suelo.....	104
8.2.3.3.4	Generación y/o alteración de conflictos sociales	107
8.2.3.3.4.1	Generación de expectativas en la población.	107
8.2.3.3.4.2	Modificación a los conflictos preexistentes.....	109
8.2.3.3.5	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	111
8.2.3.3.5.1	Cambio en la accidentalidad vial	111
8.2.3.3.6	Modificación de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales	112
8.2.3.3.6.1	Modificación de asentamientos no planificados	112
8.2.3.3.1	Alteración de los procesos de participación ciudadana	114

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

8.2.3.3.1	Cambio de la participación ciudadana	114
8.2.3.3.2	Alteración en el uso y manejo del entorno	115
8.2.3.3.2.1	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	115
8.2.3.3.3	Alteración al patrimonio arqueológico	117
8.2.3.3.3.1	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	117
8.2.3.4	Análisis de los impactos en el escenario Sin Proyecto	117
8.3	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO	123
8.3.1	<i>Identificación de actividades</i>	<i>123</i>
8.3.2	<i>Identificación de impactos ambientales</i>	<i>129</i>
8.3.3	<i>Evaluación de impactos Con Proyecto</i>	<i>129</i>
8.3.3.1	Medio abiótico	130
8.3.3.1.1	Alteración a la calidad del aire	130
8.3.3.1.1.1	Modificación de la concentración de material particulado	130
8.3.3.1.2	Alteración en los niveles de presión sonora	133
8.3.3.1.2.1	Alteración de la presión sonora	133
8.3.3.1.3	Alteración en los niveles de radiación	135
8.3.3.1.3.1	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas	135
8.3.3.1.4	Alteración de las condiciones geológicas	135
8.3.3.1.4.1	Cambio en los procesos erosivos	135
8.3.3.1.5	Alteración de la geoforma del terreno	136
8.3.3.1.5.1	Cambios en la morfología del terreno	136
8.3.3.1.6	Alteración de las condiciones geotécnicas	137
8.3.3.1.6.1	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa	137
8.3.3.1.6.2	Alteración de la aceleración de las vibraciones	138
8.3.3.1.7	Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo	139
8.3.3.1.7.1	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas	139
8.3.3.1.8	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	140
8.3.3.1.8.1	Cambio en la recarga de acuíferos	140
8.3.3.1.9	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	140
8.3.3.1.9.1	Cambio en la dinámica sedimentológica	140
8.3.3.1.9.2	Cambio en la geometría del canal	142
8.3.3.1.9.3	Modificación en la ocurrencia de represamientos	142
8.3.3.1.10	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	144
8.3.3.1.10.1	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	144
8.3.3.1.11	Alteración a la calidad del suelo	146
8.3.3.1.11.1	Cambio en las características físicas del suelo	146
8.3.3.1.11.2	Cambio en las características químicas del suelo	148
8.3.3.1.11.3	Cambio en las características biológicas del suelo	150
8.3.3.2	Medio biótico	152
8.3.3.2.1	Alteración a ecosistemas terrestres	152
8.3.3.2.1.1	Fragmentación del hábitat	152
8.3.3.2.2	Alteración a cobertura vegetal	156
8.3.3.2.2.1	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	156
8.3.3.2.3	Alteración a comunidades de flora	163
8.3.3.2.3.1	Cambio en la composición de las especies de flora	163
8.3.3.2.3.2	Cambio en la estructura de las especies de flora	170
8.3.3.2.4	Alteración a comunidades de fauna terrestre	178
8.3.3.2.4.1	Alteración a comunidades de fauna terrestre	178
8.3.3.2.4.2	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	185
8.3.3.2.4.3	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	187
8.3.3.2.4.4	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	191
8.3.3.2.4.5	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	193
8.3.3.2.5	Alteración a ecosistemas acuáticos	195
8.3.3.2.5.1	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	195
8.3.3.2.6	Alteración a la hidrobiota	197
8.3.3.2.6.1	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	197

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

8.3.3.3	Medio socioeconómico	199
8.3.3.3.1	Cambio en las variables demográficas	199
8.3.3.3.1.1	Modificación de la población flotante	199
8.3.3.3.2	Alteración en la percepción visual del paisaje	201
8.3.3.3.2.1	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	201
8.3.3.3.3	Cambio en el uso del suelo	205
8.3.3.3.3.1	Cambio en el uso del suelo	205
8.3.3.3.4	Generación y/o alteración de conflictos sociales	207
8.3.3.3.4.1	Generación de expectativas en la población	207
8.3.3.3.4.2	Modificación a los conflictos preexistentes	210
8.3.3.3.5	Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local	212
8.3.3.3.5.1	Cambio de la accidentalidad vial	212
8.3.3.3.5.2	Modificación del tráfico vehicular	213
8.3.3.3.6	Modificación de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales	214
8.3.3.3.6.1	Modificación de asentamientos no planificados	214
8.3.3.3.7	Modificación de las actividades económicas de la zona	216
8.3.3.3.7.1	Cambio en la oferta de empleo	216
8.3.3.3.7.2	Modificación de la demanda de bienes y servicios	217
8.3.3.3.8	Alteración de los procesos de participación ciudadana	218
8.3.3.3.8.1	Cambio de la participación ciudadana	218
8.3.3.3.9	Alteración de los valores y las prácticas culturales	219
8.3.3.3.9.1	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local	219
8.3.3.3.9.2	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	220
8.3.3.3.10	Alteración en el uso y manejo del entorno	221
8.3.3.3.10.1	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	221
8.3.3.3.11	Alteración al patrimonio arqueológico	222
8.3.3.3.11.1	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	222
8.3.3.3.12	Alteración de las instituciones	223
8.3.3.3.12.1	Generación de expectativas institucionales	223
8.3.3.4	Análisis de los impactos en el escenario Con Proyecto	224
8.3.3.5	Análisis de impactos acumulativos y sinérgicos	232
8.3.3.6	Análisis de impactos residuales	237
8.3.3.6.1	Relación de los impactos residuales resultantes de la aplicación de las medidas de Manejo	245

LISTA DE TABLAS

Tabla 8-1	Criterios de evaluación de impactos y rangos de calificación	4
Tabla 8-2	Categorías de la Importancia del Impacto	6
Tabla 8-3	Actividades del escenario SIN Proyecto	6
Tabla 8-4	Principales proyectos para la Generación de energía eléctrica en construcción o en operación	17
Tabla 8-5	Líneas de transmisión de energía eléctrica en el área de influencia	19
Tabla 8-6	Proyectos de hidrocarburos en el área de influencia	20
Tabla 8-7	Descripción de impactos identificados	25
Tabla 8-8	Definición y aplicación de impactos para cada escenario	33
Tabla 8-9	Impactos identificados para el escenario Sin Proyecto	38
Tabla 8-10	Identificación de los impactos e interacción de actividades para el escenario sin Proyecto	39
Tabla 8-11	Resultados de la identificación de Impactos	117
Tabla 8-12	Análisis comparativo de los Impactos sin Proyecto por Actividades	118
Tabla 8-13	Actividades del proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas	123
Tabla 8-14	Resultados de la identificación de Impactos Ambientales para el escenario Con Proyecto	225
Tabla 8-15	Resultados de la interacción por Etapa del Proyecto	225
Tabla 8-16	Resultados de los Impactos negativos y positivos identificados por actividad (con proyecto).	228
Tabla 8-17	Distribución de impactos según su importancia por Componente Escenario CON proyecto	230
Tabla 8-18	Identificación y calificación de impactos que son acumulativos y a la vez sinérgicos del escenario CON proyecto - LE BACU Positivos	232
Tabla 8-19	Identificación y calificación de impactos que son acumulativos y a la vez sinérgicos del escenario CON proyecto - LE BACU Negativos	233
Tabla 8-20	Relación de los resultados de la importancia Ambiental en el escenario Sin Proyecto	239
Tabla 8-21	Análisis de los Resultados de la importancia Ambiental en el escenario Con Proyecto y Aplicación de las medidas de Manejo	241
Tabla 8-22	Resultado del análisis de impactos residuales	245

LISTA DE FIGURAS

Figura 8-1	Impactos por medio en el escenario sin proyecto	38
Figura 8-2	Impactos negativos y positivos por actividad (Sin proyecto)	118
Figura 8-3	Identificación e Importancia Ambiental de los impactos Negativos por actividad (Escenario Sin proyecto)	120
Figura 8-4	Distribución de impactos negativos según su importancia por cada componente ambiental (Escenario Sin proyecto).....	121
Figura 8-5	Importancia ambiental de impactos positivos (Escenario Sin proyecto)	122
Figura 8-6	Distribución de impactos positivos según su importancia por componente Ambiental (Escenario SIN proyecto)	122
Figura 8-7	Impactos negativos y positivos por etapa (con proyecto)	225
Figura 8-8	Impactos negativos y positivos por etapa (con proyecto)	226
Figura 8-9	Impactos negativos y positivos por actividad (con proyecto).....	227
Figura 8-10	Importancia ambiental de impacto Por etapa (Escenario Con proyecto).....	230
Figura 8-11	Distribución de impactos negativos según su importancia por cada factor ambiental involucrado (Escenario Con proyecto).	231
Figura 8-12	Impactos Sinérgicos.....	237
Figura 8-13	Impactos Acumulativos	237

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 8-1	Actividades pecuarias (ganadería Bovina – Caprinos).....	6
Fotografía 8-2	cultivos agrícolas.....	7
Fotografía 8-3	Tráfico de fauna y flora silvestre	7
Fotografía 8-4	Cercas a partir de talas.....	7
Fotografía 8-5	Extracción mineral	7
Fotografía 8-6	Generación de energía eléctrica.....	8
Fotografía 8-7	Transmisión de energía eléctrica.....	8
Fotografía 8-8	Transporte de hidrocarburos	8
Fotografía 8-9	Transporte de carga y pasajeros	8
Fotografía 8-10	Desarrollo de asentamientos humanos.....	8
Fotografía 8-11	Aprovechamiento del recurso hídrico para uso doméstico y no doméstico.....	9
Fotografía 8-12	Captación de aguas subterráneas	9
Fotografía 8-13	Generación y disposición de residuos sólidos	9
Fotografía 8-14	Generación y disposición de residuos líquidos	10
Fotografía 8-15	Actividades comerciales.....	10
Fotografía 8-16	Actividades artesanales	10
Fotografía 8-17	Pastoreo de caprinos	11
Fotografía 8-18	Establos para ganadería	12
Fotografía 8-19	Preparación de tierras para cultivos.....	13
Fotografía 8-20	Cultivos de melón (Cucumis melo).....	13
Fotografía 8-21	Cuerpos de agua artificiales para riego y actividades propias de la agricultura	14
Fotografía 8-22	Captura de fauna silvestre	14
Fotografía 8-23	Quemas para elaboración de pequeños conucos.....	15
Fotografía 8-24	Triturados	15
Fotografía 8-25	Minería El Cerrejón.....	16
Fotografía 8-26	Apertura de nuevas rutas de acceso por parte de la comunidad.....	21
Fotografía 8-27	Captación de agua superficial	22
Fotografía 8-28	Captación del recurso hídrico subterráneo	22
Fotografía 8-29	Disposición incorrecta de residuos solidos	23
Fotografía 8-30	Actividades Comerciales.....	24
Fotografía 8-31	Actividades artesanales	24

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

8 EVALUACIÓN AMBIENTAL

El objetivo de la Evaluación Ambiental del proyecto es identificar los posibles impactos que puedan llegar a generarse durante el desarrollo de las etapas del Proyecto y evaluar cómo estos podrían afectar los diferentes recursos abióticos, bióticos, socioeconómicos y culturales, de acuerdo con la caracterización ambiental del área de influencia del Proyecto.

La evaluación de impactos es un proceso que permite mejorar el sistema de toma de decisiones, puesto que orienta el desarrollo de etapas posteriores y garantiza el cumplimiento de los objetivos propuestos, la maximización de los beneficios, la disminución de los efectos no deseados, buscando que se produzcan las mínimas implicaciones ambientales posibles en el marco de la normatividad ambiental, social y cultural vigente.

Este proceso aborda en términos generales la identificación, evaluación y descripción de impactos, así como también un tratamiento analítico en el que se determinan cuáles de éstos se consideran significativos en el escenario sin proyecto y cuáles de éstos se consideran potencialmente significativos en el escenario con proyecto. Según esto, el Impacto Ambiental (IA) se define como un “*cambio en una o más características físicoquímicas, ecológicas y socioeconómicas del entorno*”; se dice que hay IA cuando una acción o actividad humana produce una alteración favorable o desfavorable en alguno de los componentes del medio (CONESA, 2010).

8.1 MARCO CONCEPTUAL Y METODOLÓGICO PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS

Para la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales, en los escenarios con y sin proyecto se realizó a través de la metodología Conesa Fernández¹. Dicha metodología fue elaborada teniendo en cuenta los lineamientos de los TdR-17 de 2018 para la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (EIA), así como con la Metodología General para la Elaboración y Presentación de Estudios Ambientales adoptada por la ANLA (2018).

Para realizar la evaluación ambiental del proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas se consideraron los aspectos expuestos en el Capítulo 3 Descripción del Proyecto, la caracterización ambiental del área de influencia del proyecto presentada en el Capítulo 5, los resultados de la zonificación ambiental que se presentó en el Capítulo 6, y los resultados del Capítulo 7 Demanda, uso y aprovechamiento de recursos naturales.

8.1.1 Marco conceptual

En la presente evaluación de impacto ambiental se acogen las siguientes definiciones, o términos (Conesa, 2010):

- **Acumulación:** Este atributo da la idea del incremento progresivo de la manifestación del impacto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.
- **Actividad o Acción impactante:** Corresponde a cualquier actividad o acción que produce cambios o modifica el estado del medio, sea natural o antrópico.
- **Aspecto Ambiental:** Se entiende por Aspecto Ambiental los elementos de una actividad, producto o servicio de una organización que pueden interactuar con el medio ambiente. (Norma ISO 14000).

¹ CONESA FERNANDEZ, Vicente. Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental. Ediciones Mundi-Prensa. Cuarta Edición. Madrid. 2010. p. 864.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

- **Componente ambiental:** Aspectos ambientales que constituyen un medio (abiótico, biótico o socioeconómico) como, por ejemplo, componente atmosférico, hidrogeológico, hidrológico, faunístico, demográfico, entre otros.
- **Impacto Acumulativo:** Aquel impacto que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del daño.
- **Impacto Ambiental:** Cualquier alteración sobre el medio ambiente (medios abiótico, biótico y socioeconómico), que sea adverso o beneficioso, total o parcial, que pueda ser atribuido al desarrollo de un proyecto, obra o actividad.
- **Impacto Residual:** impactos cuyos efectos persistirán en el ambiente, luego de aplicadas las medidas de prevención, minimización y mitigación razón por la cual se deberán aplicar medidas compensatorias.
- **Impacto Significativo:** Corresponden a los que obtienen mayores calificaciones de acuerdo con la metodología utilizada y la jerarquía de valoración establecida. El en caso de la metodología propuesta para el presente estudio se consideraron como significativos todos los impactos con carácter negativo e importancia moderada (valor de importancia ≤ -40).
- **Impacto Sinérgico:** Aquel que se produce cuando el impacto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes o acciones supone una incidencia ambiental mayor que el impacto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- **Importancia del Impacto:** Corresponde al grado de manifestación cualitativa del efecto.
- **Medio:** División general que se realiza del ambiente para un mejor análisis y entendimiento de este. En el contexto de los estudios ambientales corresponde al abiótico, biótico y socioeconómico.
- **Sinergia:** La sinergia se refiere a la acción de dos o más causas cuyo efecto es superior a la suma de los impactos individuales. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más impactos simples. La componente total de la manifestación de los impactos individuales, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que cabría de esperar de la manifestación de los impactos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea. Así mismo, se incluye en este tipo, aquel impacto cuyo modo de acción induce con el tiempo la aparición de otros nuevos, de superior manifestación.

8.1.2 Metodología

El proceso metodológico desarrollado en la evaluación ambiental se realizó para los escenarios con y sin proyecto. El primer paso consistió en la identificación y análisis de las actividades que se desarrollan actualmente en el área de influencia por parte de los habitantes y actividades económicas existentes, las cuales se analizaron en el escenario sin proyecto. Adicionalmente se tomaron todas las actividades que son objeto de la presente solicitud de licencia ambiental las cuales fueron analizadas para el escenario con proyecto; para los dos escenarios las actividades son aquellas que tienen el potencial de generar impactos, y en el presente documento se presenta la respectiva descripción.

Posteriormente se realizó la identificación de los impactos ambientales en ambos escenarios, así como la correspondiente equivalencia con los relacionados en el documento “Listado de Impactos Ambientales específicos en el marco del Licenciamiento Ambiental” (MADS 2020), tanto en el Componente, como en la Categoría y en los impactos específicos.

Por último, se realiza la calificación de impactos en ambos escenarios y la posterior determinación de la importancia de los impactos sin proyecto (estado actual del área o impactos generados de las actividades actualmente presentes en la zona) y evaluación ambiental con proyecto (posibles impactos generados por futuras actividades de la modificación de la licencia ambiental).

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

La metodología utilizada para la Evaluación del Impacto Ambiental fue la propuesta por Conesa Fernández – Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Estevan Bolea, M. T. (2010). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental: Conesa Fernández –Vítora, Vicente (4a. ed.). Madrid: Mundi-Prensa.

La importancia ambiental (IM) se determinó realizando la sumatoria de las calificaciones dadas a los aspectos tenidos en consideración tanto para el escenario sin proyecto, como con proyecto.

El resultado final de la evaluación de cada impacto correspondió a la clasificación de los impactos con base en los valores de importancia establecidos, los cuales se definieron como irrelevante, moderado, severo y crítico para los impactos de carácter negativo y, Leve, Considerable, Relevante y Muy Relevante para los impactos de carácter positivo.

8.1.2.1 Identificación de las actividades impactantes en los escenarios CON y SIN Proyecto

Para el escenario sin proyecto las actividades que generan impactos fueron aquellas identificadas en campo, y en el caso del escenario con proyecto, se relacionaron aquellas descritas en el Capítulo 3 del presente documento y que son objeto de la presente solicitud de Licencia ambiental. En ambos casos estas actividades corresponden a condiciones de selección o agrupación de las actividades y las acciones de estas, como:

- Aquellas actividades que modifican el uso del suelo
- Aquellas actividades que alteran la calidad del aire ya sea por la emisión de gases, material particulado o de ruido.
- Aquellas actividades que alteran la calidad y disponibilidad de las aguas asociadas a los ambientes naturales o su oferta para sustentar la vida.
- Aquellas actividades que implican el aprovechamiento de los recursos naturales renovables o no renovables.
- Aquellas que pueden afectar el medio biótico mediante la disminución o pérdida de hábitats para las especies de flora y fauna.
- Aquellas actividades que deterioran el paisaje modificando la topografía, el suelo, la vegetación, la naturalidad y singularidad de los elementos que lo conforman.
- Aquellas actividades que trascienden sus efectos sobre la infraestructura social y alteran o deterioran el entorno social, económico y cultural.

8.1.2.2 Identificación de los impactos en los escenarios CON y SIN Proyecto

Los impactos generados por las actividades antrópicas y el uso de los recursos naturales en el área de influencia del proyecto y los impactos que pueden producirse a partir de las actividades del proyecto se identificaron mediante la relación causa/efecto que puede darse en los escenarios evaluados.

En el escenario sin proyecto se relacionaron los impactos identificados mediante el análisis de las actividades que se desarrollan actualmente en el área de influencia del proyecto que están generando impactos ambientales a los medios abiótico, biótico, y socioeconómico, incluyendo tanto las que desarrollan otras industrias y los habitantes de la zona, como las propias del sector de hidrocarburos. En el escenario con proyecto se evaluaron las actividades objeto de la presente solicitud.

8.1.2.3 Determinación de la importancia en los impactos ambientales

Para la determinación de la importancia de los impactos en ambos escenarios, se realizó un proceso de valoración, con el equipo inter y multidisciplinario de profesionales, encargados de valorar cada atributo de los impactos, analizando las actividades presentes y futuras en el área de influencia, con

el fin de identificar aquellas que mayor impacto causan o causarán en los medios abiótico, biótico y socioeconómico, determinando sobre qué componente se manifiestan o manifestarán, según sea el escenario. A continuación, se presentan los criterios con los que se realizó la valoración de impactos ambientales de acuerdo con la metodología presentada en el capítulo 2 del presente estudio.

Tabla 8-1 Criterios de evaluación de impactos y rangos de calificación

CRITERIO	DEFINICIÓN	ESCALA	RANGO
Naturaleza o Carácter (C)	Hace alusión al carácter del impacto que genera una acción sobre el medio y puede ser beneficioso o perjudicial	Beneficioso	(+)
		Perjudicial	(-)
Intensidad (INT)	Es comprendida como el grado de afectación de la acción sobre el elemento ambiental específico.		
	Baja: Su efecto solo es una modificación mínima sobre el elemento socioambiental evaluado.	Baja	1
	Media: Aunque se presentan cambios o modificaciones, estos no representan una afectación grave sobre el elemento socioambiental evaluado.	Media	2
	Alta: Su efecto provoca una afectación al elemento socioambiental grave.	Alta	4
	Muy Alta: Expresa una afectación casi total del factor socioambiental evaluado.	Muy Alta	8
	Total: Daño o perturbación total del elemento socioambiental.	Total	12
Extensión (EXT)	Hace referencia a la localización de los efectos, teniendo en cuenta el área de influencia del proyecto según el elemento socioambiental evaluado.		
	Puntual: Cuando la acción impactante produce un efecto muy localizado, es decir, únicamente sitio de intervención. Desde el punto de vista social se refiere a nivel predial.	Puntual	1
	Parcial: Los efectos superan los sitios de intervención, encontrándose aun dentro del área de influencia del proyecto. En lo concerniente al medio social, se refiere a nivel vereda.	Parcial	2
	Extenso: Los efectos trascienden los sitios más cercanos del área de influencia con respecto al proyecto. Desde el punto de vista social hace referencia a nivel municipal.	Extenso	4
	Total: El impacto abarca en su totalidad el área de influencia. Para el medio social su cobertura extiende a todas las poblaciones del área de influencia.	Total	8
	Crítico: En caso de que sea puntual o no, pero el impacto se produce en un lugar crucial o crítico, se le atribuye un valor de cuatro unidades por encima del que corresponda.	Crítico	(+4)
Momento (MO)	La manifestación del impacto se define a partir del tiempo que transcurre entre la ejecución de la acción y la aparición del efecto sobre el elemento socioambiental considerado.		
	Inmediato: El impacto se presenta una vez inicia la actividad.	Inmediato	4
	Corto plazo: El impacto se presenta en un tiempo menor a 1 año	Corto Plazo	3
	Medio plazo: El impacto se presenta entre 1 a 10 años después	Medio Plazo	2
	Largo plazo: El impacto tarda en manifestarse más de 10 años después en aparecer	Largo Plazo	1
Persistencia (PE)	Es el tiempo aparente en el que permanece el impacto desde su aparición.		
	Fugaz: Si el efecto dura menos de un año	Fugaz	1
	Temporal: si dura entre 1 y 10 años.	Temporal	2
	Persistente: entre 11 y 15 años.	Pertinaz	3
	Permanente: si la duración es superior a 15 años.	Permanente	4
Recuperabilidad (RC)	Hace referencia a la posibilidad y el momento de introducir acciones o medidas correctivas para remediar los impactos producidos.		
	Recuperable: Es un impacto recuperable o neutralizable de manera inmediata sin medidas	Recuperable	1
	Corto plazo: Cuando el impacto se da pero al aplicar medidas de manejo se recupera a corto plazo	Corto Plazo	2
	Mediano plazo: Cuyo efecto puede eliminarse por medidas correctoras asumiendo una alteración que puede ser reemplazable (Por ej.: cuando se elimina la vegetación de una zona, la fauna desaparece; al reforestar la zona, la fauna regresará).	Mediano Plazo	3

CRITERIO	DEFINICIÓN	ESCALA	RANGO
	Largo plazo o Mitigable: Cuyo efecto puede atenuarse mediante medidas mitigadoras. (Por ej. Barreras para el control de ruido).	Largo Plazo o Mitigable	4
	Irrecuperable: Cuya alteración o pérdida del medio es imposible de reparar (Por ej.: toda obra de cemento u hormigón).	Irrecuperable	8
Reversibilidad (RV)	Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio.		
	Reversible: El elemento socioambiental afectado retorna por sí solo a sus condiciones naturales en menos de 12 meses.	Reversible	1
	Reversibilidad media: El elemento ambiental tarda en retornar a sus condiciones naturales entre 1 y 10 años.	Reversibilidad media	2
	Reversibilidad larga: El elemento ambiental puede retornar a sus condiciones naturales entre 11 y 15 años.	Reversibilidad larga	3
	Irreversible: El elemento ambiental tarda más de 15 años, o se supone la imposibilidad de retornar por medios naturales a la situación anterior.	Irreversible	4
Sinergia (SI)	Se refiere a la unión de varios impactos que generan efectos de mayor magnitud a los generados si estos actuaran independientemente.	No sinérgico	1
		Sinérgico	4
Acumulación (A)	Impacto se incrementa progresivamente posterior a la ejecución de la actividad, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera.	No acumulativo	1
		Acumulativo	4
Efecto (EF)	Se refiere a la relación causa – efecto, o sea a la forma de manifestarse el impacto sobre un componente, como consecuencia de una acción.	Indirecto	1
		Directo	4
Periodicidad (PR)	Se refiere a la frecuencia con que se presenta el efecto o la alteración producida sobre el ecosistema.		
	Irregular: El aspecto ambiental evaluado genera el impacto de manera impredecible o solo una vez en el tiempo.	Irregular	1
	Periódico: El aspecto ambiental evaluado genera el impacto de manera cíclica o recurrente.	Periódico	2
	Continuo: El aspecto ambiental evaluado genera el impacto de manera constante en el tiempo.	Continuo	4

Fuente: Vicente Conesa Fernández-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. Adaptada GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

8.1.2.3.1 Importancia ambiental del impacto (IA)

La valoración de los impactos es un procedimiento que permite establecer su importancia con base a multicriterio, y a partir de ésta, establecer el tipo de medida de manejo socioambiental a seguir.

La importancia del impacto se obtiene a partir de la correlación de los criterios mencionados anteriormente, considerando la ecuación presentada a continuación, en donde se obtiene un valor dentro de los rangos de jerarquización de la Importancia Ambiental del Impacto según su carácter.

Dicho lo anterior, para los impactos con carácter negativo, en los severos y críticos se establecerán estrategias de manejo, mientras que para los impactos positivos se podrían plantear estrategias para potencializarlos.

A continuación se señalan las diferentes escalas de evaluación que se pueden obtener de la aplicación de la evaluación de importancia ambiental según los parámetros metodológicos anteriormente mencionados.

$$\text{IMPORTANCIA AMBIENTAL (IMA)} = \pm Ca (3IN + 2EX + MO + PE + PR + RV + RC + EF + SI + AC)^2$$

² Conesa Fernández-Vítora, V., Conesa Ripoll, V., Conesa Ripoll, L. A., & Ros Garro, V. (1997). Guía metodológica de evaluación del impacto ambiental (3 ed.). España: Mundi-Presa.

Los resultados de la importancia serán clasificados de la siguiente manera:

Tabla 8-2 Categorías de la Importancia del Impacto

RANGO NEGATIVOS	IMPACTOS NEGATIVOS	RANGO POSITIVOS	IMPACTOS POSITIVOS
De 0 a - 25	Impacto Irrelevante	De 1 a 25	Impacto Leve
Entre - 26 y - 50	Impacto Moderado	Entre 26 y 50	Impacto considerable
Entre -51 y - 75	Impacto Severo	Entre 51 y 75	Impacto Relevante
< -76	Impacto Crítico	> 76	Impacto Muy Relevante

Fuente: Vicente Conesa Fernández-Vítora. Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental.
Adaptada GEOCOL CONSULTORES S.A., 2024.

8.2 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO SIN PROYECTO

En el análisis del escenario sin proyecto se cualifica y cuantifica el estado actual de los sistemas naturales y socioeconómicos teniendo en cuenta la caracterización de los medios abiótico, biótico y socioeconómico del capítulo 5, y las consecuencias que para los ecosistemas tienen las actividades antrópicas llevadas a cabo en la zona, estimando su comportamiento tendencial.

Esto con base en la perspectiva del desarrollo regional y local, la dinámica económica, los planes gubernamentales, la preservación y manejo de los recursos naturales, las consecuencias que tienen para el medio las actividades que se desarrollan en la zona y más específicamente para el área de estudio definida para el proyecto.

Teniendo en cuenta los impactos asociados a las actividades de este escenario se construyó la matriz de calificación para el escenario sin proyecto, y se aplicó la metodología propuesta por Conesa (2010) para la asignación del valor de importancia para cada uno de los impactos identificados sobre el elemento potencialmente afectable.

Para evaluar el escenario SIN Proyecto, a continuación, se listan las actividades registradas en el área de estudio; posteriormente, se muestra la identificación y evaluación de los impactos generados y los resultados finales del proceso de evaluación de impactos ambientales para este escenario a nivel del área de estudio.

8.2.1 Actividades identificadas

Conforme a lo evidenciado en el levantamiento de la información primaria durante la salida de campo realizada por el equipo consultor y la información secundaria colectada desde los registros municipales en los instrumentos de ordenamiento territorial, Planes de ordenamiento de cuencas entre otros instrumentos, respecto a las actividades que se desarrollan actualmente en el área de influencia del proyecto, las cuales se cualificaron y cuantificaron con respecto al estado actual de los medios (abiótico, biótico y socioeconómico), y su sensibilidad ambiental, asimismo, se realizó el análisis de tendencias, considerando la perspectiva del desarrollo regional y local, por todo lo anterior, se describen las actividades más representativas evidenciadas, las cuales se presentan en la Tabla 8-3 y se presenta el registro gráfico desde la Fotografía 8-5 hasta la Fotografía 8-16

Tabla 8-3 Actividades del escenario SIN Proyecto

ID ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN GRÁFICA
1	Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos	Fotografía 8-1 Actividades pecuarias (ganadería Bovina – Caprinos)

ID ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN GRÁFICA
		
2	Producción agrícola	Fotografía 8-2 cultivos agrícolas 
3	Caza y comercialización de fauna silvestre	Fotografía 8-3 Tráfico de fauna y flora silvestre 
4	Tala y Quemadas	Fotografía 8-4 Cercas a partir de talas 
5	Minería	Fotografía 8-5 Extracción mineral 

ID ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN GRÁFICA
6	Generación de energía eléctrica	Fotografía 8-6 Generación de energía eléctrica 
7	Transmisión de energía eléctrica	Fotografía 8-7 Transmisión de energía eléctrica 
8	Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)	Fotografía 8-8 Transporte de hidrocarburos 
9	Transporte terrestre	Fotografía 8-9 Transporte de carga y pasajeros 
10	Asentamientos humanos	Fotografía 8-10 Desarrollo de asentamientos humanos

ID ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN GRÁFICA
		
11	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial	Fotografía 8-11 Aprovechamiento del recurso hídrico para uso doméstico y no doméstico 
12	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo	Fotografía 8-12 Captación de aguas subterráneas 
13	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos	Fotografía 8-13 Generación y disposición de residuos sólidos 

ID ACTIVIDAD	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN GRÁFICA
14	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Líquidos	Fotografía 8-14 Generación y disposición de residuos líquidos 
15	Actividades comerciales	Fotografía 8-15 Actividades comerciales 
16	Actividades artesanales	Fotografía 8-16 Actividades artesanales 

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.1 Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos

Esta actividad hace referencia a la cría de animales, explotación económica que realiza el hombre sobre especies animales de pastoreo, sea de tipo vacuno, lanar o caballar. En el área de influencia

del proyecto la producción pecuaria está representada principalmente en caprinos y ovinos teniendo como referencia el último Censo del Instituto Colombiano Agropecuario –ICA – 2022, los caprinos ocupan el primer lugar con el (77,7%) con respecto a los demás departamentos, mientras que el censo Ovino predomina con el (44,4%) del país, por último, también existen algunas cabezas de ganado vacuno, pero no representa un alto porcentaje.

Teniendo en cuenta lo anterior, la producción pecuaria de caprinos y ovinos representa una de las actividades más importantes en el área de estudio, no solo por sus aportes directos en la alimentación, sino por todas aquellas actividades derivadas a partir de la transformación de sus productos. Esta actividad contribuye a la economía local generando empleo y utilidades al sector rural.

La producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos en el departamento de La Guajira trasciende la mera actividad económica para convertirse en un pilar fundamental de subsistencia, arraigado en la tradición cultural de las poblaciones locales. Estas prácticas, impulsadas principalmente por comunidades Wayúu, reflejan la simbiosis entre el hombre y el ganado, donde la cría de caprinos, ovinos y bovinos no solo representa una fuente esencial de alimentos y recursos, sino también una expresión tangible de su identidad cultural. La preeminencia de la ganadería caprina y ovina se relaciona directamente con el prestigio y estatus que confieren dentro de la región, estableciendo una conexión profunda entre la crianza de estos animales y la preservación de las tradiciones ancestrales. Así, la producción pecuaria no solo sostiene la subsistencia diaria de las comunidades, sino que también encarna un legado cultural arraigado en la relación simbiótica entre el pueblo Wayúu y el ganado, consolidando su importancia como parte integral del tejido social y económico.

En el contexto local observado, la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos se caracteriza por prácticas más artesanales. En lugar de ranchos o fincas ganaderas, la tenencia de cabras se realiza de manera más libre, permitiéndoles pastorear en áreas donde la cobertura vegetal es predominantemente herbazales. Este enfoque más tradicional implica una interacción directa con el entorno natural, donde los animales se dejan en libertad para buscar su propio alimento. En este escenario, las prácticas como la selección genética, el manejo intensivo de pastizales y la atención veterinaria pueden tener un papel menos destacado en comparación con sistemas ganaderos industrializados. La integración de estos elementos en la descripción de la producción pecuaria refleja la naturaleza específica de las actividades observadas en estas zonas del departamento de La Guajira.



Fotografía 8-17 Pastoreo de caprinos

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.



Fotografía 8-18

Establos para ganadería

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

El impacto de la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos en el desplazamiento de fauna puede considerarse sinérgico. La actividad ganadera, al modificar los paisajes y afectar los recursos naturales, puede interactuar de manera conjunta con otros impactos ambientales presentes en la región. Por ejemplo, si existen otras actividades humanas, como la construcción de infraestructuras o la minería, que también generan alteraciones en el entorno, la combinación de estos factores puede intensificar los efectos sobre la fauna. El impacto también puede considerarse acumulativo ya que, en el caso de la producción pecuaria, la presencia constante de ganado y las prácticas asociadas, pueden contribuir gradualmente en el desplazamiento de fauna en la región. Si esta actividad se lleva a cabo de manera permanente, los efectos acumulativos pueden intensificarse, afectando a la fauna a lo largo del tiempo.

Por otro lado, los pobladores suelen deforestar los sitios establecidos para el encerramiento del ganado, éste es liberado durante el día, desplazándose principalmente hacia los arbustales y jagüeyes en busca de alimento y agua, siendo esta última la causa principal de contaminación de los jagüeyes, que también son utilizados como fuente de agua para consumo humano.

8.2.1.2 Producción agrícola

Comprende la labranza o cultivo de la tierra e incluye todos los trabajos relacionados al tratamiento del suelo y a la plantación de semillas. Las actividades agrícolas suelen estar destinadas a la producción de alimentos. Para este estudio, se refiere a la actividad agrícola de subsistencia, desarrollada a nivel familiar en áreas muy reducidas, generalmente corresponde a la huerta ubicada en el jardín o patio de las viviendas y áreas aledañas a las rancherías. Los cultivos en territorio Wayuu son principalmente huertas familiares para el autoconsumo.

De acuerdo con la información del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Sostenible (2019), las actividades de agricultura en el área de influencia del proyecto tienen mayor representatividad en los municipios del departamento de La Guajira son los que se desarrollan por medio de la siembra y cosecha de cultivos tradicionales como maikü (maíz), pitchüsha (fríjol), ay (yuca), wiirü (ahuyama), meruna (melón), kalapaasü (patilla); esto considerando un régimen estacional durante el año y con prácticas tradicionales. En esta actividad, cuya siembra realizan exclusivamente los hombres, se procura una cosecha abundante con el fin de obtener un buen excedente, el cual les permite abastecerse durante el resto del año.

En ocasiones realizan importantes intercambios comerciales en las zonas urbanas, donde logran vender algunos productos de estas cosechas. Esta actividad es desarrollada en mayor medida en comunidades que cuentan con agua permanente obtenida de pozos subterráneos, y ocasionalmente de jagüeyes, sin embargo, la sequía que azota al departamento de La Guajira desde hace varios años ha ocasionado la disminución de la actividad. La implementación de

sistemas de riego eficientes, como el riego por goteo y la captación de agua pluvial, refleja un enfoque consciente hacia la gestión sostenible del agua.

En términos de infraestructuras agrícolas, se observa una combinación de enfoques tradicionales y tecnológicos, como la presencia de invernaderos destinados a la propagación de semillas de maíz (*Zea mays*) y yuca (*Manihot esculenta*) en el municipio de Albania. Esto indica un enfoque más técnico y controlado en la producción de estas semillas, permitiendo un manejo preciso de las condiciones de crecimiento y una mayor calidad en la producción de semillas, lo que puede tener un impacto positivo en la eficiencia y la calidad de los cultivos subsiguientes. Este panorama diversificado sugiere la capacidad de los agricultores para fusionar prácticas tradicionales con métodos más avanzados, fortaleciendo la resiliencia del sistema agrícola frente a las condiciones climáticas desafiantes de la región.

En el municipio de Albania, se destaca una diversificación en la producción agrícola, especialmente con el cultivo de melón (*Cucumis melo*). Este cultivo, reconocido por su adaptabilidad a climas cálidos y secos, refleja la habilidad de los agricultores locales para seleccionar variedades que prosperan en las condiciones específicas del departamento de La Guajira. Este paisaje agrícola sugiere una combinación de prácticas tradicionales, como el cultivo de melón adaptado al clima local, con enfoques más tecnológicos y especializados, como los invernaderos para la propagación de semillas de maíz (*Zea mays*) y yuca (*Manihot esculenta*). Esta diversidad en las estrategias agrícolas contribuye a la resiliencia del sistema agrícola frente a las condiciones climáticas adversas de la región.



Fotografía 8-19 Preparación de tierras para cultivos

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.



Fotografía 8-20 Cultivos de melón (*Cucumis melo*)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.



Fotografía 8-21

Cuerpos de agua artificiales para riego y actividades propias de la agricultura

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.3 Caza y comercialización de fauna silvestre

La cacería es una actividad propia de los hombres, quienes se valen de armas para facilitar las capturas dentro de las especies de consumo común se encuentran: conejo, iguana, venado, guacharaca, zaino, yaguara y ñeque. Esta práctica requiere del permiso del espíritu de los mismos animales y de las deidades, razón por la cual los Wayúu en compensación realizan pagos en los cotos de caza, ofrendando elementos como collares y tejidos.



Fotografía 8-22

Captura de fauna silvestre

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.4 Tala y Quemas

Hace referencia a la tala de árboles y vegetación boscosa y arbustiva para la construcción de cercas y viviendas, al igual que la implementación con propósitos de producción de leña y carbón. Igualmente se evidencia en el área de influencia la quema de residuos sólidos y vegetación como parte de limpieza de terrenos. y quema de cardones y cactus como alternativa de alimento para el ganado bovino y caprino.



Fotografía 8-23

Quemas para elaboración de pequeños conucos

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.5 Minería

En el área de influencia existen fuentes de materiales presentes, de donde se extraen triturados, en algunos casos los sitios utilizados para la extracción de materiales no cuentan con autorizaciones pertinentes, ni con adecuado manejo ambiental.

La Minería está orientada a la extracción de material para construcción principalmente, lo que representa, por un lado, un importante beneficio socioeconómico, mejorando la calidad de vida de las comunidades asentadas en el entorno a los sitios mineros, siendo esta una actividad fundamental de desarrollo; por otro lado, es una de las actividades de mayor impacto en el territorio, dada la tipología de sus actividades.

Esta actividad está asociada a la contratación de otros servicios como transporte de vehículos de carga, operación de maquinaria pesada y contratación de mano de obra local, por lo que es una fuente de empleo directo e indirecto.

En la zona existen canteras autorizadas para la extracción de material para la construcción, de la cual se extrae material estéril, fino y granular, aunque se encuentra regulada, esta actividad genera emisiones atmosféricas, alteración en el paisaje, entre otras afectaciones al suelo y al entorno en general.



Fotografía 8-24

Triturados

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

El complejo minero de Cerrejón se encuentra localizado en la península y departamento de La Guajira, al noreste de Colombia. Los depósitos de carbón se encuentran en una extensión de 69.000 hectáreas, dentro de la cual se identifican tres zonas: Zona Centro, Zona Norte y Nuevas Áreas de Minería La capacidad actual de producción de carbón se estima en 32 millones de toneladas métricas por año³. Sin embargo, es importante precisar que el área de la mina se encuentra por fuera del área de influencia del presente proyecto.



Fotografía 8-25 Minería El Cerrejón

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.6 Generación de energía eléctrica

El departamento de La Guajira cuenta con un gran potencial de generación de energía eólica y solar a nivel nacional. De acuerdo con los registros de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME, 2023) en los municipios de Albania, Maicao y Uribia, se proyecta el licenciamiento de 28 parque eólicos, de los cuales 20 se localizarán en Uribia, siete (7) en Maicao y uno (1) en Albania.

En cuanto a la generación de energía solar, en los municipios de Maicao y Uribia se encuentran en proceso de licenciamiento 10 parques solares. En este contexto, La Guajira se convierte en el departamento que poseerá la mayor capacidad de generación eólica en el país.

En el área de influencia se identifican los Parques Eólicos Alpha y Beta; el primero de ellos localizado en jurisdicción del municipio de Maicao en el corregimiento Yotojoroy, y el segundo, localizado en los municipios de Maicao y Uribia en inmediaciones del corregimiento de Wimpeshi; ambos parques se ubican en el resguardo indígena de la Alta y Media Guajira.

Los principales proyectos de energía eléctrica se describen en la Tabla 8-4 y se encuentran relacionados en el último informe de enero del 2024 de la UPME:

³ Actualización Plan De Manejo Ambiental (Pma) Unificado De Acuerdo A Las Resoluciones 2097/2005 Y 1632/2006 Del Ministerio De Ambiente, Vivienda Y Desarrollo Territorial (Mavdt)

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

Tabla 8-4 Principales proyectos para la Generación de energía eléctrica en construcción o en operación

Nombre del Proyecto	Descripción	Empresa	Capacidad (MW)	Tipo / Recurso	Punto de Conexión	Fecha de Puesta en Operación
ALPHA	El Proyecto de "PARQUE EÓLICO ALPHA", se encuentran localizado en jurisdicción del municipio de Maicao del departamento de la Guajira. El parque contempla la instalación de 39 aerogeneradores VESTAS modelo En Ventus™ V162-5.6 MW, de 5.6 MW, para un total de potencia instalada de 218.4 MW	Vientos del Norte (EDPR)	212	Aerogenerador / Viento	Cuestecitas 500 kV	30-nov-25
BETA	El Proyecto de "GENERACIÓN DE ENERGÍA EÓLICA BETA", se encuentra localizado en jurisdicción de los municipios de Uribia y Maicao del departamento de La Guajira. El parque contempla la instalación de 51 aerogeneradores, que hacen una potencia instalada de 285,6 MW, cada generador tiene una capacidad de 5,6 MW. El Agente Generador contempló la construcción de una subestación. La subestación eléctrica recogerá la energía del Parque Eólico BETA, la cual será transportada hacia este punto mediante la red colectora de media tensión de 34,5 kV, y de allí saldrá una línea de transmisión que conectará al parque Eólico con el sistema de transmisión nacional	Eolos Energía (EDPR)	280	Aerogenerador / Vientos	Cuestecitas 500 kV	30-nov-25
ACACIA 2	El parque eólico de Acacia 2 se localiza en la zona denominada Media Guajira, aproximadamente a 20 km en línea recta al noroeste de la localidad de Maicao y 25 km en línea recta al suroeste de la localidad de Uribia, en el Departamento de La Guajira, en Colombia. Inicialmente, el proyecto consideraba la instalación	Begonia Power	80	Aerogenerador / Viento	Cuestecitas 110 kV	30-nov-23

Nombre del Proyecto	Descripción	Empresa	Capacidad (MW)	Tipo / Recurso	Punto de Conexión	Fecha de Puesta en Operación
	de 27 aerogeneradores Nordex-Acciona Wind Power (NAWP) AW 3300 TH 120, para una capacidad total de 80 MW. Debido a una actualización tecnológica, en el proyecto se instalarán 16 aerogeneradores N155 5900 TC120N 60Hzc, para la capacidad total de 80 MW. Se conectará al Sistema de Transmisión Nacional (STN) en la subestación Cuestecitas 110 kV, supeditado a la previa entrada en operación de la Convocatoria UPME STN 09-2016 Línea de transmisión Copey - Cuestecitas 500 kV.					
CAMELIAS	El Parque Eólico Camelias contará con una capacidad de 250 MW y está ubicado en el departamento de la Guajira, en los municipios de Uribia y Maicao	Begonia Power	250	Aerogenerador / Viento	Cuestecitas 500 kV	30-nov-23
Guajira II	El Parque Eólico Guajira II proyecta generar energía limpia, con una capacidad total instalada que oscila entre 300 y 420 MW tomando una potencia entre 4,0 y 5,6 MW por aerogenerador.	ISAGEN	420	Aerogenerador / Viento	Cuestecitas 500 kV	Resolución N° 01511 del 27 de agosto de 2021

Fuente: Informe de avance proyectos de generación – enero 2024 subdirección de energía eléctrica – grupo de generación (UPME)

Estos proyectos de energía renovables además de que permitirán fortalecer el Sistema de Transmisión Nacional implicarán el ingreso de nuevos agentes públicos y privados en el territorio, quienes demandarán temporalmente mano de obra, bienes y servicios; lo que se considera favorable en la dinamización de la economía local.

No obstante, estos proyectos también ocasionarán una serie de impactos, entre los más relevantes se encuentran los cambios en el paisaje de los municipios donde se localicen, y las modificaciones territoriales de las comunidades étnicas y no étnicas.

8.2.1.7 Transmisión de energía eléctrica

La transmisión de energía eléctrica toma gran relevancia respecto a la capacidad de generación de energía que se instalará a nivel departamental, por lo que se hará necesaria la construcción de infraestructura que permita el transporte de energía a alta tensión. En el área de influencia se localizan 7 líneas de transmisión de energía eléctrica pertenecientes al Sistema de Transmisión Nacional –STN–, como se observa en la **Tabla 8-5**.

Tabla 8-5 Líneas de transmisión de energía eléctrica en el área de influencia

Proyecto	Nivel de tensión	Estado	Empresa	Observación
Línea de transmisión eléctrica Copey – Cuestecitas	500 kV	Proyectada	ISA Intercolombia	No presenta intercepción con el proyecto
Línea de transmisión parque eólico Windpeshi – Cuestecitas	220 kV	Proyectada	ENEL Colombia SA ESP	No presenta intercepción con el proyecto
Línea de transmisión eléctrica Cuestecitas – Colectora	500 kV	Proyectada	Grupo de Energía de Bogotá	Está línea intercepta con el proyecto para el EIA de la línea eléctrica de conexión parques eólicos Beta y Alpha a la subestación Cuestecitas
Línea de transmisión eléctrica Cuestecitas – Majayura	230 kV	Existente	ISA Intercolombia	Está línea intercepta con el proyecto para el EIA de la línea eléctrica de conexión parques eólicos Beta y Alpha a la subestación Cuestecitas
Línea de transmisión eléctrica Cuestecitas – La Loma	500 kV	Proyectada	Grupo de Energía de Bogotá	No presenta intercepción con el proyecto
Línea de transmisión eléctrica Maicao – Riohacha	110 kV	Existente	Consortio ELECNOORTE	No presenta intercepción con el proyecto
Línea de transmisión eléctrica Valledupar – Cuestecita	220 kV	Existente	TRANSELCA S.A. ESP	No presenta intercepción con el proyecto
Línea de Transmisión Eléctrica Acacia 110KV	110 kV	Proyectada	CELSIA Colombia	Se intercepta directamente con el proyecto

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.8 Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)

Respecto a la actividad de exploración de hidrocarburos, se identifica que el proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas cruza con varios proyectos de hidrocarburos los cuales se presentan en la **Tabla 8-6**.

En el departamento de La Guajira, la exploración y explotación de hidrocarburos ha tenido una importante participación a nivel nacional con el 28% para el año 2016; sin embargo, se prevé una reducción de esa participación al 15% en el año 2021 y al 9% en el 2025. Sin embargo, de acuerdo con proyecciones de la Unidad de Planeación Minero-Energética (UPME) entre 2016 y 2025, la cuenca de La Guajira resurgirá con el 35,7% de las reservas probables del país.

Tabla 8-6 Proyectos de hidrocarburos en el área de influencia

Proyecto	Empresa
Gasoducto Ballenas Barrancabermeja	Transportadora de Gas Internacional S.A. E.S.P. - Tgi S.A. E.S.P.
Interconexión Gasífera Colombia – Venezuela Territorio Colombiano	PDVSA Gas S.A. Sucursal Colombia
Operación y Mantenimiento Del Gasoducto Albania –Maicao	Promigas S.A. E.S.P.
Bloque Exploratorio Patillal Noreste	Drummond Ltd
Área De Perforación Exploratoria Calisto	Ecopetrol S.A.
Área De Perforación Exploratoria Gua 2	Hocol S.A.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.9 Transporte terrestre

Se refiere a los medios e infraestructura vial asociada al traslado de la población o bienes y servicios, desde las cabeceras municipales hacia los diferentes corregimientos o rancherías de las comunidades indígenas. En el área de influencia para el proyecto Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas, objeto de interés del presente documento, se presenta precipitaciones mínimas, con acentuadas sequías desde el mes noviembre extendiéndose hasta el mes de marzo, luego de ello, el mes de abril se considera de transición entre el periodo marcado seco y lluvioso, a partir de mayo hasta octubre se presentan las lluvias; es muy importante resaltar, que en el periodo lluvioso no se supera los 90 mm de precipitación mensual, de lluvias registradas (histórico IDEAM, 2022), en el área de influencia para el proyecto, rara vez se registran lluvias torrenciales en las épocas de alta pluviosidad, pero cuando se presentan, estas influyen en las condiciones de las vías para la movilización de vehículos, dejando prácticamente incomunicadas a las comunidades.

El tráfico de vehículos se ven influenciadas principalmente por el desplazamiento de la personas entre comunidades, hacia el casco urbano de Uribia, Maicao y hacia Venezuela, pero principalmente por el transporte transfronterizo de mercancías y combustibles entre Colombia y Venezuela, en pocos casos, estas acciones aumentan el flujo vehicular en las vías generando una serie de variaciones sobre los medios biótico, abiótico y socioeconómico importantes, principalmente por la dispersión de material particulado.



Fotografía 8-26

Apertura de nuevas rutas de acceso por parte de la comunidad

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.10 Asentamientos humanos

Se entiende como asentamientos humanos todo lugar en el que se establece una persona, familia o comunidad, habitando en viviendas; intervención antrópica que conlleva el aprovechamiento de recursos con que cuenta un territorio, dentro de los que se encuentra: manejo de residuos sólidos y líquidos; captación de agua para uso doméstico; aprovechamiento forestal para acciones de construcción, cerramientos o combustible para la cocción de alimentos; caza y pesca y; desarrollo de actividades agropecuarias de autoconsumo como: cultivos de pancoger y tenencia de animales de finca.

Por lo anterior, el impacto ambiental de los asentamientos humanos deriva del cambio de uso del suelo, además de los procesos locales de contaminación. Las viviendas requieren agua, alimentos y energía para sostener sus procesos. Como resultado del consumo o transformación de bienes y servicios, se generan cantidades de residuos sólidos y líquidos, además de contaminantes de la atmósfera, que afectan los ecosistemas. Así mismo, el proceso de asentamientos humanos genera impactos culturales, entre los que figuran la transformación de hábitos de consumo y la alienación de los ciudadanos de su entorno natural.

8.2.1.11 Actividades asociadas a asentamientos humanos: captación del recurso hídrico superficial

El abastecimiento de agua en el departamento La Guajira es una de las problemáticas más apremiantes, sobre todo para las comunidades indígenas que habitan las zonas rurales del norte del departamento. Los pobladores emplean en su mayoría jagüeyes poco profundos que no tienen ningún tipo de tratamiento ni especificaciones técnicas que mejoren su explotación y consumo.



Fotografía 8-27

Captación de agua superficial

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.



8.2.1.12 Actividades asociadas a asentamientos humanos: captación del recurso hídrico subterráneo

Las comunidades del área de influencia para la extracción de agua subterránea cuentan con pozos profundos y aljibes, el principal método empleado para extraer el agua en estas captaciones es a través de bomba sumergible, seguido del uso de molinos de vientos ver la **Fotografía 8-28**.

En el área de influencia se encuentra la planta de tratamiento de agua potable del municipio de Albania.



Fotografía 8-28

Captación del recurso hídrico subterráneo

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.13 Actividades asociadas a asentamientos humanos: disposición de residuos sólidos domésticos

Durante los recorridos de campo se evidenció que la mayor parte de los habitantes en la zona rural del área de influencia del proyecto, realizan la disposición de residuos sólidos ordinarios de manera directa a cuerpos de agua superficial o al suelo.

Para los residuos sólidos orgánicos se usa para alimento de animales como por ejemplo los porcinos. Adicionalmente, se referencia que NO se lleva a cabo la recolección sistémica de los residuos sólidos, en estas áreas rurales, aún persiste esta problemática en los territorios, dado que en los predios la comunidad procede a la quema a cielo abierto de estos residuos, los residuos también se disponen enterrándolo o simplemente se disponen en lugares públicos como vías de

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

acceso, dada la carencia de sistemas de tratamiento y recolección que se presenta en el territorio, el saneamiento básico y ambiental en el área de influencia enmarcan problemáticas en las dinámicas de las comunidades locales; dado que en el área rural se presentan deficiencias notables en el acceso a un adecuado manejo de los residuos, esto considerándose que no se existen sistemas técnicos de manejo y disposición en gran parte del área de influencia; aunque en algunos casos se registra una empresa que recoge el aseo, no obstante, su cobertura es muy baja, tal como se describe en el capítulo 5.3.

Dentro del área de influencia se encuentra el Relleno Sanitario del municipio de Albania.



Fotografía 8-29 Disposición incorrecta de residuos sólidos

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.14 Actividades asociadas a asentamientos humanos: disposición de residuos sólidos líquidos

La carencia de sistemas de tratamiento de aguas residuales en gran parte del área de influencia enmarca problemáticas en las dinámicas de las comunidades locales; dado que en el área rural se presentan deficiencias notables en el alcantarillado, esto considerándose que no se existen sistemas técnicos e higiénicos de disposición de excretas, por lo cual las aguas residuales son vertidas sobre el suelo o sobre el recurso hídrico superficial.

8.2.1.15 Actividades comerciales

Las actividades comerciales y de servicios hacen referencia al proceso de compra y venta de bienes y servicios, el cual involucra al comerciante desde que adquiere la mercancía hasta que llega al consumidor final. El comercio puede presentarse en varias modalidades: para el consumo interno o para exportar, venta en tienda física o virtual, al mayor y por menor, entre otras; las tiendas físicas, que es la más común en el área de influencia, están ubicadas en las cabeceras municipales y centros poblados o asentamientos, dado las dinámicas urbanas que tienen este tipo de asentamientos.

En dichos lugares comerciales se realiza la venta de bienes tangibles como alimentos, materiales, medicamentos, vestuario, etc., y de servicios como los financieros, de transporte, de salud, educativos, administrativos, legales, públicos, entre otros.



Fotografía 8-30 Actividades Comerciales

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.1.16 Actividades artesanales

Las comunidades indígenas Wayuu tienen una economía mixta, lo que significa que combinan diferentes actividades durante las épocas del año. La elaboración de artesanías más que una práctica cultural y una herencia de sus ancestros, es una forma de concebir y expresar la vida tal como ellos la sienten y la desean. Las actividades artesanales se llevan a cabo por medio de la manufacturación de productos como chinchorros, mantas, mochilas, los cuales se comercializan fuera de su comunidad. Dicha actividad es desarrollada generalmente por las mujeres.



Fotografía 8-31 Actividades artesanales

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.2 Identificación de impactos ambientales

A partir de la caracterización ambiental del área de influencia, se establecieron los elementos e impactos generados por las actividades que se realizan en la zona para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, teniendo en cuenta el “*Listado de Impactos Ambientales específicos en el marco del Licenciamiento Ambiental*” (MADS, 2020), y el nuevo modelo de licenciamiento ambiental presentado por la Autoridad Nacional de Licencias Ambientales – ANLA 2022 tanto en el Componente, como en la Categoría y en los impactos específicos. La identificación de estos se representó a través de una matriz que se encuentra en la ruta 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1Evaluación ambiental\EA_Sin_Proyecto_LE_BACU, y la descripción de los impactos identificados para el escenario sin proyecto está incluida en la **Tabla 8-7**.

Tabla 8-7 Descripción de impactos identificados

Componente	Impacto estandarizado	Impacto específico	Definición
Atmosférico (Abiótico)	Alteración a la calidad del aire	Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)	Alteraciones a la concentración natural de masas gaseosas, tales como, SO ₂ , NO ₂ , CO, CO ₂ , presentes en la atmósfera, y su relación con el volumen en estado gaseoso que en ciertas condiciones y cantidades puedan generar compuestos que impacten los animales, las plantas, la vida humana o sus ciclos de vida.
Atmosférico (Abiótico)	Alteración a la calidad del aire	Modificación en la concentración de material particulado	Variación en la cantidad de partículas suspendidas en el aire debido a la re-suspensión de polvos generados por actividades antrópicas, que por su tamaño pueden ser transportadas fácilmente por el movimiento del aire y que pueden ser inhalables por los seres vivos.
Atmosférico (Abiótico)	Alteración en los niveles de presión sonora	Alteración de la presión sonora	Es un cambio que se genera producto de la aparición de actividades que involucran principalmente máquinas, interacción de personas, operación de equipos entre otros, que generan ondas sonoras que modifican la presión sonora natural del entorno.
Atmosférico (Abiótico)	Alteración en los niveles de radiación	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas	La generación de radio interferencias e inducciones eléctricas consiste en la interferencia no deseada en la banda de comunicaciones de radiofrecuencia (ondas de radio), ocasionadas por las descargas del efecto corona en una línea de transmisión, es decir, por la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión.
Geológico (Abiótico)	Alteración de las condiciones geológicas	Cambio en los procesos erosivos	Incremento o disminución en la ocurrencia de procesos morfodinámicos (Erosiones en surcos, cárcavas o láminas) como resultado de eventos naturales o por ejecución de actividades antrópicas.
Geomorfológico (Abiótico)	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la morfología del terreno	Variación de la morfología del terreno como consecuencia de eventos naturales o por ejecución de actividades antrópicas que alteran la morfología del terreno desde sus condiciones iniciales.
Geotecnia (Abiótico)	Alteración de las condiciones geotécnicas	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa	Incremento o disminución de la susceptibilidad a la ocurrencia de procesos de remoción en masa como consecuencia de variaciones geométricas de la superficie topográfica, la implementación de obras geotécnicas y la reconfiguración morfométrica del terreno.
Geotecnia (Abiótico)	Alteración de las condiciones geotécnicas	Alteración de la aceleración de las vibraciones	Se genera producto de eventos naturales como sismos o de las acciones antrópicas en el territorio que se desarrollan con actividades intrusivas y de altas magnitudes sobre las intervenciones al suelo.
Hidrogeológico (Abiótico)	Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio en las características	Cambios en las características químicas de las aguas subterráneas como consecuencia de una variación composicional de la zona no saturada del potencial hidrogeológico.

Componente	Impacto estandarizado	Impacto específico	Definición
		químicas de las aguas subterráneas	
Hidrogeológico (Abiótico)	Alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio en la recarga de acuíferos	Diminución de la recarga de acuíferos como consecuencia de la variación en la permeabilidad de la zona no saturada de las unidades acuíferas a través de actividades de compactación de suelo.
Hidrogeológico (Abiótico)	Alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio del nivel freático	Dado que en la zona el régimen de lluvia es extremadamente bajo, se usa el potencial hidrogeológico de las aguas subterráneas para el abastecimiento de los diferentes procesos de desarrollo social o industrial, el impacto se genera como efecto de la explotación de este los acuíferos presentes en el área de influencia ocasionando que las aguas subterráneas se vean sobre explotadas generando agotamiento de este recurso.
Hidrológico (Abiótico)	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y o del régimen sedimentológico	Cambio en la dinámica sedimentológica	El cambio en la dinámica sedimentológica se refiere a modificaciones en los procesos de transporte, deposición y erosión de sedimentos en un sistema fluvial, costero o terrestre. Estos cambios pueden ser causados por una variedad de factores, tanto naturales como antropogénicos, y pueden tener amplias repercusiones en el medio ambiente y en las comunidades humanas que dependen de estos sistemas.
Hidrológico (Abiótico)	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y o del régimen sedimentológico	Cambio en la geometría del canal	El cambio en la geometría del canal se refiere a cualquier modificación en la forma, tamaño o características físicas de un canal fluvial, que puede ser causada por una variedad de factores naturales y antropogénicos. Estos cambios pueden tener una serie de impactos en la hidrología, la hidráulica y la ecología del sistema fluvial.
Hidrológico (Abiótico)	Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y o del régimen sedimentológico	Modificación en la ocurrencia de represamientos	La construcción de terraplenes o diques para el represamiento de las aguas genera una alteración en las condiciones naturales de flujo de agua, limitando la oferta hídrica aguas abajo donde se generen este tipo de modificaciones, esto repercute además de la hidrología, en un cambio en las condiciones ecosistémicas del entorno.
Hidrológico (Abiótico)	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	Cambio de la oferta hídrica	Se refiere a la modificación de los caudales y/o volúmenes en un cuerpo de agua superficial que causan una modificación de la oferta hídrica como consecuencia de eventos y fenómenos naturales como por ejemplo (Niño = sequía, Niña = inundaciones), o por la ejecución de un proyecto, obra o actividad antropogénica.
Hidrológico (Abiótico)	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características físicas	Cambio en las características físicas del agua como turbiedad, color, sólidos, entre otros por causas o acciones antrópicas y/o naturales que conllevan a la alteración de la calidad del agua.

Componente	Impacto estandarizado	Impacto específico	Definición
		de las aguas superficiales	
Hidrológico (Abiótico)	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características químicas de las aguas superficiales	La modificación en los componentes químicos del agua se pueda dar por causas o acciones antrópicas y/o naturales que conlleven a la alteración de los constituyentes de este recurso.
Hidrológico (Abiótico)	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales	La modificación en las características microbiológicas del agua se genera por la aparición o presencia de microorganismos que por causas o acciones antrópicas y/o naturales que conlleven a la alteración de la calidad del agua y los constituyentes microbianos presentes en el entorno natural.
Suelo (Abiótico)	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características físicas del suelo	Hace referencia a las alteraciones en las características físicas del suelo, las cuales determinan propiedades mecánicas del mismo como textura, estructura, permeabilidad, porosidad, consistencia y profundidad efectiva entre otras, estas modificaciones pueden generarse por eventos naturales o por el efecto de acciones antropogénicas.
Suelo (Abiótico)	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características químicas del suelo	Hace referencia a las alteraciones en las características químicas del suelo, que describen el comportamiento de los elementos, sustancias y componentes que lo integran como pH, capacidad de intercambio catiónico, presencia y cantidades de macro y micronutrientes, entre otras, estas modificaciones pueden generarse por eventos naturales o por el efecto de acciones antropogénicas.
Suelo (Abiótico)	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características biológicas del suelo	Hace referencia a las alteraciones en las poblaciones biológicas del suelo, las cuales determinan propiedades físicas y químicas, donde una adecuada relación determina la capacidad del suelo para soportar coberturas vegetales de cierto porte o tipo y la disponibilidad de nutrientes suficientes para ellas, por lo cual, la afectación directa o indirecta por las diferentes actividades antrópicas sobre el suelo o simplemente por la ocurrencia de eventos naturales, recaerá de la misma manera sobre su capacidad de uso.
Suelo (Abiótico)	Alteración a la calidad del suelo	Incremento o disminución del potencial de producción	Se refiere al proceso dinámico de la alteración de las coberturas de la tierra y por consiguiente al potencial de producción de los suelos, originado por acción del hombre. Estos procesos de cambio son cada vez mayores y ocurren con rapidez, generando la pérdida de las coberturas naturales, así como disminución en la cantidad y calidad del recurso suelo, obligando a un cambio de uso del suelo.

Componente	Impacto estandarizado	Impacto específico	Definición
Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat	La fragmentación de la cobertura vegetal corresponde a la segmentación de los parches existentes de coberturas naturales y seminaturales, afectando las características de las comunidades vegetales en el territorio, y/o intercambio genético, materia y energía
Cobertura (Biótico)	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área), forma (geometría), distribución u ocupación de la cobertura existente inicialmente, ya sea por eliminación o por el restablecimiento de esta de forma natural o como resultados de procesos antrópicos.
Flora (Biótico)	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora	Consiste en la alteración de un ecosistema natural ya sea por el cambio de uso del suelo o el aprovechamiento selectivo de especies arbóreas, provoca un cambio en la composición de especies de flora, causando la aparición de vegetación atípica del lugar (especies secundarias) y esto a su vez causará un desequilibrio afectando la diversidad del ecosistema, estas características pueden evaluarse a través de índices de diversidad (Shannon-Simpson) de similaridad (Sorensen-Jaccard) y de riqueza (Margalef y Menhinick).
Flora (Biótico)	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	Se refiere a las alteraciones que puedan presentar las especies en cuanto a su estructura, ya sea horizontal o vertical. Respecto a la estructura horizontal se puede ver afectada la distribución a nivel espacial de las especies, esto se puede cuantificar a través de la densidad, frecuencia, abundancia y dominancia de las especies, así como su estado sucesional y las clases diamétricas. En cuanto a la estructura vertical su alteración se ve reflejada en la estratificación de altura de la vegetación, esto se puede evaluar según la distribución altimétrica (por estratos) de los individuos, el análisis de clases altimétricas, la distribución de las copas, el perfil de la vegetación, la posición sociológica de las especies y el grado de agregación.
Fauna (Biótico)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Consiste en la intervención de las coberturas, así como la incorporación de nuevos elementos a las áreas naturales y el ruido que causan las mismas, son elementos disruptivos para los hábitats, ocasionando el desplazamiento de la fauna hacia áreas donde no se presenten dichos disturbios.
Fauna (Biótico)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Cambio en la composición de las especies de fauna	El "cambio en la composición de las especies de fauna" se refiere a la alteración en la presencia y proporciones relativas de distintas especies animales en un ecosistema o área específica. Este impacto puede ser resultado de diversas actividades humanas, cambios ambientales o factores climáticos.

Componente	Impacto estandarizado	Impacto específico	Definición
			Cuando hay modificaciones en la composición de especies de fauna, se pueden observar fluctuaciones en la diversidad biológica y en la estructura de la comunidad. Este fenómeno puede tener diversas causas, como la pérdida o alteración del hábitat natural, la introducción de especies exóticas, la caza descontrolada, cambios en los patrones climáticos, entre otros. Las especies que originalmente dominaban un área pueden disminuir en número, mientras que otras pueden aumentar, lo que puede tener implicaciones significativas para el equilibrio ecológico y el funcionamiento del ecosistema.
Fauna (Biótico)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	La modificación de las coberturas de la tierra, así como la incorporación de elementos antrópicos propios de la actividad del proyecto, ocasiona pérdida en la continuidad de los corredores de movilidad para las diferentes especies presentes en el territorio.
Fauna (Biótico)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	La intervención en las coberturas de la tierra, principalmente las naturales, deriva en un cambio estructural en los hábitats de la fauna silvestre, ya sea por pérdida de área, modificación en la distribución de recursos, incorporación de nuevos elementos a la cobertura, entre otras.
Fauna (Biótico)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	La aparición de un elemento nuevo en las rutas recurrentes de vuelo o migración puede obligar a las especies a buscar una nueva ruta para sortear el obstáculo.
Fauna (Biótico)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	El impacto se genera cuando por efecto de las actividades antrópicas asociadas a redes alámbricas que pueden ser de electricidad, comunicación, telemática, televisión entre otras, se instalan en zonas de cruces de fauna tanto terrestre que tenga dentro de sus hábitos escalar o las especies voladoras que puedan ver afectadas sus rutas de vuelo o que consideren los cableados como sitios de descanso.
Fauna (Biótico)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas	Este término se refiere a los cambios observados en la cantidad de individuos de especies que son endémicas de una determinada región o área geográfica. La endemidad implica que estas especies se encuentran de manera exclusiva o predominante en ese lugar específico y no se distribuyen naturalmente en otras regiones. Incremento de poblaciones de especies endémicas:

Componente	Impacto estandarizado	Impacto específico	Definición
			Se refiere al aumento en el número de individuos de especies que son endémicas de la región. Disminución de poblaciones de especies endémicas: Indica una reducción en el número de individuos de especies endémicas. Esto puede ser resultado de diversos factores, como la pérdida de hábitat, cambio climático, introducción de especies invasoras, contaminación o cualquier otra amenaza que afecte negativamente a estas poblaciones únicas en la región.
Fauna (Biótico)	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental: Este concepto hace referencia al impacto negativo que ciertos agentes o factores, como productos químicos utilizados en cultivos, pueden tener sobre la salud de las poblaciones de especies de fauna que desempeñan un papel crucial en el equilibrio y la biodiversidad del ecosistema. La utilización de pesticidas, herbicidas u otros químicos en la agricultura puede afectar directa o indirectamente a estas especies, ya sea contaminando sus fuentes de alimento, alterando su hábitat o generando efectos tóxicos.
Ecosistemas (Biótico)	Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	La intervención de los causes de agua, aunque puntual y de corta duración, modifica las condiciones habituales de los cauces, por la remoción de su lecho o los cambios en la conformación de dichos cauces, estas modificaciones pueden generarse por eventos naturales como por ejemplo crecientes o por el efecto de acciones antropogénicas.
Fauna Hidrobiota (Biótico)	Alteración a la hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	Las modificaciones sufridas en el hábitat pueden llevar a la hidrobiota a alterar su comportamiento habitual, desplazándose del punto de intervención o modificando comportamientos reproductivos o ecológicos que lleven a la pérdida de algunos individuos, estas modificaciones pueden generarse por eventos naturales como por ejemplo crecientes o por el efecto de acciones antropogénicas.
Demográfico (Socioeconómico)	Cambio en las variables demográficas	Modificación de la población flotante	Se refiere a la probabilidad de ocurrencia, en el área de influencia del proyecto de actividades no nativas, que generen que a la zona ingresen personas foráneas ocasionando de esa manera se den poblaciones flotantes como efecto de la dinámica del empleo por actividades transitorias . .

Componente	Impacto estandarizado	Impacto específico	Definición
Cultural (Socioeconómico)	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	Hace referencia a cambios o afectación de la calidad visual o belleza escénica del paisaje, debido a cambios en la morfología, cobertura, fondo escénico y color del paisaje producto de las intervenciones o actividades que se desarrollan en determinada zona.
Cultural (Socioeconómico)	Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo	El impacto se genera cuando por el efecto de las actividades antropicas se cambia el uso actual del suelo por otro. También se puede calificar la perdida temporal del territorio en la medida que su limitación de uso impedirá el usufructo del propietario individual o colectivo. En términos jurídicos solo se otorga un derecho de paso o servidumbre, sin embargo, para la evaluación de impactos la temporalidad minina de estadía de un proyecto, lo que conllevaría a no contar con esa área por el tiempo en que opere una acción antrópica específica.
Político Administrativo (Socioeconómico)	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de expectativas en la población.	El impacto se genera por la probabilidad de la participación en beneficios por parte de los proyectos que se desarrollen en el territorio y resulta ser de las expectativas más grandes de la comunidad, instituciones y en general de la población. .
Político Administrativo (Socioeconómico)	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Modificación a los conflictos preexistentes	El impacto se genera producto da la divergencia en el suministro de la información ocasionando situaciones de desconfianza al interior de las comunidades, la injerencia de algunos actores puede evitar, disminuir, agudizar o reavivar molestias pasadas que no fueron resultas internamente.
Espacial (Socioeconómico)	Mod de accesibilidad movilidad y conectividad local	Cambio en la accidentalidad vial	El aumento de tránsito en zonas poca exploradas o con movilidad reducida, puede ser un factor que incida para que, al momento de tener mayor tránsito, los residentes y animales desconozcan o no se acostumbren rápidamente al tráfico, lo que pueda generar accidentes viales.
Espacial (Socioeconómico)	Mod de accesibilidad movilidad y conectividad local	Modificación del tráfico vehicular	El impacto se genera asociada a la dinámica de procesos antropizadas que requieren la movilidad de las persona, equipo y maquinarias para la ejecución de diferentes actividades.
Espacial (Socioeconómico)	Mod de la infraestructura física social y de servicios públicos y sociales	Modificación de asentamientos no planificados	Este impacto se genera como consecuencias de las expectativas que genera la apertura de accesos o ubicación cercana a lugares estratégicos de un proyecto o nuevos procesos antrópicos en el territorio, que pueden derivar en el traslado de los asentamientos y aparición no prevista de nuevos asentamientos.
Económico (Socioeconómico)	Modificación de las actividades económicas de la zona	Cambio en la oferta de empleo	El impacto se genera como efecto de la llegada de nuevas actividades o nuevos procesos productivos que podrían aumentar la posibilidad de que las personas abandonen sus empleos tradicionales y opten por vincularse a las nuevas plazas que se puedan generar en el territorio.

Componente	Impacto estandarizado	Impacto específico	Definición
Económico (Socioeconómico)	Modificación de las actividades económicas de la zona	Modificación de la demanda de bienes y servicios	La presentación del impacto se da como consecuencia de la llegada o salida de actividades nuevas o actividades similares a las existentes, en donde por el aumento o disminución del personal, varía en función a la proporcionalidad de los requerimientos de los bienes y servicios ofertados
Comunidad (Socioeconómico)	Alteración de los procesos de participación ciudadana	Cambio en la participación ciudadana	Este impacto se genera por la aparición, ausencia, aumento o disminución de la participación ciudadana, como resultado de la modificación en las actividades, tradiciones, costumbres, dinámicas sociales entre otros factores, que requiera que las comunidades participen o no activamente, con el objetivo de informarse, tomar decisiones, involucrarse y hacer parte de los diferentes espacios participativos que se llegaren a generar como parte de los procesos en el territorio.
Cultura (Socioeconómico)	Alteración de los valores y las prácticas culturales	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local	El uso de herramientas y tecnología para la ejecución de proyectos puede conllevar al aprendizaje de nuevos conocimientos que pueden ponerse en práctica no solamente con las actividades contratadas de un proyecto, sin embargo, en algunos casos, quienes no cuenten con las bases de conocimiento necesarias para aplicar las técnicas, pueden verse limitados durante el proceso de aprendizaje.
Cultura (Socioeconómico)	Alteración de los valores y las prácticas culturales	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	La relación entre culturas puede conllevar a grandes avances colectivos y así mismo, a crear procesos de resistencia colectivos que impidan la interacción como un mecanismo de salvaguarda cultural. Es importante que al llegar a nuevos territorios los empleados foráneos, conozcan y respeten las reglas de las poblaciones residentes del lugar.
Cultura (Socioeconómico)	Alteración en el uso y manejo del entorno	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	Este impacto puede presentarse cuando se genera una alteración de las zonas por donde históricamente se accede a los sitios de importancia cultural para las diferentes comunidades, estos cambios pueden generarse como consecuencia o beneficio de la generación de nuevos procesos en los territorios.
Cultura (Socioeconómico)	Alteración al patrimonio arqueológico	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	El patrimonio arqueológico debe conservarse y estudiarse para reconstruir los hitos históricos de los pobladores que nos antecedieron, sin embargo, las condiciones posteriores a la extracción del material van a depender del nivel de apropiación de las comunidades para preservarlo en condiciones óptimas o de la capacidad logística de la autoridad competente, por lo que el resultado de un rescate puede ser variable en el tiempo.
Institucionalidad (Socioeconómico)	Alteración de las instituciones	Generación de expectativas institucionales	Las instituciones velando por garantizar una participación adecuada y ampliar su cobertura en temas como formalización del empleo, dinamización de la economía local desde la adquisición de bienes y servicios, y gestionar apoyos para su comunidad puede estar interesados en la ejecución adecuada de los proyectos.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Tabla 8-8 se definen los impactos referenciados que aplican tanto para el escenario Sin Proyecto como para el escenario Con Proyecto, la definición es amplia y suficiente para describir los cambios, alteraciones, modificaciones y/o deltas de modificación de algún elemento del entorno para los medios abiótico, biótico y socioeconómico según cada actividad asociada.

Tabla 8-8 Definición y aplicación de impactos para cada escenario

ID	IMPACTOS DESCRITOS EN EL DOCUMENTO	ID SIN PROYECTO	SIN PROYECTO (SP)	ID CON PROYECTO	CON PROYECTO (CP)	APLICA PARA CADA ESCENARIO (LA "X" INDICA EL ESCENARIO EN EL QUE SE PRESENTA EL IMPACTO)	
						SP	CP
1	Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)	CEI_01	Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)			X	
2	Modificación en la concentración de material particulado	CEI_02	Modificación en la concentración de material particulado	CEI_01	Modificación en la concentración de material particulado	X	X
3	Alteración de la presión sonora	CEI_03	Alteración de la presión sonora	CEI_02	Alteración de la presión sonora	X	X
4	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas	CEI_04	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas	CEI_03	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas	X	X
5	Cambio en los procesos erosivos	CEI_05	Cambio en los procesos erosivos	CEI_04	Cambio en los procesos erosivos	X	X
6	Cambios en la morfología del terreno	CEI_06	Cambios en la morfología del terreno	CEI_05	Cambios en la morfología del terreno	X	X
7	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa	CEI_07	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa	CEI_06	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa	X	X
8	Alteración de la aceleración de las vibraciones	CEI_08	Alteración de la aceleración de las vibraciones	CEI_07	Alteración de la aceleración de las vibraciones	X	X
9	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas	CEI_09	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas	CEI_08	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas	X	X

ID	IMPACTOS DESCRITOS EN EL DOCUMENTO	ID SIN PROYECTO	SIN PROYECTO (SP)	ID CON PROYECTO	CON PROYECTO (CP)	APLICA PARA CADA ESCENARIO (LA "X" INDICA EL ESCENARIO EN EL QUE SE PRESENTA EL IMPACTO)	
						SP	CP
10	Cambio en la recarga de acuíferos	CEI_10	Cambio en la recarga de acuíferos	CEI_09	Cambio en la recarga de acuíferos	X	X
11	Cambio del nivel freático	CEI_11	Cambio del nivel freático			X	
12	Cambio en la dinámica sedimentológica	CEI_12	Cambio en la dinámica sedimentológica	CEI_10	Cambio en la dinámica sedimentológica	X	X
13	Cambio en la geometría del canal	CEI_13	Cambio en la geometría del canal	CEI_11	Cambio en la geometría del canal	X	X
14	Modificación en la ocurrencia de represamientos	CEI_14	Modificación en la ocurrencia de represamientos	CEI_12	Modificación en la ocurrencia de represamientos	X	X
15	Cambio de la oferta hídrica	CEI_15	Cambio de la oferta hídrica			X	
16	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	CEI_16	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	CEI_13	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	X	X
17	Cambios en las características químicas de las aguas superficiales	CEI_17	Cambios en las características químicas de las aguas superficiales			X	
18	Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales	CEI_18	Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales			X	
19	Cambio en las características físicas del suelo	CEI_19	Cambio en las características físicas del suelo	CEI_14	Cambio en las características físicas del suelo	X	X
20	Cambio en las características químicas del suelo	CEI_20	Cambio en las características químicas del suelo	CEI_15	Cambio en las características químicas del suelo	X	X
21	Cambio en las características biológicas del suelo	CEI_21	Cambio en las características biológicas del suelo	CEI_16	Cambio en las características biológicas del suelo	X	X

ID	IMPACTOS DESCRITOS EN EL DOCUMENTO	ID SIN PROYECTO	SIN PROYECTO (SP)	ID CON PROYECTO	CON PROYECTO (CP)	APLICA PARA CADA ESCENARIO (LA "X" INDICA EL ESCENARIO EN EL QUE SE PRESENTA EL IMPACTO)	
						SP	CP
22	Incremento o disminución del potencial de producción	CEI_22	Incremento o disminución del potencial de producción			X	
23	Fragmentación del hábitat	CEI_23	Fragmentación del hábitat	CEI_17	Fragmentación del hábitat	X	X
24	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	CEI_24	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	CEI_18	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	X	X
25	Cambio en la composición de las especies de flora	CEI_25	Cambio en la composición de las especies de flora	CEI_19	Cambio en la composición de las especies de flora	X	X
26	Cambio en la estructura de las especies de flora	CEI_26	Cambio en la estructura de las especies de flora	CEI_20	Cambio en la estructura de las especies de flora	X	X
27	Alteración a comunidades de fauna terrestre	CEI_27	Alteración a comunidades de fauna terrestre	CEI_21	Alteración a comunidades de fauna terrestre	X	X
28	Cambio en la composición de las especies de fauna	CEI_28	Cambio en la composición de las especies de fauna			X	
29	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	CEI_29	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	CEI_22	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	X	X
30	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	CEI_30	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	CEI_23	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	X	X
31	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	CEI_31	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	CEI_24	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	X	X
32	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	CEI_32	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	CEI_25	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	X	X
33	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas	CEI_33	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas			X	
34	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de	CEI_34	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de			X	

ID	IMPACTOS DESCRITOS EN EL DOCUMENTO	ID SIN PROYECTO	SIN PROYECTO (SP)	ID CON PROYECTO	CON PROYECTO (CP)	APLICA PARA CADA ESCENARIO (LA "X" INDICA EL ESCENARIO EN EL QUE SE PRESENTA EL IMPACTO)	
						SP	CP
	fauna de importancia ambiental		fauna de importancia ambiental				
35	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	CEI_35	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	CEI_26	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	X	X
36	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	CEI_36	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	CEI_27	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	X	X
37	Modificación de la población flotante	CEI_37	Modificación de la población flotante	CEI_28	Modificación de la población flotante	X	X
38	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	CEI_38	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	CEI_29	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	X	X
39	Cambio en el uso del suelo	CEI_39	Cambio en el uso del suelo	CEI_30	Cambio en el uso del suelo	X	X
40	Generación de expectativas en la población.	CEI_40	Generación de expectativas en la población.	CEI_31	Generación de expectativas en la población.	X	X
41	Modificación a los conflictos preexistentes	CEI_41	Modificación a los conflictos preexistentes	CEI_32	Modificación a los conflictos preexistentes	X	X
42	Cambio en la accidentalidad vial	CEI_42	Cambio en la accidentalidad vial	CEI_33	Cambio en la accidentalidad vial	X	X
43	Modificación del tráfico vehicular	CEI_43	Modificación del tráfico vehicular	CEI_34	Modificación del tráfico vehicular	X	X
44	Modificación de asentamientos no planificados	CEI_44	Modificación de asentamientos no planificados	CEI_35	Modificación de asentamientos no planificados	X	X
45	Cambio en la oferta de empleo	CEI_45	Cambio en la oferta de empleo	CEI_36	Cambio en la oferta de empleo	X	X
46	Modificación de la demanda de bienes y servicios	CEI_46	Modificación de la demanda de bienes y servicios	CEI_37	Modificación de la demanda de bienes y servicios	X	X

ID	IMPACTOS DESCRITOS EN EL DOCUMENTO	ID SIN PROYECTO	SIN PROYECTO (SP)	ID CON PROYECTO	CON PROYECTO (CP)	APLICA PARA CADA ESCENARIO (LA "X" INDICA EL ESCENARIO EN EL QUE SE PRESENTA EL IMPACTO)	
						SP	CP
47	Cambio en la participación ciudadana	CEI_47	Cambio en la participación ciudadana	CEI_38	Cambio en la participación ciudadana	X	X
48	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local	CEI_48	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local	CEI_39	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local	X	X
49	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	CEI_49	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	CEI_40	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	X	X
50	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	CEI_50	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	CEI_41	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	X	X
51	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	CEI_51	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	CEI_42	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	X	X
52	Generación de expectativas institucionales	CEI_52	Generación de expectativas institucionales	CEI_43	Generación de expectativas institucionales	X	X

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.3 Evaluación de impactos Sin Proyecto

A continuación, se presenta la evaluación de impactos en el escenario sin proyecto, para lo cual se tuvo como insumo base la siguiente información, tal como se explica en la Tabla 8–9 y en la Figura 8–1:

- ✓ Caracterización abiótica, biótica y socioeconómica del área de influencia definitiva.
- ✓ Taller interdisciplinario con todos los profesionales que participaron en la elaboración del presente EIA.
- ✓ Taller de impactos realizados con las comunidades del área de influencia definitiva.
- ✓ Fichas veredales desarrolladas con los líderes de cada vereda y personas de la comunidad que conocieran su vereda en cada una de las unidades territoriales menores del área de influencia.

La matriz de evaluación de impactos sin proyecto se presenta en la ruta 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Sin_Proyecto_LE_BACU, y a continuación se presentan los resultados de la evaluación de impactos.

Tabla 8–9 Impactos identificados para el escenario Sin Proyecto

MEDIO	IDENTIFICACIÓN	VALOR
Abiótico	POSITIVO	0
	NEGATIVO	95
Biótico	POSITIVO	0
	NEGATIVO	101
Socioeconómico	POSITIVO	28
	NEGATIVO	44
TOTAL	TOTAL, POSITIVO	28
	TOTAL, NEGATIVO	240
	TOTAL, ESCENARIO SIN PROYECTO	268

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

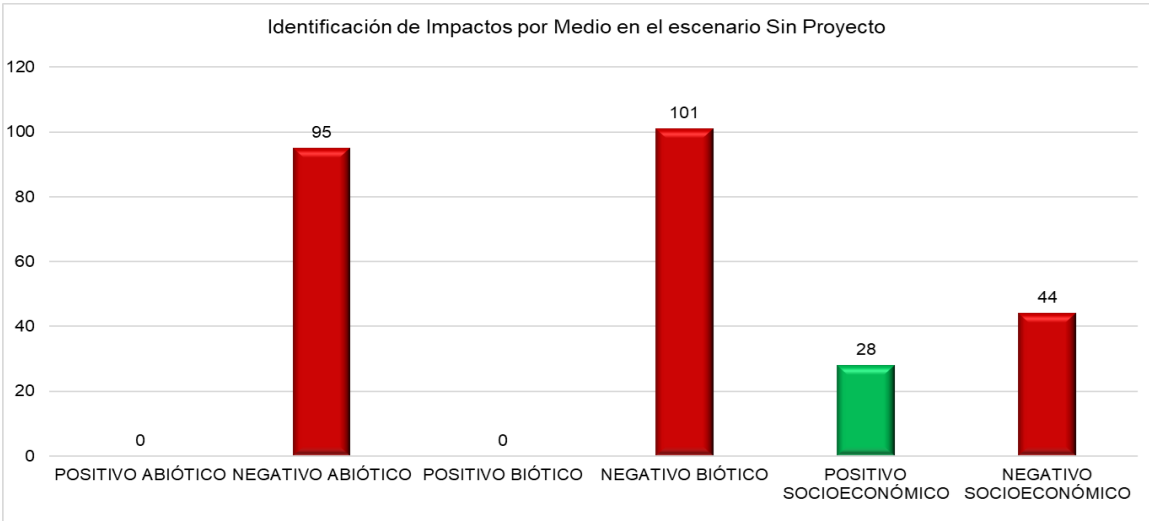


Figura 8–1 Impactos por medio en el escenario sin proyecto

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

Tabla 8-10 Identificación de los impactos e interacción de actividades para el escenario sin Proyecto

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESPECÍFICO	SUB-ACTIVIDAD	Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos	Producción agrícola	Caza y comercialización de fauna silvestre	Tala y quema	Minería	Generación de energía eléctrica	Transmisión de energía eléctrica	Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)	Transporte terrestre	Asentamientos humanos	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos	Actividades comerciales y de servicios	Actividades artesanales
Abiótico	Atmosférico	Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)		-	-		-	-			-	-	-			-	-		
Abiótico	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado					-	-			-	-	-			-			
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la presión sonora					-	-	-	-	-	-	-		-			-	
Abiótico	Atmosférico	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas							-	-									
Abiótico	Geológico	Cambio en los procesos erosivos			-			-	-		-		-						
Abiótico	Geomorfológico	Cambios en la morfología del terreno						-	-		-		-						
Abiótico	Geotecnia	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa						-			-		-						
Abiótico	Geotecnia	Alteración de la aceleración de las vibraciones						-											
Abiótico	Hidrogeológico	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas		-				-			-						-		
Abiótico	Hidrogeológico	Cambio en la recarga de acuíferos						-			-		-						
Abiótico	Hidrogeológico	Cambio del nivel freático						-			-				-				
Abiótico	Hidrológico	Cambio en la dinámica sedimentológica						-			-	-							
Abiótico	Hidrológico	Cambio en la geometría del canal						-			-			-					
Abiótico	Hidrológico	Modificación en la ocurrencia de represamientos		-	-			-			-			-					
Abiótico	Hidrológico	Cambio de la oferta hídrica		-				-			-			-	-				
Abiótico	Hidrológico	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales		-	-		-	-				-				-	-		
Abiótico	Hidrológico	Cambios en las características químicas de las aguas superficiales		-	-		-									-	-		
Abiótico	Hidrológico	Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales		-												-	-		
Abiótico	Suelo	Cambio en las características físicas del suelo		-			-												
Abiótico	Suelo	Cambio en las características químicas del suelo					-	-			-					-			
Abiótico	Suelo	Cambio en las características biológicas del suelo		-	-		-									-	-		
Abiótico	Suelo	Incremento o disminución del potencial de producción						-	-		-	-							

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESPECÍFICO / SUB-ACTIVIDAD	Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos	Producción agrícola	Caza y comercialización de fauna silvestre	Tala y quema	Minería	Generación de energía eléctrica	Transmisión de energía eléctrica	Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)	Transporte terrestre	Asentamientos humanos	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos	Actividades comerciales y de servicios	Actividades artesanales
Biótico	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	-	-		-	-	-		-	-	-	-	-	-		-	
Biótico	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-	-		-	-	-			-	-	-	-	-			
Biótico	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-	-		-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Biótico	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-	-		-	-		-	-		-	-	-	-	-		
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-	-	-	-	-					-			-	-		
Biótico	Fauna	Cambio en la composición de las especies de fauna	-	-	-	-	-					-			-	-		
Biótico	Fauna	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	-	-		-						-				-		
Biótico	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-	-		-												
Biótico	Fauna	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias						-	-									
Biótico	Fauna	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores						-										
Biótico	Fauna	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas	-	-	-	-	-					-			-	-		
Biótico	Fauna	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental	-	-	-	-	-					-			-	-		
Biótico	Ecosistemas	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	-	-			-						-	-	-	-	-	
Biótico	Fauna_Hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	-	-			-									-		
Socioeconómico	Demográfico	Modificación de la población flotante			-		-	-		-			-				+	+
Socioeconómico	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-	-		-	-	-	-	-					-			
Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	-	-			-	-		-	-	-						
Socioeconómico	Político_Administrativo	Generación de expectativas en la población.					-	-		-								
Socioeconómico	Político_Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes					-	-		-		-						
Socioeconómico	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial									-							

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESPECÍFICO / SUB-ACTIVIDAD	Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos	Producción agrícola	Caza y comercialización de fauna silvestre	Tala y quema	Minería	Generación de energía eléctrica	Transmisión de energía eléctrica	Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)	Transporte terrestre	Asentamientos humanos	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos	Actividades comerciales y de servicios	Actividades artesanales
Socioeconómico	Espacial	Modificación del tráfico vehicular									+						+	
Socioeconómico	Espacial	Modificación de asentamientos no planificados										-	-		-	-		
Socioeconómico	Económico	Cambio en la oferta de empleo	+	+			+	+		+								
Socioeconómico	Económico	Modificación de la demanda de bienes y servicios	+	+			+	+		+								
Socioeconómico	Comunidad	Cambio en la participación ciudadana					-	-		-								
Socioeconómico	Cultura	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local	+	+			+	+		+								
Socioeconómico	Cultura	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos					+	+		+	+							
Socioeconómico	Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales					-	-	-	-	-							
Socioeconómico	Cultura	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico					-	-	-	-								
Socioeconómico	Institucionalidad	Generación de expectativas institucionales					+	+		+	+						+	

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.2.3.1 Medio abiótico

8.2.3.1.1 Alteración a la calidad del aire

8.2.3.1.1.1 Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-26) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-23) Impacto Irrelevante	
Tala y quema		(-26) Impacto Moderado	
Minería		(-31) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-20) Impacto Irrelevante	
Transporte terrestre		(-27) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-22) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-24) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-23) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
El incremento o disminución de la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) se considera como un impacto negativo, debido a que las emisiones generadas por aquellas actividades consideradas como fuentes de emisión, conllevan al aumento de las condiciones normales de los agentes contaminantes como CO₂, CO, SO_x, NO_x, en la atmósfera y ocasionan en algunos casos problemas en la salud en los individuos que se encuentren expuestos. Con el fin de conocer la calidad del aire en condiciones actuales se determinó los niveles de inmisión de la calidad del aire, mediante la medición y determinación de las concentraciones de los contaminantes: NO₂ (Óxidos de nitrógeno) y SO₂ (Dióxido de azufre). Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos – Producción Agrícola Estas actividades afectan a la atmosfera, debido al cambio de uso de la tierra, la producción de alimentos, estiércol, la producción animal, procesamiento, y transporte, que contribuyen con CO₂, óxido nitroso (N₂O) y metano (CH₄) principalmente Minería La actividad de minería contribuye a la modificación en las concentraciones de gases, debido al uso de equipos que son necesarios para llevar a cabo este proceso, como lo son plantas eléctricas. Transformadores de energía y otros que producen gases de efecto invernadero como dióxido de azufre (SO₂), óxidos de nitrógeno (NO_x), los cuales presentan un impacto directo sobre la atmosfera, por lo cual tiene una importancia ambiental MODERADO y cuentan con medidas de manejo para controlar sus impactos. Industria hidrocarburos (producción y transporte) En el área de influencia existen diferentes proyectos de producción y transporte de hidrocarburos, en la producción se pueden generar gases los cuales son quemados en TEAS, donde la generación de gases es controlada con medidas de manejo, tiene una extensión puntual de efecto directo, periódico por lo cual tiene una importancia ambiental IRRELEVANTE.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)
Transporte terrestre La alteración en la calidad del aire en el área de estudio se da principalmente por el transporte terrestre, esto debido a la emisión de gases por el paso de vehículos y motos que transportan víveres, personas, equipos y materiales para las actividades económicas de la zona. En el área de influencia se encuentran vías primarias, secundarias y terciarias que comunican municipios y predios, que por las actividades económicas desarrolladas en la zona como la ganadería, minería, producción petrolera, entre otras, soportan la movilización diaria de vehículos de carga pesada como camiones, furgones, así mismo, se evidencia la movilización por las vías de vehículos livianos como automóviles y motocicletas para dirigirse al interior de los predios, la vereda o hacia la cabecera municipal. Las fuentes móviles que transitan por esta vía se tipificaron en dos emisiones, la primera es la emisión propia de combustión del vehículo y que sale por el ducto de escape o exosto, y la segunda es el desgaste de la llanta y de los frenos. Tiene una importancia ambiental MODERADO. Asentamientos humanos En los asentamientos humanos el impacto se genera por las actividades de cocción de alimentos, que en muchos casos se realiza por medio de leña o uso de gas natural. De efecto directo, momento inmediato, siendo asimilado de forma rápida (fugaz y recuperable) se puede manifestar con una importancia ambiental IRRELEVANTE. Disposición de residuos sólidos domésticos – Disposición de Residuos Líquidos Domésticos En el área de estudio se evidencia a la actividad disposición de residuos sólidos y disposición de residuos líquidos domésticos, como un agente generador de gases, todo esto debido a la acción de la población de disponer a cielo abierto los residuos sólidos de las diferentes actividades que desarrollan, sin embargo, esta actividad se presenta de una forma dispersa por el área y con una periodicidad irregular en la zona. Las emisiones de los gases provenientes de estos residuos varían sobre todo del residuo que esté dispuesto, siendo la materia orgánica aquella que tiene mayor incidencia con este impacto, emitiendo gases como nitrógeno (N₂), el oxígeno (O₂), el dióxido de carbono (CO₂), el sulfuro de hidrogeno (H₂S), el amoniaco (NH₃) y el metano (CH₄), es por lo que el impacto cuenta con un carácter negativo de efecto directo y tiene una significancia ambiental IRRELEVANTE. Tala y quema La tala y quema es una actividad que se desarrolla para limpiar terrenos, esto, conlleva a la deforestación del área desencadenando en la desaparición de sumideros de dióxido de carbono y a su vez el incremento de gases al momento de su realización, debido a la quema de biomasa natural, define esta actividad como directa, extensión parcial teniendo una importancia ambiental MODERADO.			
Análisis de tendencia			
Las principales fuentes de contaminación atmosférica (Incremento de la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) o Modificación en la concentración de material particulado) identificadas en el área de influencia del proyecto corresponde al transporte terrestre en las vías de acceso que se encuentran sin pavimentar, el uso de leña para cocción en las casas, la tala y quema, también se encuentra la minería con la mina de carbón en la parte sur del área de influencia. Una fuente natural de contaminación atmosférica se debe a la erosión eólica en las tierras desnudas principalmente en la parte norte en la zona desértica. Todas estas actividades generan un aumento de material particulado principalmente en la zona.			

8.2.3.1.1.2 Modificación en la concentración de material particulado

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Modificación en la concentración de material particulado
Actividad		Importancia del impacto	
Tala y quema		(-34) Impacto Moderado	
Minería		(-43) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-44) Impacto Moderado	
Transporte terrestre		(-37) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-21) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-24) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Se denomina material particulado a una mezcla de partículas líquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas, que se encuentran en suspensión en el aire. Se cataloga en función de su tamaño. En el ámbito de la calidad del aire, hablamos de partículas PM10, que serían las de mayor tamaño, cuyo diámetro aerodinámico teórico es de 10 µm (micrones de metro = millonésima parte del metro) y las partículas finas conocidas como PM2.5 cuyo diámetro es de 2,5 µm. por sus características dichas partículas son de fácil generación en el desarrollo de actividades cotidianas. La alteración en la calidad del aire por material particulado en el área de estudio se da principalmente por la tala y quema, minería, transporte terrestre, la disposición de residuos sólidos domésticos y los asentamientos humanos debido a los procesos de resuspensión de material fino o por combustión incompleta que genera como subproducto pequeñas partículas. El cambio en la calidad del aire por material particulado en la atmósfera puede llevar a la generación de problemas de salud en los individuos que se encuentren expuestos. Con el fin de conocer la calidad del aire en condiciones actuales se determinó los niveles de inmisión de la calidad del aire, mediante la medición y determinación de las concentraciones de los contaminantes PM10, PM2.5. Tala y quema Esta actividad trae consigo el aumento de la concentración del material particulado debido a la fricción que se produce al momento de realizar la tala de los individuos o el humo resultante de la combustión del material vegetal, es de efecto directo con intensidad alta, extensión parcial, apenas comienza la actividad se genera el impacto, no es sinérgico, pero si acumulativo porque otras actividades generan el mismo impacto por lo que la importancia ambiental es MODERADO. Minería La actividad minera genera emisiones de material particulado que se asocian a la maquinaria usada para el movimiento de tierras, procesamiento del material pétreo (resuspensión de material y combustión incompleta de combustibles) y uso de explosivos para sacar el material; lo cual en muchos casos puede generar un impacto con una intensidad muy alta, debido a la maquinaria pesada usada para estas actividades. De acuerdo con esto, se podría presentar este impacto atmosférico con una importancia ambiental MODERADO, al considerar que el efecto es directo, se genera de forma parcial y es disipado por los procesos de transporte y dispersión de contaminantes en la atmósfera. Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Modificación en la concentración de material particulado
Aunque la industria de hidrocarburos cuenta con permisos y licencias ambientales bajo la regulación Colombiana, las actividades asociadas a este tipo de actividad genera la Impactos directamente sobre la atmosfera debido principalmente al uso de equipos y maquinarias que usan las vías para el desarrollo de sus procesos, a pesar de que se aplican medidas de manejo ambiental, el impacto recibe una categoría de calificación Moderada debido a la frecuencia y extensión de la actividad principalmente. Transporte terrestre El transporte terrestre continuo por las vías del área de estudio que no están pavimentadas aumenta las concentraciones de material particulado, pues hay resuspensión del material granular afectando la calidad del aire en la zona y la salud de los habitantes, y también, debido a los procesos de combustión de la flota vehicular que transita en las vías y que está principalmente compuesta por vehículos particulares, motocicletas, vehículos de transporte público y vehículos pesados por lo que la importancia ambiental de esta actividad es MODERADA, con una intensidad alta, de extensión parcial, donde el impacto se genera inmediatamente empieza la actividad y sucede continuamente. Asentamientos humanos En los asentamientos humanos el impacto se genera por las actividades de cocción de alimentos, que en muchos casos se realiza por medio de leña o uso de gas natural. De efecto directo, momento inmediato, siendo asimilado de forma rápida (fugaz y recuperable) se puede manifestar con una importancia ambiental IRRELEVANTE. Disposición de residuos sólidos domésticos Debido a que en la zona rural del área de influencia no se presta el servicio de recolección de residuos, realizan la disposición de estos a cielo abierto o por medio de la quema, en casas aisladas son enterrados o quemados en el sitio, generando así que las cenizas resultantes de esta actividad se comienzan a transportar por acción del viento, sin embargo, aunque se presente una afectación directa sobre la atmósfera, la magnitud del mismo es baja debido al poco volumen que se incinera, aunque su extensión sea parcial, permitiendo una importancia ambiental IRRELEVANTE.			
Análisis de tendencia			
De acuerdo con los resultados de monitoreo de calidad de aire realizado por el Laboratorio Gestión y Medio Ambiente, Acreditado por el IDEAM, se encontró que las concentraciones reportadas para el parámetro PM2.5, se presentan con un ICA del 73.2% es decir, que la mayor parte del tiempo se indica un estado de BUENA calidad del aire y 26.8% del tiempo un estado de calidad del aire ACEPTABLE, demostrándose que el área evaluada presenta un riesgo medio con respecto a la calidad del aire del área de influencia, esto es debido a las principales fuentes de contaminación atmosférica (Incremento de la concentración de gases de efecto invernadero (GEI) e Incremento del material particulado) identificadas en el área de influencia del proyecto que corresponde al transporte terrestre en las vías de acceso que se encuentran sin pavimentar, el uso de leña para cocción en las casas, la tala y quema, también se encuentra la minería con la mina de carbón en la parte sur del área de influencia. Una fuente natural de contaminación atmosférica se debe a la erosión eólica en las tierras desnudas principalmente en la parte norte en la zona desértica. Todas estas actividades generan un aumento del material particulado principalmente en la zona.			

8.2.3.1.2 Alteración en los niveles de presión sonora

8.2.3.1.2.1 Alteración de la presión sonora

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de presión sonora	Alteración de la presión sonora
Actividad		Importancia del impacto	
Tala y quema		(-38) Impacto Moderado	
Minería		(-34) Impacto Moderado	
Generación de energía eléctrica		(-34) Impacto Moderado	
Transmisión de energía eléctrica		(-34) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-32) Impacto Moderado	
Transporte terrestre		(-23) Impacto Irrelevante	
Asentamientos humanos		(-32) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo		(-25) Impacto Moderado	
Actividades comerciales y de servicios		(-26) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Este impacto está relacionado con la variación en los niveles de presión sonora que se generan por el desarrollo de diferentes actividades en el área de estudio. Para identificar los niveles de presión sonora actuales en el área de estudio se desarrolló un plan de trabajo que consistió en establecer 20 puntos de monitoreo de ruido a lo largo del área de influencia del proyecto, en horario diurno y nocturno, en día hábil y no hábil. De los 20 puntos se realizó monitoreos en 17 puntos que pertenecen al Sector D Suburbana o rural de tranquilidad y ruido moderado (55 dB diurno, 45 dB nocturno), Sector B tranquilidad y ruido moderado (65 dB diurno, 50 dB nocturno) y Sector C ruido intermedio restringido (80 dB diurno y 70 dB nocturno), donde en 16 puntos de los 17 no se cumple la norma en jornada diurna hábil, y en los 17 puntos no se cumple la norma en jornada nocturna hábil. En el área de influencia del proyecto existen fuentes de ruido principalmente representadas por ruidos de origen antropogénico que se generan por el desarrollo de diferentes actividades en los diferentes centros poblados del área de influencia; además se presenta ruido natural por animales (perros, aves de corral, ganado). Otra fuente de ruido principal es generada por el paso de transporte vehicular, el generado por la actividad de hidrocarburos con el funcionamiento de generadores y uso del taladro y la maquinaria usada para la minería. Minería La minería genera cambios sobre los niveles de ruido debido a la maquinaria, equipos y explosivos requeridos para el desarrollo de la actividad, tiene una importancia ambiental MODERADO porque si bien el impacto se deja de manifestar cuando la actividad finaliza, tiene una intensidad muy alta, se presenta en una extensión significativa en el área de influencia y la actividad es persistente en el tiempo. Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) El ruido generado por la actividad de hidrocarburos se debe al funcionamiento de generadores y uso del taladro en las subestaciones y plataformas en el área de influencia, se considera MODERADO ya que tienen una extensión parcial y alrededor se encuentran zonas sensibles susceptibles de ser afectadas por el ruido. Tala y quema			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de presión sonora	Alteración de la presión sonora
El ruido se genera durante el desarrollo de esta actividad, por la operación de la maquinaria para el trozado y corte de árboles. Este impacto se considera MODERADO, la intensidad es media, acumulativa, no sinérgico y se deja de manifestar en el momento que termina la actividad. Generación de energía eléctrica – Transporte de energía eléctrica Las actividades asociadas a la generación de energía eléctrica bien sean eólicas (Por movimientos de las aspas) o fotovoltaicas (por actividades de mantenimiento) y las líneas de Alta Tensión pueden generar ruido audible de dos maneras distintas, por efecto corona y por efecto eólico. El efecto corona consiste en la ionización del aire que rodea a los conductores de alta tensión y que tiene lugar cuando el gradiente eléctrico supera la rigidez dieléctrica del aire; en la aparición e intensidad del fenómeno influyen condicionantes tales como tensión de la línea, humedad relativa del aire, estado de la superficie del conductor y número de sub conductores (Sysred, 2016). El ruido acústico por efecto corona y el ruido por el movimiento de las aspas, posee un espectro de banda ancha y otro de sonidos puros. El espectro de banda ancha es el responsable del característico zumbido del efecto corona. El ruido eólico no depende de la tensión, es producido por el viento sobre las estructuras, los aisladores y los conductores y depende de la velocidad y dirección del viento, (GEESA, s.f.). Por lo cual tiene una importancia ambiental MODERADO. Transporte terrestre El uso de la infraestructura vial promueve la alteración de los niveles de presión sonora, debido al tránsito de vehículos, la movilidad de la población, esta actividad tiene un nivel de importancia IRRELEVANTE, el impacto no es sinérgico, pero si acumulativo y el medio se recupera una vez deja de manifestarse la actividad. Captación del recurso hídrico subterráneo Para la actividad de captación de agua subterránea se establece una importancia ambiental MODERADO debido a que el funcionamiento de los equipos requeridos para el desarrollo de la actividad como bombas, no funcionan continuamente y no generan tanto ruido. Asentamientos humanos y actividades comerciales y de servicios Los asentamientos humanos y las actividades comerciales y de servicios modifican los niveles ruido debido a las diferentes fuentes como animales en granjas, locales de entretenimiento y ocio, lo cual genera alteración en el medio. Dicha actividad ofrece un impacto directo sobre la cantidad de decibeles teniendo una importancia ambiental MODERADO.			
Análisis de tendencia			
De acuerdo con uso del suelo y la clasificación de acuerdo a la metodología para las zonas permisibles de Ruido, y de acuerdo con los resultados del laboratorio Gestión y Medio Ambiente, acreditado por el IDEAM, los niveles de ruido reportados en todas las zonas de monitoreo en horario nocturno superan los niveles máximo permisibles de acuerdo con la resolución 0627 de 2006 expedida por MinAmbiente, tanto para el sector D en la mayoría de los punto como para los monitoreos del sector B ubicados en el municipio de Albania y el límite del sector C para el punto MR6. Los valores más altos se presentaron en los puntos MR10, MR5 y MR8 ubicados cerca de las actividades identificadas como mayores generadoras de ruido (actividad minera, tránsito vehicular asociado a esta y operación de la línea férrea). En los puntos donde se registraron los valores de ruidos más bajos (tanto en el día como en la noche) son el MR3 Campo florido (único punto que cumple el límite permisible para el periodo diurno de 55 dB), M11-			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de presión sonora	Alteración de la presión sonora
Maicaito y MR12 Kasuto (incluso en día festivo se cumple el límite permisible de 55 dB) puntos que particularmente se encuentran en un mismo sector al centro del área de influencia del proyecto. Los niveles de ruido altos en puntos en los cuales no se identifican fuente ruidosa puede relacionarse con actividades antrópicas de los habitantes propios de la comunidad, ruido por acción de las fuertes corrientes de vientos propias de esta región y la fauna silvestre local. Las actividades identificadas actualmente en el escenario sin proyecto, generan un cambio en la presión sonora que según los resultados del monitoreo llevado a cabo en los diferentes puntos del área de influencia supera la norma por lo cual se espera que al aumentar las actividades este impacto se mantenga o aumente en el tiempo. Afirmando lo anterior, se realizó una modelación de ruido donde se encontró que las fuentes de emisión existentes tales como vías de acceso y línea férrea, tienen un impacto considerable en los receptores sensibles (viviendas y fincas cercanas).			

8.2.3.1.3 Alteración en los niveles de radiación

8.2.3.1.3.1 Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de radiación	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas
Actividad		Importancia del impacto	
Generación de energía eléctrica		Impacto Irrelevante (-22)	
Transmisión de energía eléctrica		Impacto Irrelevante (-22)	
Evaluación del impacto			
La generación de radio interferencias e inducciones eléctricas se produce en las actividades de Prueba y puestas de servicio, Energización de la línea, Transporte de energía, lo cual consiste en la interferencia no deseada en la banda de comunicaciones de radiofrecuencia (ondas de radio), ocasionadas por las descargas del efecto corona en una línea de transmisión, es decir, por la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión, ocasionadas por las descargas del efecto corona en una línea de transmisión. La intensidad del impacto se considera baja, ya que los campos electromagnéticos generados son de baja frecuencia y muy por debajo de los valores permisibles de la norma aplicable a líneas de energía (RETIE), aunque este impacto es permanente debido a la vida útil del proyecto, es recuperable de manera inmediata al considerar la aplicación de medidas de manejo que prevengan el impacto.			
Análisis de tendencia			
Este impacto no aumentará ya que los campos electromagnéticos generados por líneas de alta tensión son de baja frecuencia y estos disminuyen rápidamente con relación a la distancia de la fuente. También todas las líneas cumplen con todas las distancias establecidas en el RETIE.			

8.2.3.1.4 Alteración de las condiciones geológicas

8.2.3.1.4.1 Cambio en los procesos erosivos

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geológico	Alteración de las condiciones geológicas	Cambio en los procesos erosivos
Actividad		Importancia del impacto	
Producción agrícola		(-16) Impacto Irrelevante	
Minería		(-19) Impacto Irrelevante	
Generación de energía eléctrica		(-19) Impacto Irrelevante	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-16) Impacto Irrelevante	
Asentamientos humanos		(-16) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
El impacto asociado a un cambio en la ocurrencia de procesos denudativos ha sido calificado como “Impacto Irrelevante” para las actividades pecuaria, minera y de hidrocarburos, toda vez su intensidad es predominantemente baja, su extensión en parcial y las manifestaciones del impacto se dan en un tiempo superior al año. El impacto fue entendido como recuperable, toda vez que el medio tiende a volver a sus condiciones originales de manera inmediata sin medidas. El impacto a sido calificado como no sinérgico, no acumulativo y que se presenta una sola vez en el tiempo.			
Análisis de tendencia			
La tendencia del impacto a sido entendida como creciente, toda vez que los procesos morfodinámicos como lo son las erosiones en surcos, cárcavas o laminas no se recuperan por si solas. Los procesos morfodinámicos tendrán una tendencia a estabilizarse únicamente bajo la implementación de obras de ingeniería para tal fin.			

8.2.3.1.5 Alteración de la geoforma del terreno

8.2.3.1.5.1 Cambios en la morfología del terreno

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geomorfológico	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la morfología del terreno
Actividad		Importancia del impacto	
Minería		(-43) Impacto Moderado	
Generación de energía eléctrica		(-24) Impacto Irrelevante	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-41) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-32) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
El cambio en la morfología del terreno se presenta en las actividades mineras, de hidrocarburos y en asentamientos humanos, siendo más significativa en la actividad minera. La intensidad del impacto ha sido calificada como moderada para minería e irrelevante respectivamente para las actividades de hidrocarburos y de asentamientos humanos.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geomorfológico	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la morfología del terreno
La extensión para la actividad minera ha sido calificada como parcial mientras que para las actividades de hidrocarburos y de asentamientos humanos ha sido calificada como puntual. La recuperabilidad del impacto ha sido calificada como irrecuperable siendo éste a su vez irreversible no sinérgico y no acumulativo.			
Análisis de tendencia			
El impacto Alteración den la geoforma del terreno tiene una tendencia estable, toda vez que luego de generada una variación en la geoforma ésta no aumentará ni decrecerá en su geometría durante el tiempo.			

8.2.3.1.6 Alteración de las condiciones geotécnicas

8.2.3.1.6.1 Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa
Actividad		Importancia del impacto	
Minería		Impacto Irrelevante (-21)	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		Impacto Irrelevante (-18)	
Asentamientos humanos		Impacto Irrelevante (-18)	
Evaluación del impacto			
El impacto asociado incremento o disminución de fenómenos de remoción en masa es calificado como “Impacto Irrelevante” para las actividades de minera, hidrocarburos y asentamientos humanos, toda vez su intensidad es predominantemente baja, su extensión en puntual. El impacto se presenta una vez inicia la actividad. El impacto fue entendido como recuperable en el corto plazo. El impacto ha sido calificado como no sinérgico, no acumulativo y que se presenta una sola vez en el tiempo.			
Análisis de tendencia			
El impacto cambio en la susceptibilidad a los movimientos en masa tiene una tendencia estable, bajo la premisa en la cual luego de generado un cambio en las condiciones topográficas iniciales que contribuyan a aumentar la susceptibilidad ésta no seguirá aumentando en el tiempo.			

8.2.3.1.6.2 Alteración de la aceleración de las vibraciones

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Alteración de la aceleración de las vibraciones
Actividad		Importancia del impacto	
Minería		Impacto Irrelevante (-21)	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Alteración de la aceleración de las vibraciones
Evaluación del impacto			
El impacto incremento de la aceleración de las vibraciones es evaluado con una importancia ambiental irrelevante para la actividad minera toda vez que su intensidad es media, su extensión es puntual, se presenta una vez inicia la actividad de voladuras mineras. El impacto se considera como no sinérgico, no acumulativo y una persistencia fugaz. El elemento socioambiental afectado retorna por sí solo a sus condiciones naturales en menos de 12 meses.			
Análisis de tendencia			
El impacto Alteración de la aceleración de las vibraciones tienen una tendencia decreciente, toda vez que la perturbación al medio geológico se una única vez y en el transcurso de un par de minutos el mismo medio geológico tiende a regresar a sus condiciones iniciales.			

8.2.3.1.7 Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo

8.2.3.1.7.1 Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrogeológico	Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas
Actividad			Importancia del impacto
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			Impacto Irrelevante (-18)
Minería			Impacto Irrelevante (-21)
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			Impacto Irrelevante (-18)
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos			Impacto Irrelevante (-16)
Evaluación del impacto			
El cambio en las características químicas de las aguas subterráneas se da en las actividades de producción pecuaria, minera, de hidrocarburos y a la disposición de residuos sólidos domésticos, siendo más significativa en la actividad minera. La intensidad del impacto ha sido calificada en la actividad minera como media y para las actividades de hidrocarburos, producción pecuaria y de asentamientos humanos como baja. La extensión para la actividad minera, de hidrocarburos y pecuaria ha sido calificada como parcial mientras que para las actividades de asentamientos humanos ha sido calificada como puntual. La recuperabilidad del impacto ha sido calificada como recuperable siendo éste a su vez no sinérgico y no acumulativo.			
Análisis de tendencia			
El impacto Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas tiene una tendencia creciente en la medida que las actividades generadoras persistan.			

8.2.3.1.8 Alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo

8.2.3.1.8.1 Cambio en la recarga de acuíferos

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrogeológico	Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio en la recarga de acuíferos
Actividad		Importancia del impacto	
Minería		Impacto Moderado (-33)	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		Impacto Irrelevante (-24)	
Asentamientos humanos		Impacto Irrelevante (-24)	
Evaluación del impacto			
La disminución en la recarga de acuíferos se presenta en las actividades de minería, hidrocarburos y asentamientos humanos, bajo la premisa de que la construcción de superficies impermeables sobre unidades hidrogeológicas con comportamiento de acuífero disminuye la recarga como tal de las unidades acuíferas. La intensidad del impacto ha sido calificada como alta para la actividad minera y baja para las actividades de hidrocarburos y de asentamientos humanos. La extensión ha sido calificada como puntual para las tres actividades y su momento entendido como inmediato. El impacto se considera no sinérgico y no acumulativo, como resultado de la evaluación de los impactos generados por las actividades, se obtuvo para el territorio que la minería genera impactos de categoría moderada (-33) sobre el cambio en la recarga de acuíferos, y esto es principalmente marcado por los procesos de extracción extensivos que se desarrollan. Por otro lado, la industria de hidrocarburos y los asentamientos humanos, recibieron una jerarquización negativa irrelevante (-24) dado que la extensión de estas actividades es menor con respecto al entorno.			
Análisis de tendencia			
El impacto Incremento o disminución de la recarga de acuíferos tiene una tendencia creciente, bajo la premisa en la cual las superficies impermeables creadas de manera antrópica seguirán en aumento bajo las dinámicas de crecimiento poblacional.			

8.2.3.1.8.2 Cambio en el nivel freático

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrogeológico	Alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio del nivel freático
Actividad			Importancia del impacto
Minería			Impacto Moderado (-36)
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			Impacto Irrelevante (-20)
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo			Impacto Irrelevante (-20)
Evaluación del impacto			
El impacto asociado a el incremento o disminución del nivel freático se presenta para las actividades mineras, de hidrocarburos y la captación de agua subterránea que da la comunidad. El impacto ha sido			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrogeológico	Alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio del nivel freático
calificado con una intensidad alta para la actividad minera y baja para las actividades de hidrocarburos y de captación de recurso hídrico subterráneo. En las captaciones de agua subterránea, las disminuciones del nivel freático se presentan una vez inicia el bombeo de la captación, en el caso de la actividad minera el nivel freático no se recupera, llegando a ser la topografía generada por el laboreo minero la nueva cota del nivel freático. El impacto como tal se presenta una vez se ha iniciado la actividad y éste a su vez se entiende como no sinérgico y no acumulativo.			
Análisis de tendencia			
El impacto Incremento o disminución del nivel freático tiene una tendencia decreciente bajo la premisa en la cual los pozos usados para el bombeo del recurso hídrico subterráneo no tienen bombeo las 24 horas permitiendo así que los niveles piezométricos retornen a sus condiciones iniciales.			

8.2.3.1.9 Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y o del régimen sedimentológico

8.2.3.1.9.1 Cambio en la dinámica sedimentológica

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en la dinámica sedimentológica
Actividad		Importancia del impacto	
Minería		(-43) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-37) Impacto Moderado	
Transporte terrestre		(-29) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Minería:			
La actividad minera en la región de La Guajira tiene un impacto significativo en la dinámica sedimentológica de los cuerpos de agua locales. Este impacto se caracteriza por su alta intensidad, extensión extensa y persistencia temporal prolongada. Aunque se pueden implementar medidas de manejo y mitigación, la recuperación completa de los cuerpos de agua afectados puede llevar muchos años. Dada su naturaleza perjudicial y su capacidad para interactuar sinérgicamente con otros impactos ambientales, es evidente que la actividad minera tiene un impacto moderado pero importante en el entorno ambiental de la región. Es crucial que se tomen medidas adecuadas para minimizar estos impactos y proteger los ecosistemas acuáticos locales.			
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			
El Impacto resulta como resultado de la interacción de los procesos asociados a la industria de hidrocarburos y la intervención directa hacia la geomorfología del territorio, que genera como resultados modificaciones en la dinámica fluvial de la zona, para este caso, el impacto recibe una calificación negativa moderada.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en la dinámica sedimentológica
teniendo en cuenta que los procesos de hidrocarburos, están regulados mediante permisos y licencias de tipo ambiental, que permite manejar los potenciales impactos que se generen. Transporte terrestre – Cambio en la dinámica sedimentológica: Si bien el transporte terrestre también puede afectar la dinámica sedimentológica de los cuerpos de agua en La Guajira, su impacto es de menor intensidad y extensión en comparación con la minería. Los cambios generados por el transporte terrestre tienden a ser más locales y temporales, y es más probable que se recuperen y se reviertan en un período de tiempo más corto. Aunque este impacto también es perjudicial, su impacto moderado sugiere que puede ser manejado de manera más efectiva con medidas adecuadas de manejo y mitigación. Sin embargo, es importante monitorear de cerca los efectos del transporte terrestre y tomar medidas preventivas para evitar la acumulación de impactos negativos en los cuerpos de agua locales. En resumen, tanto la minería como el transporte terrestre tienen impactos significativos en la dinámica sedimentológica de la región de La Guajira, pero la minería presenta un impacto que, aunque es negativo, se calificó como moderado, teniendo en cuenta la extensión de las actividades y lo prolongado del impacto en comparación con el transporte terrestre.			
Análisis de tendencia			
Al igual que otros componentes del entorno, la minería en la Guajira, marca la tendencia de los impactos, principalmente por la extensión de sus actividades en diferentes áreas que genera este tipo de impacto, la tendencia para el cambio en la dinámica sedimentológica es en aumento, debido que las actividades de extracción de carbón a gran escala continúan sus expansión en el territorio coadyuvado por otras actividades como la hidrología y el transporte terrestre, que aunque en menor escala			

8.2.3.1.9.2 Cambio en la geometría del canal

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en la geometría del canal
Actividad			Importancia del impacto
Minería			(-41) Impacto Moderado
Transporte terrestre			(-29) Impacto Moderado
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial			(-29) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
Minería – Cambio en la geometría del canal: La actividad minera en la región de La Guajira tiene un impacto moderado en la geometría del canal, lo que puede afectar la estructura y la función de los cursos de agua locales. Este impacto se caracteriza por su alta			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en la geometría del canal
intensidad y extensión extensa, lo que significa que los cambios en la geometría del canal pueden ser significativos y afectar a múltiples áreas dentro de la región. Aunque este impacto puede manifestarse en el mediano plazo y persistir temporalmente, su recuperación y reversibilidad pueden ser relativamente rápidas con medidas adecuadas de manejo y mitigación. Aunque se califica como perjudicial, su impacto moderado sugiere que puede ser manejado de manera efectiva con intervenciones adecuadas. Sin embargo, es esencial implementar medidas preventivas para evitar la acumulación de impactos negativos en los cuerpos de agua locales y mantener la salud de los ecosistemas acuáticos en la región. Transporte Terrestre – Cambio en la geometría del canal: El transporte terrestre también puede afectar la geometría del canal en la región de La Guajira, pero su impacto es de menor intensidad y extensión en comparación con la minería. Los cambios generados por el transporte terrestre tienden a ser más locales y temporales, y es más probable que se recuperen y se reviertan en un período de tiempo más corto. Aunque este impacto también se considera perjudicial, su impacto moderado sugiere que puede ser manejado de manera efectiva con intervenciones adecuadas. Sin embargo, es importante monitorear de cerca los efectos del transporte terrestre y tomar medidas preventivas para evitar la acumulación de impactos negativos en los cuerpos de agua locales y mantener la salud de los ecosistemas acuáticos en la región. Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial – Cambio en la geometría del canal: Las actividades asociadas a los asentamientos humanos, como la captación del recurso hídrico superficial, también pueden tener un impacto moderado en la geometría del canal en la región de La Guajira. Aunque este impacto se considera perjudicial, su intensidad y extensión son menores en comparación con la minería y el transporte terrestre. Los cambios en la geometría del canal pueden ser locales y temporales, y es más probable que se recuperen y se reviertan en un período de tiempo relativamente corto. Sin embargo, es importante implementar medidas de manejo adecuadas para minimizar estos impactos y proteger los recursos hídricos locales y los ecosistemas acuáticos en la región.			
Análisis de tendencia			
Este impacto históricamente se ha generado principalmente, por las acciones que la minería ha generado sobre el territorio, debido a la modificación de los cauces de los cuerpos de agua, bien sea por operación o por control de los riesgos asociados a la extracción de carbón, sin embargo, estos cambios en la Geometría del canal, mantienen hoy en día una tendencia estable con picos de aumentos esporádicos asociado a la época de siembra de cultivos o por los asentamientos humanos que por la baja oferta de agua en la Guajira, modifican la forma y sitios de captación.			

8.2.3.1.9.3 Modificación en la ocurrencia de represamientos

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Modificación en la ocurrencia de represamientos
Actividad			Importancia del impacto
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			(-33) Impacto Moderado
Producción agrícola			(-33) Impacto Moderado
Minería			(-45) Impacto Moderado
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			(-33) Impacto Moderado
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial			(-46) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
La actividad minera en la región evaluada compromete principalmente el elemento ambiental hidrológico, con un impacto relacionado con el incremento o disminución de la ocurrencia de represamientos. Este impacto se caracteriza por ser de carácter moderado, lo que indica que tiene consecuencias puntuales al área de intervención minera que repercute al medio local. La intensidad y extensión del impacto son puntuales, lo que sugiere que puede afectar áreas específicas de los sitios donde se extrae carbón y tener efectos significativos en la disponibilidad de agua en la zona de operación minera. Además, la manifestación del impacto es inmediata, lo que significa que los cambios pueden ocurrir rápidamente una vez que comienza la actividad minera. La persistencia del impacto se considera temporal, pero su recuperabilidad se clasifica como a largo plazo, lo que implica que, aunque los efectos pueden durar varios años, existe la posibilidad de mitigarlos con medidas adecuadas. La reversibilidad del impacto se evalúa como reversible a largo plazo, indicando que, aunque los efectos pueden ser duraderos, el medio ambiente puede recuperarse con el tiempo. En resumen, la minería tiene un impacto moderado en la ocurrencia de represamientos en la región, lo que requiere medidas para la gestión ambiental de los impactos dentro de sus procesos. Las actividades asociadas a los asentamientos humanos, específicamente la captación del recurso hídrico superficial, también comprometen el elemento ambiental hidrológico, con un impacto similar al de la minería, pero en menor escala solo que esto se distribuye a lo largo del área de influencia, relacionado con el incremento o disminución de la ocurrencia de represamientos. Este impacto también se caracteriza por ser de carácter moderado, con baja intensidad y extensión, dado que se da netamente a nivel de predios rurales, lo que indica que tiene consecuencias significativamente bajas, para el medio ambiente local. De forma paralela con la minería, la manifestación del impacto es inmediata, y su persistencia se considera temporal con recuperabilidad a corto plazo. La reversibilidad del impacto se evalúa como reversible a largo plazo, lo que implica que el medio ambiente puede recuperarse con el tiempo. Además, dado que las comunidades locales realizan intervenciones para la construcción de cuerpos lentos como jagüeyes sobre los drenajes existentes para captar el agua, el impacto de estas actividades también puede ser sinérgico y acumulativo, solo que su fin es el abastecimiento comunitario o de familias. En resumen, las actividades asociadas a los asentamientos humanos tienen un impacto moderado en la ocurrencia de represamientos en la región, lo que requiere medidas para fomentar el abastecimiento seguro y respetuoso con el entorno ambiental Otras actividades como Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte), la Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos -Producción agrícola, por la extensión e intrusión directamente al			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Modificación en la ocurrencia de represamientos
suelo, alteran las características estructurales del suelo que a la postre deriva en la generación y ocurrencia de represamientos de agua modificando el flujo y variando el régimen de recarga de los acuíferos, estos impactos son considerado como moderados			
Análisis de tendencia			
La modificación en la ocurrencia de los represamientos mantiene una tendencia en aumento en el tiempo, debido a la falta de planeación en el ordenamiento territorial de las zonas urbanizadas, y a la carencia de medidas de control en las zonas rurales asociadas a los procesos productivos, generando que este impacto aparte de tender a aumentar, cada vez se vuelve de mayor importancia negativa en el territorio.			

8.2.3.1.1 Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial

8.2.3.1.1.1 Cambio de la oferta hídrica

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	Cambio de la oferta hídrica.
Actividad			Importancia del impacto
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			(-42) Impacto Moderado
Minería			(-42) Impacto Moderado
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			(-42) Impacto Moderado
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial			(-26) Impacto Moderado
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo			(-42) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos: A pesar de la escasez de agua superficial en La Guajira, se evaluó que la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos tiene un impacto irrelevante en la oferta hídrica. Aunque cualquier cambio en la disponibilidad de agua es crucial en una región con escasez de este recurso, se determinó que el impacto de esta actividad es mínimo. Se consideró que el carácter, la intensidad y la extensión del impacto son bajos, y la persistencia es temporal. La recuperabilidad del impacto se evaluó como a corto plazo, lo que indica que, aunque se produce un cambio, este puede mitigarse relativamente rápido. En resumen, aunque cualquier alteración en la oferta hídrica es relevante en una región con escasez de agua superficial, la producción pecuaria se consideró de medio impacto indicando una calificación Moderada, en comparación con otras actividades. Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) y la Minería: Tanto para la Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte), como para la minería, se reconoció que cualquier cambio en la oferta hídrica es crítico en una región con escasez de agua superficial como La Guajira. El impacto de la minería se evaluó como moderado, lo que indica que puede tener efectos			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	Cambio de la oferta hídrica.
significativos en la disponibilidad de agua. Aunque la extensión del impacto se consideró puntual, se determinó que los efectos pueden superar los sitios de intervención, exacerbando la escasez de agua en la región. La persistencia del impacto se consideró temporal, lo que indica que, aunque puede durar varios años, existe una posibilidad de recuperación a corto o mediano plazo. Sin embargo, se determinó que el impacto es irreversible a largo plazo, lo que significa que los efectos pueden persistir durante décadas, exacerbando la escasez de agua en la región. Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial y Captación del recurso Hídrico Subterráneo Dado que La Guajira enfrenta una escasez de agua superficial, se evaluaron cuidadosamente las actividades asociadas a los asentamientos humanos, como la captación del recurso hídrico superficial y/o subterránea. Aunque el impacto se consideró de baja intensidad y extensión, con una persistencia y recuperabilidad temporal, se reconoció que cualquier alteración en la oferta hídrica puede tener consecuencias significativas en una región con escasez de agua. Sin embargo, se determinó que el impacto es reversible a corto plazo, lo que indica que existen oportunidades para mitigar los efectos negativos sobre la disponibilidad de agua en la región. En resumen, aunque todos los impactos fueron evaluados en el contexto de la escasez de agua superficial en La Guajira, se encontró que la minería tiene el mayor potencial para afectar significativamente la disponibilidad de agua en la región, seguida de cerca por las actividades asociadas a los asentamientos humanos. La producción pecuaria, aunque también tiene un impacto, se consideró de menor magnitud en comparación con las otras actividades evaluadas.			
Análisis de tendencia			
De acuerdo con el estudio de caracterización fisicoquímica y microbiológica de agua superficial realizada entre el 29 de septiembre hasta el 28 de diciembre del año 2023 y la segunda campaña ejecutada en época seca del 1 al 25 de febrero del año 2024, en donde se realizaron los monitoreos de calidad del agua superficial en dos épocas climáticas, dado el régimen bimodal de precipitaciones en la zona del proyecto, se obtiene que, el resumen de análisis multitemporal de la calidad de agua superficial se presenta el resultado de doscientos dieciocho (218) puntos para la primera campaña (Época húmeda) y doscientos doce (212) puntos de monitoreo para la segunda campaña, (Época Seca) ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, en el departamento de La Guajira. Cabe resaltar que en la primera campaña (año 2023) ciento sesenta y seis (166) puntos se encontraron secos, y se realizó toma de muestras en cincuenta y dos (52) puntos, mientras que en la segunda campaña (año 2024) ciento setenta y nueve (179) puntos se encontraron secos y trece (13) puntos no se obtuvo el permiso para ingresar a la comunidad, por lo tanto, se tomó muestra de 20 puntos sobre los municipios de Maicao, Uribia y Albania, en el departamento de La Guajira. Los resultados y análisis determinaron que más del 70%, de los cuerpos de agua monitoreados no presentaron caudales o los caudales no presentan un caudal detectable por los equipos de medición, esto principalmente marcado por el régimen de lluvias asociados al área de influencia, y corroborado con los datos que históricamente se presentan para La Guajira (IDEAM, 2023), en donde se realizaron los monitoreos de calidad del agua superficial en dos épocas climáticas, dado el régimen bimodal de precipitaciones en la zona del proyecto. En el resumen de análisis multitemporal de la calidad de agua superficial se presenta el resultado de doscientos dieciocho (218) puntos para la primera campaña (Época húmeda) y doscientos doce (212) puntos de monitoreo para la segunda campaña, (Época Seca) ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, en el departamento de La Guajira. Cabe resaltar que en la primera campaña (año 2023) ciento sesenta y seis (166) puntos se encontraron secos, y se realizó toma de muestras en cincuenta y dos (52) puntos, mientras que en la segunda campaña (año 2024) ciento setenta y nueve (179) puntos se encontraron secos y trece (13) puntos no se obtuvo el permiso para ingresar a la comunidad, por lo tanto, se			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la oferta y disponibilidad del recurso hídrico superficial	Cambio de la oferta hídrica.

tomó muestra de 20 puntos. En cuanto a la primera campaña, se realizó la evaluación de la calidad del agua superficial en cincuenta y dos (52) puntos, ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, en el departamento de La Guajira, encontrando que son cuerpos de agua con bajos caudales en los cuales se encontró que el grado de contaminación en los puntos de monitoreo, arroja que el 13,46% de los puntos de monitoreo presentan una calidad aceptable, lo que indica condiciones propicias la vida acuática y el crecimiento de plantas. Por otro lado, para el 61,54% de los puntos reportan una calidad regular, de igual forma, el 25,0 % poseen una mala calidad (SerAmbiente, 2023). Del mismo modo, para la segunda campaña asociada al periodo seco, se realizó la evaluación de la calidad del agua superficial en doscientos doce (212) puntos, ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, departamento de La Guajira, de los cuales solo pudieron ser monitoreados veinte (20), ya que ciento setenta y nueve (179) puntos se encontraron secos y trece (13) puntos fueron de difícil acceso.

Con respecto a parámetros de laboratorio, se obtuvo cumplimiento 75% de los puntos analizados, con respecto al límite máximo permisible establecido en el artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015 para el parámetro de turbiedad.

Siendo el periodo seco, el más crítico para el tema de calidad de agua, dado que refleja la realidad de los cuerpos de agua evitando las diluciones de contaminantes por efecto de las lluvias, se validó con respecto al grado de contaminación en los puntos de monitoreo, se evidenció que el 50% de los puntos reportan una calidad regular y el otro 50% poseen una mala calidad.

en donde se evidencia que es de las zonas del país con menos lluvias a lo largo del año, razón por la cual la oferta de agua superficial es limitada, es así, que las fuentes que quedan están sobre explotadas y sus índices de calidad de agua son porcentualmente más del 86% de los cuerpos de agua analizados para el área de influencia NO tienen condiciones aceptables de calidad de agua, y cualquier efecto sobre estos, propendería por extender los efectos sobre la calidad de este recurso que a la postre disminuye la posibilidad de ser aprovechados, por lo que la oferta hídrica se ve directamente afectada.

8.2.3.1.2 Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial

8.2.3.1.2.1 Cambios en las características físicas de las aguas superficiales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial.	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales

Actividad		Importancia del impacto
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-18) Impacto Irrelevante
Producción agrícola		(-16) Impacto Irrelevante
Tala y quema		(-28) Impacto Moderado
Minería		(-25) Impacto Moderado
Transporte terrestre		(-22) Impacto Irrelevante
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-16) Impacto Irrelevante
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-36) Impacto Moderado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial.	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales
Evaluación del impacto			
Las actividades identificadas en campo como la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, Producción agrícola; la tala y la quema, la minería, el tránsito vehicular, el mantenimiento y la construcción de infraestructura vial, la mala disposición de residuos sólidos domésticos y líquidos, generan un cambio en las características físicas del agua, porque el aporte de sedimentos aumenta la concentración de los sólidos suspendidos o disueltos que consecuentemente provocan un deterioro en los cuerpos de agua incrementando la turbidez generando cambios en el color, olor y sabor, aumentando la temperatura cambiando el cauce, acelerando procesos naturales de la flora y la fauna, alterando el equilibrio del ecosistema, trastornando la cadena alimenticia y destruyendo el hábitat de las poblaciones hidrobiológicas. La producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos genera un impacto negativo en las corrientes de agua perennes e intermitentes y cuerpos de agua lénticos, ya que aportan sedimentos aumentando la concentración de sólidos que directamente aumentan la turbidez y cambian el color del agua y tiene una importancia ambiental IRRELEVANTE. En la explotación de materiales, comúnmente, es necesario excavar con medios mecánicos y/o con explosivos los terrenos y rocas, el movimiento de tierras y la erosión de la tierra expuesta transporta una gran cantidad de material de sedimento a los ríos, arroyos y lagos por lo cual tiene una importancia MODERADA El transporte terrestre genera un impacto negativo debido principalmente al cruce de los cuerpos de agua y la generación de polvo (sólidos) asociado al tránsito en vías en afirmado que por escorrentía llegan a los cuerpos de agua generando un aumento de la concentración de sólidos y consecuentemente un aumento en la turbidez, siendo IRRELEVANTE ya que en los cauces de agua, el agua está en movimiento y se van diluyendo y transportando los sólidos disminuyendo la turbidez del agua generando una afectación baja y poco significativa, puntual, de efecto directo e inmediato en los cruces, fugaz y recuperable de manera inmediata ya que al detenerse la actividad cesa el impacto. Debido a que en la zona rural del área de influencia no se presta el servicio de recolección de residuos, realizan la disposición de estos a cielo abierto o por medio de la quema, en casas aisladas son enterrados o quemados en el sitio, por lo cual el aporte de sedimentos por medio de la escorrentía y la infiltración pueden generar un deterioro en la calidad del agua, con importancia ambiental IRRELEVANTE ya que el aporte de sedimentos no es significativo y no presenta mayor alteración la turbidez y la concentración de sólidos en las corrientes de agua y cuerpos de agua lénticos. Se evidenció que la población del AI dispone las aguas residuales sin tratamiento alguno, debido a la ausencia de un sistema de alcantarillado o planta de tratamiento de aguas residuales, escenario que conlleva a los habitantes a disponer las aguas servidas mediante zanjais abiertas o en campos abiertos, vertimiento directo a cuerpos de aguas cercanos y pozos sépticos, lo que genera un impacto directo, y con un rango de resiliencia sensible al ser asimilado parcialmente; igualmente, conlleva y favorece el aporte de elementos que generan un deterioro en la calidad del agua, este impacto también es generado por los vertimientos generados en mayor proporción por los centros poblados con alcantarillado y sin PTAR, por ende la actividad de manejo y disposición de aguas residuales tiene una significancia ambiental MODERADO. La actividad de tala y quema ocasiona el cambio en las características físicas del agua por el aporte de sedimentos y aumento en la turbidez del agua, como resultado de la pérdida de cobertura vegetal que a su vez expone el material del suelo el cual es transportado hasta los cuerpos de agua cercanos por efecto de la escorrentía y tiene una importancia ambiental MODERADA.			
Análisis de tendencia			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial.	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales
De acuerdo con el estudio de caracterización fisicoquímica y microbiológica de agua superficial realizada entre el 29 de septiembre hasta el 28 de diciembre del año 2023 y la segunda campaña ejecutada en época seca del 1 al 25 de febrero del año 2024, en donde se realizaron los monitoreos de calidad del agua superficial en dos épocas climáticas, dado el régimen bimodal de precipitaciones en la zona del proyecto. En el resumen de análisis multitemporal de la calidad de agua superficial se presenta el resultado de doscientos dieciocho (218) puntos para la primera campaña (Época húmeda) y doscientos doce (212) puntos de monitoreo para la segunda campaña, (Época Seca) ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, en el departamento de La Guajira. Cabe resaltar que en la primera campaña (año 2023) ciento sesenta y seis (166) puntos se encontraron secos, y se realizó toma de muestras en cincuenta y dos (52) puntos, mientras que en la segunda campaña (año 2024) ciento setenta y nueve (179) puntos se encontraron secos y trece (13) puntos no se obtuvo el permiso para ingresar a la comunidad, por lo tanto, se tomó muestra de 20 puntos. En cuanto a la primera campaña, se realizó la evaluación de la calidad del agua superficial en cincuenta y dos (52) puntos, ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, en el departamento de La Guajira, encontrando que son cuerpos de agua con bajos caudales en los cuales se encontró que el grado de contaminación en los puntos de monitoreo, arroja que el 13,46% de los puntos de monitoreo presentan una calidad aceptable, lo que indica condiciones propician la vida acuática y el crecimiento de plantas. Por otro lado, para el 61,54% de los puntos reportan una calidad regular, de igual forma, el 25,0 % poseen una mala calidad (SerAmbiente, 2023). Del mismo modo, para la segunda campaña asociada al periodo seco, se realizó la evaluación de la calidad del agua superficial en doscientos doce (212) puntos, ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, departamento de La Guajira, de los cuales solo pudieron ser monitoreados veinte (20), ya que ciento setenta y nueve (179) puntos se encontraron secos y trece (13) puntos fueron de difícil acceso. Con respecto a parámetros de laboratorio, se obtuvo cumplimiento 75% de los puntos analizados, con respecto al límite máximo permisible establecido en el artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015 para el parámetro de turbiedad. Siendo el periodo seco, el más crítico para el tema de calidad de agua, dado que refleja la realidad de los cuerpos de agua evitando las diluciones de contaminantes por efecto de las lluvias, se validó con respecto al grado de contaminación en los puntos de monitoreo, se evidenció que el 50% de los puntos reportan una calidad regular y el otro 50% poseen una mala calidad. Adicionalmente el régimen de lluvias de la zona de acuerdo con los reportes del (IDEAM, 2023), Históricamente para La Guajira es de las zonas del país con menos lluvias a lo largo del año, razón por la cual la oferta de agua superficial es limitada, es así, que las fuentes que quedan están sobre explotadas y sus índices de calidad de agua son porcentualmente más del 86% de los cuerpos de agua analizados para el área de influencia NO tienen condiciones aceptables de calidad de agua, y cualquier efecto sobre estos, propendería por extender los efectos sobre la calidad de este recurso que a la postre disminuye la posibilidad de ser aprovechados, por lo que la oferta hídrica se ve directamente afectada. La alteración en la calidad del agua superficial ya sea sobre sus características físicas, químicas o biológicas aumentará en el tiempo si se mantiene la disposición de aguas residuales sin tratamiento alguno por parte de los procesos identificados, debido a la ausencia de un sistema de alcantarillado o planta de tratamiento de aguas residuales, también por la disposición de residuos sólidos que contienen lixiviados y llegan a los cuerpos de agua aumentando el deterioro en la calidad del agua.			

8.2.3.1.2.2 Cambios en las características químicas de las aguas superficiales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características químicas de las aguas superficiales
Actividad			Importancia del impacto
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			(-21) Impacto Irrelevante
Producción agrícola			(-29) Impacto Moderado
Tala y quema			(-42) Impacto Moderado
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos			(-22) Impacto Irrelevante
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos			(-42) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
Las actividades identificadas en campo como la tala y la quema de coberturas naturales para la ampliación de potreros para la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, la producción agrícola, la minería, la mala disposición de residuos sólidos domésticos y líquidos, generan un cambio en las características químicas del agua, contaminantes como la materia orgánica, cloruros, sulfatos y nitratos, entre otros que alteran la calidad del agua disminuyendo la concentración de oxígeno, acidificando el agua, acelerando procesos naturales de la flora y la fauna, alterando el equilibrio del ecosistema, trastornando la cadena alimenticia y destruyendo el hábitat de las poblaciones hidrobiológicas. En las aguas superficiales se puede dar el proceso de eutrofización por el incremento de nutrientes (fósforo y nitrógeno) siendo aportados por diversas vías como arrastre por la acción de la precipitación y erosión, vertidos de efluentes domésticos y el uso de fertilizantes en las actividades agrícola, manifestándose en una intensa proliferación y acumulación excesiva de microalgas y plantas, generando una modificación de la transparencia y coloración del agua, aumento de la materia orgánica que consecuentemente disminuirá la cantidad de oxígeno presente en el cuerpo de agua, acidificando el agua y generando un ambiente anóxico perjudicial para la hidrobiota. La actividad pecuaria genera impactos negativos en las aguas superficiales como el cambio en las características químicas. Los principales agentes contaminantes son los desechos animales, los antibióticos y las hormonas, los productos químicos utilizados para teñir las pieles, los fertilizantes y pesticidas que se usan para fumigar los cultivos forrajeros. El sobrepastoreo afecta al ciclo del agua e impide que se renueven los recursos hídricos tanto de superficie como subterráneos. La producción de forraje obliga a desviar importantes cantidades de agua (FAO 2006b). La actividad agrícola genera un impacto negativo, debido a los herbicidas, pesticidas y abonos que se utilizan para el óptimo desarrollo de esta actividad, sin embargo, debido a la carga de fosfatos y minerales pueden llegar a los cuerpos de agua por acción de la escorrentía generando una alteración de la calidad del recurso hídrico debido a la manifestación inmediata del impacto en el tiempo. El uso de fertilizantes altera la calidad del agua por el aporte de fósforo, nitrógeno, nutrientes que producen eutrofización del agua, causando un excesivo crecimiento de algas disminuyendo la cantidad de oxígeno disponible en el agua y el paso de luz, cambiando los procesos del ecosistema por lo cual este impacto es sinérgico con otros impactos. Los residuos sólidos enterrados, incinerados, botados a cielo abierto están sometidos a lixiviación por el agua lluvia y otros residuos líquidos. El lixiviado, líquido originado en este proceso, contiene gran cantidad de elementos contaminantes y los sólidos disueltos totales pueden ser muy elevados. Particularmente aparecen altas demandas, química y bioquímica de oxígeno; el lixiviado suele ser muy reductor y, por lo común, contiene mucho NH_4^+, Fe^{++} y Mn^{++} así como Zn^{++}.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características químicas de las aguas superficiales
Debido a que en la zona rural del área de influencia no se presta el servicio de recolección de residuos, realizan la disposición de estos a cielo abierto o por medio de la quema, en casas aisladas son enterrados o quemados en el sitio, en algunos casos son dispuestos en el recurso hídrico por lo cual es de efecto directo, de extensión parcial ya que puede extenderse el impacto más allá del punto de la disposición de los residuos, momento mediano plazo, de recuperabilidad y reversibilidad inmediato y corto plazo, respectivamente, por lo cual tiene una importancia ambiental IRRELEVANTE. Se evidenció que la población del AI dispone las aguas residuales sin tratamiento alguno, debido a la ausencia de un sistema de alcantarillado o planta de tratamiento de aguas residuales, escenario que conlleva a los habitantes a disponer las aguas servidas mediante zanjas abiertas o en campos abiertos, vertimiento directo a cuerpos de aguas cercanos y pozos sépticos, lo que genera un impacto directo, y con un rango de resiliencia sensible al ser asimilado parcialmente; igualmente, conlleva y favorece el aporte de elementos que generan un deterioro en la calidad del agua como materia orgánica, nutrientes como fósforo y nitratos, sales, compuestos inorgánicos, grasas, y tienen una importancia ambiental MODERADA.			
Análisis de tendencia			
La alteración en la calidad del agua superficial ya sea sobre sus características físicas, químicas o biológicas aumentará en el tiempo si se mantiene la disposición de aguas residuales sin tratamiento alguno, debido a la ausencia de un sistema de alcantarillado o planta de tratamiento de aguas residuales, también por la disposición de residuos sólidos que contienen lixiviados y llegan a los cuerpos de agua aumentando el deterioro en la calidad del agua.			

8.2.3.1.2.3 Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales
Actividad			Importancia del impacto
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			(-21) Impacto Irrelevante
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de residuos sólidos domésticos			(-22) Impacto Irrelevante
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de residuos líquidos domésticos			(-41) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
Las actividades identificadas en campo como la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos y la mala disposición de residuos sólidos domésticos y líquidos, generan un cambio en las características microbiológicas del agua, aportando patógenos (bacterias, virus, hongos, parásitos) a las aguas superficiales principalmente por los excrementos generados por los humanos, ganado, peces, entre otros. La producción pecuaria genera cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales por el aporte de patógenos (bacterias, virus y parásitos) a partir de los excrementos.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales
Los residuos enterrados, incinerados, botados a cielo abierto están sometidos a lixiviación por el agua lluvia y otros residuos líquidos. El lixiviado, líquido originado en este proceso, contiene gran cantidad de elementos contaminantes incluyendo bacterias, virus, hongos, parásitos que pueden llegar a los cuerpos de agua y cambiar las características microbiológicas de las aguas superficiales. Debido a que en la zona rural del área de influencia no se presta el servicio de recolección de residuos, realizan la disposición de estos a cielo abierto o por medio de la quema, en casas aisladas son enterrados o quemados en el sitio, en algunos casos son dispuestos en el recurso hídrico por lo cual es de efecto directo, de extensión parcial ya que puede extenderse el impacto más allá del punto de la disposición de los residuos, momento mediano plazo, de recuperabilidad y reversibilidad inmediato y corto plazo, respectivamente, por lo cual tiene una importancia ambiental IRRELEVANTE para los cuerpos de agua. Se evidenció que la población del AI dispone las aguas residuales sin tratamiento alguno, debido a la ausencia de un sistema de alcantarillado o planta de tratamiento de aguas residuales, escenario que conlleva a los habitantes a disponer las aguas servidas mediante zanjas abiertas o en campos abiertos, vertimiento directo a cuerpos de aguas cercanos y pozos sépticos, lo que genera un impacto directo, y con un rango de resiliencia sensible al ser asimilado parcialmente; igualmente, conlleva y favorece el aporte de elementos microbiológicos que generan un deterioro en la calidad del agua como bacterias dentro de las que se encuentran los coliformes, otros patógenos como virus, parásitos, entre otros.			
Análisis de tendencia			
La alteración en la calidad del agua superficial ya sea sobre sus características físicas, químicas o biológicas aumentará en el tiempo si se mantiene la disposición de aguas residuales sin tratamiento alguno, debido a la ausencia de un sistema de alcantarillado o planta de tratamiento de aguas residuales, también por la disposición de residuos sólidos que contienen lixiviados y llegan a los cuerpos de agua aumentando el deterioro en la calidad del agua.			

8.2.3.1.3 Alteración a la calidad del suelo

8.2.3.1.3.1 Cambio en las características físicas del suelo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelos	Alteración a la calidad del suelo	cambio en las características físicas del suelo
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-41) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-38) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
El impacto hace referencia a las alteraciones en las características físicas del suelo, las cuales determinan propiedades mecánicas del mismo como textura, estructura, permeabilidad, porosidad, consistencia y profundidad efectiva entre otras.			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelos	Alteración a la calidad del suelo	cambio en las características físicas del suelo
La producción pecuaria es una de las actividades económicas que predominan dentro del área de estudio, los daños a las propiedades físicas del suelo están asociados principalmente a los procesos de compactación y erosión debido al pisoteo del ganado, ligado a las condiciones ambientales de la zona (clima seco-árido). El impacto es negativo, con significancia ambiental media; la intensidad el impacto se considera alta, debido a la afectación directa que sufre el suelo; la extensión del impacto es puntual; con una duración permanente; periódico, mitigable; reversibilidad larga; manifestación a mediano plazo; efecto directo; resiliencia media; no sinérgico y acumulativo. Quemas Las quemas en los suelos contribuyen a la alteración de la estructura, disminución de la infiltración, generación de procesos erosivos entre otros. En el área de estudio, las quemas son utilizadas como técnicas para la eliminación de cobertura vegetal residual de una cosecha anterior o para la eliminación de rastrojos naturales. El impacto es negativo, con significancia ambiental de moderado; la intensidad el impacto se considera alta, debido a la afectación que sufre el suelo; la extensión del impacto es puntual; periódico; recuperabilidad a corto plazo; reversibilidad larga; manifestación inmediata; efecto directo; sinérgico y no acumulativo.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos: se considera que el impacto para la actividad tiene un carácter negativo, importancia ambiental moderada, con una tendencia de crecer en el tiempo, conllevando así a procesos de degradación (compactación) por el pisoteo continuo del ganado. Tala y Quema: se considera que el impacto para la actividad tiene un carácter negativo, importancia ambiental moderada, con una tendencia de crecer en el tiempo, conllevando así a procesos de degradación (aumento en los procesos de erosión) en el área de estudio estas actividades son desarrolladas para la ampliación de la frontera agropecuaria y la extracción de carbón.			

8.2.3.1.3.2 Cambio en las características químicas del suelo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelos	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características químicas el suelo
Actividad		Importancia del impacto	
Tala y quema		(-26) Impacto Moderado	
Minería		(-26) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-26) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-32) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
El impacto hace referencia a las alteraciones en las características químicas del suelo, que describen el comportamiento de los elementos, sustancias y componentes que lo integran como pH, capacidad de intercambio catiónico, presencia y cantidades de macro y micronutrientes, entre otras			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelos	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características químicas el suelo
Las Actividades de Tala y quema, Minería, Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) y las Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos La disposición incorrecta de residuos sólidos, el manejo incontrolado de las quemas de residuos o de coberturas para siembre, los accidentes del sector de hidrocarburos y minero, alteran las propiedades químicas del suelo por los lixiviados resultantes de la descomposición de dichos materiales, afectando dentro de algunas características la capacidad de intercambio catiónico, pH, presencia de nitratos, nitritos, conductividad eléctrica, disponibilidad de macro y micronutrientes, etc., y por ende su aptitud productiva. El impacto es negativo; la intensidad el impacto se considera media debido a la lenta recuperabilidad de los macro y microorganismos y a la demora en los procesos de descontaminación de suelos. La extensión del impacto es puntual; duración permanente durante el desarrollo de la actividad; periódico; recuperable a corto plazo; reversibilidad media; manifestación en el corto plazo; efecto directo; sinérgico y acumulativo.			
Análisis de tendencia			
Tala y Quema: se considera que el impacto para la actividad tiene un carácter negativo, importancia ambiental moderada, con una tendencia de crecer en el tiempo, conllevando así a procesos de degradación (ocasiona baja acumulación de materia orgánica, empobrecimiento del suelo en bases, disminución del pH, acidificación intensa) en el área de estudio etas actividades son desarrolladas para la ampliación de la frontera agropecuaria y la extracción de carbón. Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos: se considera que el impacto para la actividad tiene un carácter negativo, importancia ambiental moderada, con una tendencia de crecer en el tiempo debido a que varios de los centros poblados presentes dentro del área de estudio no cuentan con un sistema de recolección de residuos. Por lo cual, estos son dispuestos directamente sobre el suelo si ningún tipo de aislamiento (membrana), haciendo que los lixiviados lleguen de manera directa afectando así su productividad, incrementando así procesos de desertificación.			

8.2.3.1.3.3 Cambio en las características biológicas del suelo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelos	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características biológicas el suelo
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-39) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-39) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-39) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-44) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-44) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Hace referencia a las alteraciones en las poblaciones biológicas del suelo, las cuales determinan propiedades físicas y químicas, donde una adecuada relación determina la capacidad del suelo para soportar coberturas vegetales de cierto porte o tipo con la disponibilidad de nutrientes suficientes para ellas,			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelos	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características biológicas el suelo
adicionalmente, la afectación directa o indirecta por las diferentes actividades antrópicas sobre el suelo, recaerá de la misma manera sobre su capacidad de uso. Quemas Las quemas en los suelos contribuyen a su degradación, promoviendo la disminución de las poblaciones de bacterias, hongos, artrópodos y otros organismos importantes. En el área de estudio, las quemas son utilizadas como técnicas para la eliminación de cobertura vegetal residual de una cosecha anterior o para la eliminación de rastrojos naturales. El impacto es negativo, con significancia ambiental de moderado; la intensidad el impacto se considera alta, debido a la afectación directa que sufre el suelo; la extensión del impacto es puntual; con una duración permanente durante el desarrollo de la actividad; periódico; recuperable a corto plazo; reversibilidad larga; manifestación inmediata; efecto directo; sinérgico y acumulativo. Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, Producción agrícola Disposición de Residuos Sólidos, Disposición de Residuos Líquidos Domésticos Estas actividades afectan directamente al suelo teniendo en cuenta que se desarrollan procesos de intrusión de elementos producto de los materiales fuera de uso como residuos tanto sólidos como líquidos, que cambian las composiciones biológicas de suelo, de igual manera sucede con la producción agrícola en donde los insumos que se utilizan para los cultivos y crías de animales, por efecto de disposición directa o por barrido mediante escorrentías, llegan al suelo.			
Análisis de tendencia			
Tala y Quema: se considera que el impacto para la actividad tiene un carácter negativo, importancia ambiental moderada, con una tendencia de crecer en el tiempo, conllevando así a procesos de degradación (disminución de la fauna edáfica), en el área de estudio estas actividades son desarrolladas para la ampliación de la frontera agropecuaria y la extracción de carbón de manera periódica, ya que hacen parte de sus costumbres. Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos: se considera que el impacto para la actividad tiene un carácter negativo, importancia ambiental moderada, con una tendencia de crecer en el tiempo debido a que es una de las actividades económicas predominantes en el área de estudio, conllevando así a procesos de degradación (disminución de la fauna edáfica) por el pisoteo continuo del ganado. Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos: se considera que el impacto para la actividad tiene un carácter negativo, importancia ambiental moderada, con una tendencia de crecer en el tiempo debido a que es una de las actividades económicas predominantes en el área, conllevando así a procesos de degradación (disminución de la fauna edáfica) por el pisoteo continuo del ganado. Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos y Líquidos: se considera que el impacto para la actividad tiene un carácter negativo, importancia ambiental moderada, con una tendencia de crecer en el tiempo debido a que varios de los centros poblados presentes dentro del área de estudio no cuentan con un sistema de recolección de residuos. Por lo cual, estos son dispuestos directamente sobre el suelo si ningún tipo de aislamiento (membrana), haciendo que los lixiviados lleguen de manera directa afectando así su productividad, incrementando así procesos de desertificación, acabando de esta manera con la microfauna que habita en ellos (lombrices, hongos, bacterias, musgos, entre otros).			

8.2.3.1.3.4 Incremento o disminución del potencial de producción

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelos	Alteración a la calidad del suelo	Incremento o disminución del potencial de producción
Actividad		Importancia del impacto	
Minería		(-59) Impacto Severo	
Generación de energía eléctrica		(-44) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-44) Impacto Moderado	
Transporte terrestre		(-44) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
El impacto se refiere al proceso dinámico de la alteración de las coberturas de la tierra y por consiguiente al potencial de producción de los suelos, originado por acción del hombre. Estos procesos de cambio son cada vez mayores y ocurren con rapidez, generando la pérdida de las coberturas naturales, así como disminución en la cantidad y calidad del recurso suelo, obligando a un cambio de uso del suelo. A continuación, se presenta la calificación del impacto en las diferentes actividades: Minería: Es una actividad que tiene un impacto severo en la calidad del suelo y sus consecuencias pueden ser perjudiciales para el medio ambiente. Uno de los principales efectos de la minería en el suelo es la remoción de la capa superior de tierra, conocida como suelo vegetal. Esta capa es rica en nutrientes y esencial para el crecimiento de las plantas; el impacto se calificó como severo; importancia ambiental muy alta debido a que la afectación es casi total; extensión puntual; manifestación inmediata; la persistencia es permanente; efecto directo; irrecuperable e irreversible; acumulativo. Generación de energía eléctrica: el impacto se considera moderado debido a que la afectación es muy puntual; además, la intensidad es alta, no se requiere de excavaciones profundas como lo considerada en la explotación minera (extracción de material para la construcción); permanente; irrecuperable; irreversible; directo; no acumulativo. Transporte terrestre e Industria de Hidrocarburos: el impacto se considera moderado debido a que la afectación es muy puntual; además, la intensidad es alta, no se requiere de excavaciones profundas como lo considerada en la explotación minera (extracción de material para la construcción); permanente; irrecuperable; irreversible; directo; acumulativo.			
Análisis de tendencia			
En cuanto al incremento o disminución del potencial de producción del suelo, se puede estimar que los proyectos de minería (extracción de materiales para la construcción, explotación y exploración de hidrocarburos), generación de energía eléctrica, transporte terrestre tienen una tendencia creciente dentro del área de estudio, lo cual hace que se limite el desarrollo de usos agrícolas, pecuarios y forestales en estas zonas.			

8.2.3.2 Medio biótico

8.2.3.2.1 Alteración a ecosistemas terrestres

8.2.3.2.1.1 Fragmentación del hábitat

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-44) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-33) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-43) Impacto Moderado	
Minería		(-44) Impacto Moderado	
Generación de energía eléctrica		(-34) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-38) Impacto Moderado	
Transporte terrestre		(-42) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-33) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo.		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades comerciales y de servicios		(-19) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			
La fragmentación del hábitat de fauna se refiere a la división de un hábitat continuo en partes más pequeñas y aisladas debido a diversas actividades humanas, incluyendo la producción pecuaria. En algunos casos, especialmente si las prácticas agrícolas o pecuarias están limitadas y no provocan una fragmentación significativa de los paisajes, este impacto puede ser considerado irrelevante. Sin embargo, es esencial señalar que para este caso y como resultado de la evaluación el impacto es "Moderado" esto debido a varios factores, como la escala y la intensidad de la producción pecuaria, así como la presencia de medidas de mitigación. En situaciones donde la fragmentación del hábitat es mínima y se implementan estrategias para conservar corredores ecológicos o áreas de conexión, el impacto puede considerarse como mínimo. Es importante reconocer que esta evaluación puede variar según la ubicación y las prácticas específicas involucradas en la producción pecuaria. Un análisis detallado y contextualizado de cada situación es necesario para evaluar adecuadamente el impacto en la fragmentación del hábitat de fauna.			
Producción agrícola			
Este fenómeno se refiere a la división de un hábitat continuo en fragmentos más pequeños debido a actividades agrícolas, lo que puede tener consecuencias para la conectividad y la movilidad de la fauna. La producción agrícola a menudo implica la transformación de áreas naturales en campos de cultivo, lo que puede crear barreras físicas y afectar la continuidad de los hábitats. Esta fragmentación puede tener un impacto moderado en la fauna al limitar su capacidad para moverse entre áreas, acceder a recursos y mantener patrones naturales de migración.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
Dentro de la evaluación ambiental realizada se destacó este impacto como “Moderado” como resultado de los criterios de intensidad y extensión con los que la actividad a desarrollar tendrá impacto sobre el territorio donde se planea ejecutar. Tala y Quema A menudo la tala y la quema son desarrolladas en el territorio con el fin de adecuar el mismo para el desarrollo de otras prácticas asociadas a la producción pecuaria y agrícola de las comunidades que habitan allí. Dentro de la evaluación realizada se consolidó este impacto como “Moderado” teniendo en consideración la magnitud de esta práctica en términos de la extensión e intensidad territorial en la que se puede ejecutar, dando como resultado impactos casi que inmediatos sobre la zona. Minería El desarrollo de prácticas mineras sobre el territorio puede ocasionar diferentes impactos ambientales sobre distintos componentes. Destacando los impactos sobre la cobertura vegetal que a menudo es removida para el desarrollo de estas prácticas, además de los impactos ocasionados en aire y agua, donde el uso de sustancias químicas repercute drásticamente sobre la calidad de estas. El impacto de esta actividad está evaluado como “Moderado”, derivado de la cantidad de impactos ya mencionados, además del tiempo y actividades contempladas recuperar el estado natural de la zona donde se desarrolló la práctica. Generación de energía eléctrica A la generación eléctrica se le atribuyen múltiples impactos no solo desde la instalación y operación de la infraestructura empleada para este propósito sino también desde las múltiples emisiones que se pueden dar producto de los procesos que se requieren para tal finalidad. El resultado de la evaluación ambiental arroja un impacto de tipo “Moderado”, demarcado principalmente por los criterios de extensión y persistencia, derivados de la instalación de la infraestructura destinada para tal fin. Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) La presencia de esta industria en la zona es producto principalmente de un modelo de desarrollo económico y social donde la comunidad se ve beneficiada del desarrollo de esta industria, ya que esta conlleva una adquisición de diferentes bienes y servicios. Como consecuencia de lo anterior y de las múltiples actividades asociadas a esta industria, el impacto se catalogó como “Moderado”, ya que, si bien la intensidad es alta, la extensión es parcial según sea la presencia de hidrocarburos en la zona. Transporte terrestre El desarrollo de esta actividad suele ser bastante común, gracias a que esta permite la accesibilidad al territorio. Evidenciando la presencia de volquetas y maquinaria pesada en obras de adecuación vial, dando como resultado un impacto “Moderado”. Asentamientos humanos El impacto de la fragmentación del hábitat de fauna se ha evaluado como “Moderado” en relación con la construcción de asentamientos humanos en comunidades wayuu. Este fenómeno está asociado a prácticas como la tenencia de cabras y la creación de conucos, áreas destinadas a la siembra de productos agrícolas. La conexión entre estas actividades y la fragmentación del hábitat radica en la necesidad de expansión territorial para acomodar el crecimiento poblacional, la construcción de nuevas viviendas y la			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
implementación de conucos adicionales. En las comunidades wayuu, impulsadas por factores de planificación familiar y arraigo cultural, se observa un crecimiento poblacional constante a lo largo del tiempo. Este aumento demográfico genera la demanda de territorio adicional, tanto para alojar nuevas viviendas y familias como para establecer nuevos conucos destinados a la agricultura de subsistencia. La consecuencia directa es la fragmentación gradual del hábitat, lo que puede afectar la movilidad y el acceso a recursos de la fauna local, contribuyendo a cambios en la dinámica natural del ecosistema. Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial / Subterráneo Estas actividades cuentan con una intensidad baja con una extensión parcial, por lo cual el impacto se considera con una significancia ambiental irrelevante. Asimismo, el impacto se presenta a mediano plazo, por lo cual las implicaciones de la actividad se evidencian de 1 a 10 años. Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos Si bien esta actividad no presenta un gran impedimento en cuanto a la fragmentación del hábitat, si afecta en gran medida la disponibilidad de los parches de hábitat para las especies, es por lo anterior que la significancia se considera irrelevante con una intensidad. baja y una extensión parcial. Actividades comerciales y de servicios La fragmentación del hábitat de fauna, calificada con un impacto "Irrelevante", ya que este se asocia principalmente a las diferentes actividades cotidianas de la comunidad, donde la adquisición y comercialización de bienes y servicios hace parte del subsistir de la comunidad en el territorio.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos La fragmentación del hábitat de fauna, vinculada a la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, podría ser considerada como un "Impacto Moderado" en ciertos contextos. Actualmente, la fragmentación del hábitat parece no tener un impacto significativo en la conectividad y continuidad de los paisajes. Sin embargo, es crucial tener en cuenta que esta evaluación puede cambiar con el tiempo, especialmente considerando la tendencia de crecimiento en la producción pecuaria y la consiguiente expansión de las actividades. Producción agrícola La tendencia de este impacto dependerá de cómo se maneje la expansión agrícola. Si se implementan medidas de planificación del paisaje que conserven corredores ecológicos y mantengan áreas de conexión entre fragmentos de hábitat, la tendencia podría ser hacia un impacto más controlado. Sin embargo, si la fragmentación aumenta sin considerar estrategias de conservación, la tendencia podría ser hacia un impacto más significativo con el tiempo. Tala y Quema La fragmentación del hábitat de fauna, producto de las actividades de tala y quema están demarcadas bajo una tendencia ascendente, esto en gran medida por la expansión de la frontera agrícola y ganadera en la comunidad, lo que podría desencadenar en un cambio de evaluación de este impacto con el tiempo. Minería			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
El desarrollo de esta práctica en el territorio está ligado principalmente al desarrollo económico de la región, por lo que el crecimiento de esta actividad marcaría una tendencia en el cambio de perspectiva de esta actividad y sus impactos en la fragmentación del hábitat de fauna. Generación de energía eléctrica Las crecientes necesidades de la población en la región podrían de demarcar una tendencia creciente de los impactos subyacentes de la actividad de generación de energía eléctrica, lo que representaría en más infraestructura en la zona y por ende la fragmentación del hábitat para la fauna local podría verse afectada. Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) La tendencia de la industria de hidrocarburos al igual que la minería dependerá del desarrollo de económico de la región a través del fomento de esta industria, de marcarse una tendencia creciente, las practicas que se desarrollan en esta industria pueden afectar notablemente la fragmentación del hábitat. Transporte terrestre El desarrollo tendencial de este impacto podría ser progresivo, atribuido a la necesidad de conectividad que se presenta en el territorio, por lo cual se podría cambiar la significancia del impacto. Asentamientos humanos La tendencia en la fragmentación del hábitat de fauna, provocada por la construcción asociada a asentamientos humanos, muestra un incremento gradual a lo largo del tiempo. Actividades comerciales y de servicios En cuanto a la fragmentación del hábitat de fauna, con un impacto "Irrelevante", se espera que la tendencia sea ascendente, derivado del cambio de las dinámicas socioeconómicas y socioculturales de la comunidad producto de las necesidades cotidianas y de subsistencia, por lo que el efecto aumentará a medida que la actividad continúe.			

8.2.3.2.2 Alteración a cobertura vegetal

8.2.3.2.2.1 Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-44) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-29) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-31) Impacto Moderado	
Minería		(-44) Impacto Moderado	
Transmisión de energía eléctrica		(-44) Impacto Moderado	
Transporte terrestre		(-44) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-30) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial		(-44) Impacto Moderado	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo		(-44) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-44) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, Producción agrícola			
La conversión de la tierra para la siembra de cultivos temporales o permanentes reduce las áreas cubiertas por vegetación primaria, lo que resulta en la alteración del ecosistema y los servicios que este proporciona. Este impacto se considera "moderado", especialmente debido a que la mayoría de las prácticas agrícolas en la región no se llevan a cabo a gran escala. Por lo tanto, el cambio en la extensión de las coberturas vegetales no es significativo, y con los tratamientos y procedimientos adecuados, así como con el tiempo, es posible restaurar las coberturas vegetales afectadas.			
Asentamientos humanos y Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial, Captación del Recurso Hídrico Subterráneo y Disposición de Residuos Sólidos Domésticos			
La actividad de asentamientos humanos fue evaluada con un impacto clasificado como "Moderado" teniendo en cuenta que su intensidad es baja, debido a que los asentamientos humanos en la región no se presentan de forma masiva y los efectos se verán reflejados en un área puntual, sin embargo, estos asentamientos alteran la vegetación para realizar las construcciones de casas y otras estructuras, lo que conlleva a la fragmentación de estas áreas. De igual forma la disposición de los residuos generados pueden afectar el crecimiento de vegetación en los lugares de depósitos, lo que genera una disminución en las coberturas naturales presentes y una dificultad para la recuperación de estas áreas.			
Minería, Transmisión de energía eléctrica, Transporte terrestre, Tala y Quemas			
Las actividades de asociadas a la Minería, Transmisión de energía eléctrica, Transporte terrestre, Tala y Quemas, suelen intervenir directamente las coberturas, directa y principalmente para la expansión de áreas destinadas a sus procesos o para la creación de áreas destinadas para aprovechamiento de los materiales o espacios, con el fin de establecer sus propios procesos.			
Estas prácticas resultan en la pérdida directa de la cobertura vegetal y debilitan las áreas naturales. Estas actividades presentan un impacto “Moderado” teniendo en cuenta que son áreas que con medidas correctivas pueden recuperarse, sin embargo, es un impacto que se genera de manera recurrente.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, Producción agrícola			
El impacto de la producción agrícola puede mantenerse en un nivel moderado, si se implementan prácticas agrícolas sostenibles. Esto implica evitar los monocultivos a gran escala, ya que estos pueden resultar en la intervención de grandes extensiones de cobertura natural. Además, es importante limitar el uso de pesticidas y fertilizantes que puedan tener efectos nocivos en las coberturas naturales circundantes. La contaminación del agua debido a vertimientos de químicos agrícolas puede tener graves consecuencias para los ecosistemas. Por lo tanto, el manejo adecuado de los desechos y la implementación de prácticas agrícolas que minimicen el uso de productos químicos son fundamentales para mitigar este impacto.			
Asentamientos humanos y Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos:			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
La tendencia del cambio de la extensión de la cobertura vegetal se mantiene en el tiempo como moderada, teniendo en cuenta que los asentamientos humanos no se desarrollen de manera masiva y que las construcciones no impliquen obras y construcciones avanzadas, incrementando la importancia del impacto. Minería, Transmisión de energía eléctrica, Transporte terrestre, Tala y Quemas La tendencia relacionada con estas actividades y más sobre la presión a la cobertura del material vegetal, que posee un impacto clasificado como "Moderado" en el cambio de la extensión de la cobertura vegetal, sugiere un aumento debido a la recurrencia de estas actividades. Sin embargo, es importante destacar que, si estas acciones se limitan a usos domésticos, el impacto podría mantenerse dentro de parámetros manejables.			

8.2.3.2.3 Alteración a comunidades de flora

8.2.3.2.3.1 Cambio en la composición de las especies de flora

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-23) Impacto Irrelevante	
Producción agrícola		(-26) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-31) Impacto Moderado	
Minería		(-23) Impacto Irrelevante	
Transmisión de energía eléctrica		(-23) Impacto Irrelevante	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-23) Impacto Irrelevante	
Transporte terrestre		(-23) Impacto Irrelevante	
Asentamientos humanos		(-30) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades comerciales y de servicios		(-23) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, Producción agrícola			
La producción de actividades del sector Agro, son procesos que requieren de la transformación de áreas naturales en tierras agrícolas, lo que puede tener consecuencias significativas para el ambiente. La deforestación es una práctica común asociada con la expansión de la agricultura, ya que la eliminación de			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
ecosistemas naturales es necesaria para dar paso a los cultivos. Esta deforestación conlleva a la pérdida de biodiversidad al eliminar especies vegetales que habitan estos ecosistemas. Cuando se presentan monocultivos agrícolas en grandes extensiones es posible que el impacto sobre la composición de la flora sea mayor, teniendo en cuenta que esta práctica puede llevar a la simplificación de los ecosistemas, ya que solo una especie de cultivo dominante ocupa el paisaje, desplazando a las especies nativas. Este impacto se encuentra en la categoría "Moderado" por esto sería fundamental capacitar sobre enfoques sostenibles de producción agrícola que minimicen la deforestación y fomenten la conservación de la biodiversidad, esto puede incluir prácticas como la agroforestería y la rotación de cultivos. <u>Asentamientos humanos y Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial, Captación del Recurso Hídrico Subterráneo y Disposición de Residuos Sólidos Domésticos</u> La llegada de asentamientos humanos a áreas naturales produce una transformación profunda del entorno, con consecuencias significativas para la composición de la flora. Este proceso conlleva inevitablemente a la deforestación y la transformación del hábitat natural. Las necesidades de espacio para viviendas y actividades humanas llevan a la tala de vegetación y áreas naturales, este proceso no solo resulta en la pérdida directa de la cubierta forestal, sino que también tiene efectos en la disminución de la diversidad. La calificación de "Moderado" del impacto se debe en parte a que los asentamientos humanos de la zona ocurren de manera moderada, no masiva, por lo cual todos estos efectos ocurren en una escala menor. <u>Tala, Quema, Minería, Transmisión de energía eléctrica, Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) y Transporte terrestre</u> Las actividades asociadas a los procesos de Tala, Quema, Minería, Transmisión de energía eléctrica, Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) y Transporte terrestre, intervienen directamente el componente suelo y su composición florística, con un impacto "de Irrelevante a moderado", dado que son prácticas que, si bien pueden tener beneficios económicos o agrícolas a corto plazo, también pueden tener otras consecuencias. Uno de los impactos más significativos es la pérdida de especies vegetales específicas, lo que resulta en una reducción en la diversidad de la flora en el área afectada. Esta pérdida de diversidad puede ser especialmente problemática si las especies vegetales afectadas son endémicas o si están en alguna categoría de amenaza, como en peligro de extinción o vulnerables. La pérdida de estas especies vegetales específicas puede tener repercusiones a largo plazo en la estabilidad y la resiliencia del ecosistema, además de causar un desequilibrio en el mismo.			
Análisis de tendencia			
<u>Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, Producción agrícola</u> Al utilizar prácticas agrícolas sostenibles como los cultivos a pequeña escala y la aplicación de cultivos transitorios, se puede mantener la tendencia hacia un impacto moderado en la composición de la cobertura vegetal. Los cultivos a pequeña escala evitan la necesidad de deforestar grandes extensiones de tierra para la agricultura intensiva, además, el uso de cultivos transitorios permite una rotación de la tierra que promueve la regeneración natural de la vegetación. <u>Asentamientos humanos y Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos.</u> La tendencia del cambio en la composición de las especies de flora debido a los asentamientos humanos es a mantenerse en un nivel moderado cuando la extensión de esta actividad se lleva a cabo de manera puntual			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
y moderada. Cuando los asentamientos humanos se desarrollan sin un crecimiento descontrolado o expansivo, se reduce la presión sobre los ecosistemas naturales circundantes. Esto permite que la flora local tenga la capacidad de adaptarse gradualmente a los cambios en el entorno y de regenerarse de manera natural. Tala, Quema, Minería, Transmisión de energía eléctrica, Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) y Transporte terrestre Cuando estas actividades se llevan a cabo de manera puntual, periódica y moderada, es probable que la tendencia del cambio en la composición de las especies de flora se mantenga en un nivel moderado. Este tipo de prácticas, cuando se realizan de manera controlada y limitada en su alcance, pueden tener un impacto menos severo en comparación con la tala y quema a gran escala.			

8.2.3.2.3.2 Cambio en la estructura de las especies de flora

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-23) Impacto Irrelevante	
Producción agrícola		(-29) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-31) Impacto Moderado	
Minería		(-23) Impacto Irrelevante	
Transmisión de energía eléctrica		(-23) Impacto Irrelevante	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-23) Impacto Irrelevante	
Asentamientos humanos		(-30) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-23) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, Producción agrícola			
La pérdida de vegetación como resultado del cambio de la cobertura de la tierra para la agricultura es un fenómeno que genera una serie de impactos, el principal es la desaparición de la cobertura vegetal. Este proceso, aunque necesario para satisfacer las demandas alimentarias, conlleva a consecuencias ambientales significativas que afectan la estructura de la vegetación.			
Uno de los principales efectos adversos es la pérdida de vegetación que altera tanto la estructura horizontal como vertical del ecosistema, lo que tiene repercusiones significativas en la composición y dinámica de la			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
flora. Por ejemplo, afecta las clases diamétricas de los árboles, es decir, la distribución de diferentes tamaños de individuos dentro de un ecosistema, así como las posiciones sociológicas de las especies vegetales, que se refiere a la distribución de las plantas en función de diversos factores del entorno. Esta alteración en la estructura del ecosistema puede tener efectos en la biodiversidad, además de la fragmentación de los ecosistemas, ya que esto puede resultar en la limitación de la capacidad de las especies vegetales para dispersarse. La importancia “moderado” del impacto se debe a todos los efectos negativos que se pueden presentar, sin embargo, se tiene en cuenta que la mayoría de estos cultivos no se realizan a grandes escalas. Asentamientos humanos y Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial, Captación del Recurso Hídrico Subterráneo y Disposición de Residuos Sólidos y Líquidos Domésticos Es común observar el cambio de la cobertura vegetal para la expansión de los asentamientos humanos, en estas áreas donde se talan árboles y se despeja el terreno para dar paso a viviendas, se produce una reducción drástica en la altura y densidad del dosel forestal. Esta acción tiene un impacto directo en la estructura vertical de la flora, ya que disminuye significativamente la presencia de árboles o arbustos altos y densos que forman el estrato superior del ecosistema. Además, es posible que con los asentamientos humanos lleguen también otras especies arbóreas, las cuales pueden competir con las especies nativas por recursos como luz, agua y nutrientes, lo que puede resultar en cambios significativos en la estructura de la vegetación, modificando la distribución espacial de la vegetación y alterar los patrones de sucesión ecológica en el área afectada. Tala, Quema, Minería, Transmisión de energía eléctrica, Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) y Transporte terrestre Las actividades de este tipo, presentan un impacto Moderado, dado que estas prácticas generan un notable deterioro en la estructura de las especies de flora, esto se debe principalmente a la manera en que se llevan a cabo. Usualmente, estas actividades de deforestación se dirigen hacia especies específicas de árboles o plantas, lo que conlleva a debilitar la estructura de la vegetación. Cuando se realizan intervenciones selectivas o por áreas según sea el tipo de proyecto, se eliminan principalmente los individuos de clases diamétricas más altas, lo que provoca una reducción significativa en la diversidad, densidad, frecuencia y dominancia de las especies. Además, también afecta la estructura vertical de la vegetación al eliminar individuos con alturas superiores, esta pérdida de individuos altos altera la estratificación y las posiciones sociológicas de las especies dentro del ecosistema, modificando las interacciones entre las diferentes especies y la distribución espacial de la vegetación Este impacto es sinérgico y acumulativo, porque a su vez se relaciona con los componentes de fauna, que ven en las intervenciones a las especies arbóreas un daño en su hábitat natural			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, Producción agrícola Al aplicar prácticas agrícolas sostenibles, como el cultivo a pequeña escala, el uso limitado de químicos (fertilizantes o pesticidas) y la rotación de cultivos, es posible mantener una tendencia hacia un impacto moderado en la estructura de las especies de flora. El cultivo a pequeña escala implica trabajar la tierra en parcelas de tamaño reducido, lo que permite una gestión más cuidadosa de los recursos naturales y una			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
menor presión sobre la vegetación circundante y la diversificación y rotación de cultivos ayudan a reducir la presión sobre los ecosistemas naturales. Asentamientos humanos y Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: <u>Captación del Recurso Hídrico Superficial, Captación del Recurso Hídrico Subterráneo y Disposición de Residuos Sólidos y Líquidos Domésticos</u> El desarrollo puntual y moderado de asentamientos humanos es esencial para mantener la tendencia del cambio en la estructura de las especies de flora en un nivel moderado. Esta práctica contribuye significativamente a la conservación de la diversidad y de los ecosistemas naturales. Tala, Quema, Minería, Transmisión de energía eléctrica, Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) y Transporte terrestre Cuando las actividades de estos procesos se realizan de manera puntual o por vastas extensiones de área, de forma periódica y moderada, la tendencia del cambio en la estructura de las especies de flora se mantiene en un nivel moderado. Sin embargo, es importante limitar estas actividades y promover la educación ambiental sobre los efectos negativos de las tala selectivas y las quemas, de cualquier forma, estas actividades tienen un impacto menos severo en comparación con la tala y quema a gran escala.			

8.2.3.2.4 Alteración a comunidades de Fauna Terrestre

8.2.3.2.4.1 Alteración de las comunidades de fauna terrestre

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-26) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-23) Impacto Irrelevante	
Caza y comercialización de fauna silvestre		(-26) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-46) Impacto Moderado	
Minería		(-30) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-22) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-22) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-30) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos.			
La producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos conlleva impactos significativos en la fauna silvestre, especialmente en términos de desplazamiento y ahuyentamiento de las especies nativas. La expansión de la producción pecuaria a menudo implica la transformación de hábitats naturales en pastizales gestionados, lo que fuerza a la fauna silvestre a abandonar áreas cruciales para su alimentación, reproducción o refugio. Las especies sensibles se ven obligadas a desplazarse hacia áreas remotas y óptimas para satisfacer sus			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
necesidades, alterando sus patrones de movimiento y comportamiento habituales. Además, los caprinos compite directamente con la fauna silvestre por recursos naturales como pasto y agua, exacerbando la escasez de recurso alimentario debido a la sobreexplotación de pastizales por el pastoreo intensivo. Esta competencia por recursos esencialmente afecta la capacidad de la fauna silvestre para sobrevivir y reproducirse, planteando desafíos significativos para la conservación de la biodiversidad en estos entornos. Se considera un impacto sinérgico, toda vez que, su interacción con otras actividades impactantes incrementa la probabilidad de desplazamiento de la fauna silvestre, como respuesta a la disminución de recursos mínimos para su establecimiento en un área puntual. Producción agrícola El desplazamiento o ahuyentamiento de fauna causado por prácticas agrícolas, específicamente en cultivos como el maíz, la yuca y el melón, se caracteriza por tener un impacto considerado "Irrelevante". Esto se debe a que estos cultivos, al operar a una escala más reducida, no generan cambios sustanciales en el paisaje que resulten en la expulsión significativa o alejamiento de la fauna local. En este contexto, las prácticas agrícolas no impiden de manera significativa el acceso de la fauna a sus hábitats naturales ni generan barreras que limiten su movimiento. Las dimensiones de estos cultivos permiten que la fauna continúe utilizando áreas adyacentes para alimentarse, reproducirse y refugiarse sin experimentar un desplazamiento masivo. Es importante destacar que, a pesar de la presencia de actividades agrícolas, la fauna local puede adaptarse a estos entornos cultivados, y la coexistencia es posible. La consideración de medidas de conservación, como la preservación de áreas naturales, puede contribuir a mantener este impacto como "Irrelevante" al garantizar la continuidad de hábitats propicios para la fauna. Caza y comercialización de fauna silvestre La caza y comercialización de fauna silvestre ejerce un impacto significativo en el desplazamiento y ahuyentamiento de la fauna. Esta actividad, cuando no está regulada adecuadamente, puede tener consecuencias adversas para las poblaciones animales y sus hábitats naturales. La caza intensiva y no sostenible puede desencadenar el desplazamiento de especies, ya que las poblaciones animales buscan refugio en áreas menos afectadas por la actividad humana. La presión constante de la caza puede forzar a los animales a abandonar sus hábitats tradicionales en busca de lugares más seguros, alterando los patrones naturales de movimiento y migración. La presencia constante de cazadores y la comercialización de fauna silvestre pueden ahuyentar a las especies, generando un efecto de evitación. Las especies sensibles a la caza pueden volverse más cautelosas y evitar áreas donde perciben una amenaza constante, afectando sus rutinas normales de alimentación, reproducción y descanso. En consecuencia, el desplazamiento y ahuyentamiento resultantes de la caza indiscriminada pueden tener consecuencias graves para la biodiversidad y la dinámica de los ecosistemas. La pérdida de especies clave puede alterar las interacciones biológicas y afectar la salud general de los ecosistemas. Además, puede poner en riesgo la supervivencia de especies vulnerables y amenazadas. Asentamientos humanos La actividad relacionada con el desplazamiento o ahuyentamiento de fauna por asentamientos humanos fue evaluada con un impacto clasificado como "Irrelevante". Esta calificación se sustenta en la observación de que, al no haber una presencia masiva de asentamientos humanos, no se genera un desplazamiento masivo de la fauna. Si bien puede ocurrir un ahuyentamiento temporal, se ha notado que con el tiempo algunas especies retornan a estas áreas, indicando una posible coexistencia entre los asentamientos humanos y la fauna local. Es esencial destacar que, en este contexto, la llegada de fauna doméstica junto con los asentamientos humanos, especialmente gatos y perros, podría tener implicaciones significativas. Estos animales, al no recibir alimentación adecuada, pueden salir a cazar, incrementando la presión sobre la fauna silvestre en la			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
zona. Este aspecto requiere una atención especial, ya que la interacción entre fauna doméstica y silvestre puede afectar los equilibrios naturales y la salud de las poblaciones locales de fauna. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos sólidos y líquidos domésticos La categorización del desplazamiento o ahuyentamiento de fauna como un impacto de "Irrelevante a moderado" señala que las actividades asociadas a asentamientos humanos, como la disposición de residuos sólidos, no generan perturbaciones significativas en los patrones de movimiento y comportamiento de la fauna local. Esto indica que las prácticas actuales no ejercen una presión considerable que provoque desplazamientos o ahuyentamiento de la fauna. Paradójicamente, la mala disposición de los residuos sólidos puede atraer fauna no deseada para las poblaciones, como pequeños roedores omnívoros. La presencia de estos, a su vez, puede atraer a sus depredadores naturales, como serpientes, modificando la cadena trófica habitual en el área. A pesar de estos encuentros, la conclusión de "Irrelevante" sugiere que estos eventos no tienen un impacto significativo en los patrones de movimiento general de la fauna local. Minería, Tala y quema Las actividades asociadas a la expansión minera, la tala y quema de material vegetal en las cercanías de los asentamientos humanos, con un impacto calificado como "Moderado", señala que esta actividad genera perturbaciones en los patrones de movimiento y comportamiento de la fauna local. Aunque esta actividades no se llevan a cabo directamente en los asentamientos, sino en sus alrededores, para propósitos como la expansión agrícola, la obtención de carbón vegetal, la ampliación de áreas de vivienda y la construcción de corrales para el ganado, su impacto afecta la presencia temporal de la fauna en las zonas afectadas por el fuego. A pesar de no observarse desplazamientos masivos, el impacto moderado subraya la necesidad de implementar medidas que mitigan la interacción negativa entre la fauna y las quemas. La consideración de estrategias para reducir los impactos indirectos, como la pérdida temporal de hábitat y la posible fragmentación resultante de estas actividades, se vuelve esencial para preservar una coexistencia equilibrada entre la fauna local y las prácticas humanas.			
Análisis de tendencia			
Desplazamiento o ahuyentamiento de fauna Tendencia: La cría de cabras, arraigada en la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, desempeña un papel vital en la cultura Wayuu. El pastoreo de cabras, más que una mera tradición, representa un símbolo de poder y una fuente esencial para satisfacer diversas necesidades, como la obtención de carne y leche. En consonancia con esta conexión cultural, se observa una clara tendencia al alza en la cría de cabras a medida que la población Wayuu experimenta un crecimiento constante. Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos En la actualidad, si se aplican prácticas de producción pecuaria que minimizan los impactos en la salud de la fauna y se adoptan medidas adecuadas, el impacto podría ser considerado como "Irrelevante". Sin embargo, la tendencia futura dependerá en gran medida de la expansión de las actividades ganaderas, la adopción de prácticas sostenibles y la capacidad para gestionar los posibles riesgos para la salud de la fauna. Si la producción pecuaria experimenta un crecimiento significativo sin implementar medidas adecuadas de mitigación, la tendencia podría volverse más preocupante, con posibles impactos negativos en la salud de las poblaciones de especies de importancia ambiental.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
Producción agrícola La tendencia hacia el impacto irrelevante se mantiene cuando se aplican prácticas agrícolas sostenibles y se consideran medidas de conservación. Estas pueden incluir la preservación de áreas naturales, la implementación de corredores ecológicos y la adopción de enfoques que minimicen la interferencia en los hábitats naturales circundantes. Caza y comercialización de fauna silvestre Tendencia: La tendencia en la caza y comercialización de fauna silvestre, en relación con el desplazamiento o ahuyentamiento de fauna, suele ser preocupante. A medida que la presión humana sobre los recursos naturales aumenta, la demanda de fauna silvestre para la caza y el comercio se intensifica, exacerbando los efectos negativos en la fauna y sus hábitats. La creciente demanda de especies silvestres para fines comerciales y de caza puede amplificar el desplazamiento y ahuyentamiento de la fauna. La tendencia hacia una mayor explotación, impulsada por factores como la demanda de productos exóticos y la caza no sostenible, contribuye a un aumento en la presión sobre las poblaciones animales. Asentamientos humanos La tendencia en el desplazamiento o ahuyentamiento de fauna, asociado a asentamientos humanos, muestra una marcada estabilidad en el tiempo. Hasta ahora, las prácticas actuales no indican un aumento significativo en el impacto, lo que sugiere una coexistencia relativamente equilibrada entre la fauna nativa y la fauna doméstica vinculada a los asentamientos. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos sólidos y líquidos domésticos La tendencia asociada al desplazamiento o ahuyentamiento de fauna, clasificado como "Irrelevante", indica que hasta ahora no se observa un aumento significativo en el impacto. Las prácticas actuales mantienen una coexistencia estable entre las comunidades humanas y la fauna nativa, sugiriendo que no se esperan cambios drásticos en el corto plazo. La Minería, Tala y quema La tendencia asociada a la quema de material vegetal, con un impacto "Moderado" en el desplazamiento o ahuyentamiento de fauna, sugiere que existe una tendencia al aumento de este impacto. A medida que las quemas se realizan de manera recurrente, se espera que la fauna local reaccione con cierto grado de ahuyentamiento, generando cambios en sus patrones de comportamiento.			

8.2.3.2.4.2 Cambio en la composición de las especies de fauna

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Cambio en la composición de las especies de fauna
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-26) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-23) Impacto Irrelevante	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Cambio en la composición de las especies de fauna
Caza y comercialización de fauna silvestre		(-26) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-38) Impacto Moderado	
Minería		(-30) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-22) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-22) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-28) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			
La producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos puede incidir en el cambio en la composición de las especies de fauna en diversas formas. La introducción y expansión de actividades pecuarias a menudo llevan a la transformación del uso del suelo, resultando en la pérdida o alteración de hábitats naturales. Este proceso puede afectar la presencia y distribución de especies nativas, provocando cambios en la estructura y dinámica de las comunidades biológicas.			
La competencia por recursos como pasto y agua entre el ganado y la fauna silvestre también contribuye a alterar la composición de especies. Especies más adaptables a entornos modificados pueden beneficiarse, mientras que otras menos adaptables podrían experimentar declives poblacionales o desplazamiento hacia áreas menos perturbadas.			
Producción agrícola			
El cambio en la composición de las especies de fauna debido a la producción agrícola puede tener un impacto variable. Esto dependerá de varios factores, como el tipo de cultivos, las prácticas agrícolas empleadas y la ubicación geográfica. En algunos casos, la agricultura puede favorecer a ciertas especies que encuentran condiciones beneficiosas en los paisajes cultivados. Algunas especies pueden aprovechar los recursos proporcionados por los cultivos, y esto puede resultar en un aumento de su abundancia. Por otro lado, la conversión de hábitats naturales en tierras de cultivo puede llevar a la pérdida de hábitats críticos para algunas especies. Esto puede resultar en la disminución de la diversidad y la abundancia de ciertas especies que dependen de esos entornos específicos.			
Caza y comercialización de fauna silvestre			
La caza y comercialización de fauna silvestre genera un impacto sustancial en la composición de las especies animales presentes en la región. La caza indiscriminada, impulsada por diversas razones que incluyen la demanda de carne de animales silvestres y la captura para el comercio ilegal, puede llevar a una disminución significativa de poblaciones clave. Este cambio en la composición de la fauna no solo afecta la diversidad biológica del área de estudio, sino que también impacta negativamente en los servicios ecosistémicos que estos animales proporcionan, como la polinización, dispersión de semillas y control de plagas. No obstante, está actividad se realiza a menor escala, permitiendo la recuperabilidad de las poblaciones. De igual manera, la implementación de medidas de conservación efectivas y la promoción de prácticas sostenibles son cruciales para preservar de la fauna silvestre en el territorio y garantizar la salud a largo plazo de estos valiosos ecosistemas.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Cambio en la composición de las especies de fauna
Asentamientos humanos La actividad relacionada con el cambio en la composición de las especies de fauna en asentamientos humanos se califica como "Irrelevante". Si bien los asentamientos humanos pueden influir en el desplazamiento y ahuyentamiento temporal de la fauna, especialmente aves y algunos mamíferos esquivos, la tendencia observada es que estas especies tienden a retornar con el tiempo. Es esencial comprender que el término "composición de especies" se centra en la identificación y cuantificación de las diversas especies que conforman un sistema biológico específico. En este contexto, la calificación de "Irrelevante" indica que, aunque los asentamientos humanos puedan generar cambios en la visibilidad y comportamiento de algunas especies, no se han observado alteraciones sustanciales en la diversidad y proporciones relativas de especies en la zona. Para evaluar cambios en la composición de especies, sería necesario contar con datos o registros históricos que permitan comparar la presencia de especies antes y después del establecimiento de los asentamientos humanos. Hasta el momento, la información disponible sugiere que, a pesar de ciertos ajustes en la actividad y comportamiento de la fauna, no se ha documentado un cambio significativo en la composición de especies. No obstante, es vital realizar un monitoreo constante y utilizar registros históricos para detectar posibles modificaciones a largo plazo en la diversidad y estructura de la fauna asociada a estos asentamientos. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos líquidos y sólidos domésticos La modificación en la composición de las especies de fauna se califica como un impacto "Irrelevante" en el contexto de los asentamientos humanos. En este sentido, las actividades asociadas a estos asentamientos no han ocasionado cambios sustanciales en la variedad ni en la estructura de las poblaciones faunísticas locales. La composición de especies de fauna se refiere a la diversidad y proporciones relativas de distintas especies presentes en un ecosistema específico. En el área evaluada, las prácticas cotidianas, como la gestión de residuos sólidos, la agricultura y otras actividades humanas, no han ejercido una presión significativa que induzca transformaciones notables en la composición de la fauna. Es crucial destacar que la calificación de "Irrelevante" no indica ausencia total de impacto, sino más bien la falta de cambios significativos que afecten adversamente la diversidad y distribución de especies. Minería, Tala y quema Las actividades asociadas a la expansión minera, tala y quema de material vegetal, se consideran como impactos clasificados como "Moderado" en el cambio en la composición de las especies de fauna, indica que esta actividad puede influir en la diversidad y presencia de especies animales. La exposición al fuego y la modificación del paisaje pueden afectar la disponibilidad de hábitats específicos, contribuyendo a cambios graduales en la composición de la fauna local.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos La cría de cabras, arraigada en la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, desempeña un papel vital en la cultura Wayuu. El pastoreo de cabras, más que una mera tradición, representa un símbolo de poder y una fuente esencial para satisfacer diversas necesidades, como la obtención de carne y leche. En consonancia con esta conexión cultural, se observa una clara tendencia al alza en la cría de cabras a medida que la población Wayuu experimenta un crecimiento constante.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Cambio en la composición de las especies de fauna
Producción agrícola Esta dependerá de cómo se gestionen las prácticas agrícolas y si se implementan medidas de conservación. En situaciones donde se integran prácticas sostenibles y se preservan áreas naturales, la tendencia puede ser hacia un impacto más positivo o neutral en la composición de las especies. Sin embargo, si la expansión agrícola no se planifica adecuadamente, la tendencia podría ser hacia una disminución de la diversidad de especies. Caza y comercialización de fauna silvestre La tendencia es hacia un cambio negativo, con una disminución en la diversidad de especies debido al probable incremento de esta actividad en el territorio. La fragmentación del paisaje y la falta de medidas de conservación efectivas contribuyen a esta disminución. Asentamientos humanos La tendencia en la alteración de la composición de especies de fauna, debido a asentamientos humanos, se mantiene estable y sin cambios significativos a lo largo del tiempo. Esta estabilidad sugiere que las acciones actuales no están generando alteraciones importantes en la diversidad y composición de las poblaciones animales. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos sólidos y líquidos domésticos La tendencia relacionada con el cambio en la composición de las especies de fauna, catalogado como "Irrelevante", revela que la diversidad y composición de las poblaciones animales se mantiene estable a lo largo del tiempo. No se vislumbran alteraciones notables en las prácticas de los asentamientos humanos que puedan provocar cambios significativos en la composición faunística. Minería, Tala y quema La tendencia en el cambio en la composición de las especies de fauna, clasificado como "Moderado", señala que a lo largo del tiempo se anticipa una tendencia al aumento en el impacto. La quema de material vegetal puede tener efectos acumulativos, contribuyendo a cambios en la diversidad y composición de las poblaciones animales locales.			

8.2.3.2.4.3 Interrupción de corredores de conectividad ecológica

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Interrupción de corredores de conectividad ecológica
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-26) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-26) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-25) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-22) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-20) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Interrupción de corredores de conectividad ecológica
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos La interrupción de corredores de conectividad ecológica se refiere a la obstrucción o interrupción de las rutas naturales que permiten el desplazamiento de la fauna entre diferentes hábitats. En algunos casos, esta interrupción puede ser considerada irrelevante si las actividades pecuarias no generan barreras significativas para la movilidad de la fauna o si se implementan medidas de mitigación para preservar corredores ecológicos. En ese orden de ideas, al ser la actividad una de las principales actividades económicas de la zona se establece una impedancia en cuanto a la movilidad de las especies, por el cambio en el uso del suelo para la introducción de la ganadería ocasionando que la significancia ambiental sea moderada. Producción agrícola La interrupción de corredores de conectividad ecológica debido a la producción agrícola conlleva un impacto moderado. Este fenómeno se manifiesta en la alteración o bloqueo de las rutas naturales que facilitan el desplazamiento de la fauna entre distintos hábitats. Este impacto moderado implica que la producción agrícola puede afectar la movilidad de la fauna al interferir con los corredores que históricamente han permitido a las especies acceder a recursos vitales, reproducirse y mantener patrones de migración. Aunque no se traduce en una interrupción completa de la conectividad ecológica, sí genera cambios que pueden alterar la dinámica natural de los ecosistemas por el cambio en el uso del suelo, que afecta la disponibilidad y la capacidad del entorno de contener diversidad de especies. Es por lo anterior que el impacto, se considera moderado con una intensidad baja y una extensión parcial que se evidencia a mediano plazo (1 a 10 años) de forma directa en el entorno, afectando las dinámicas de intercambio de organismos entre parches de las misma clase. Asentamientos humanos La evaluación de la interrupción de corredores de conectividad ecológica ha sido calificada como "Irrelevante". Hasta la fecha, las actividades asociadas a los asentamientos humanos no han generado un impacto sustancial en la conectividad ecológica para la fauna. Esta conclusión se basa en la observación de distancias significativas entre las comunidades y en el desplazamiento a pie de las poblaciones, factores que han actuado como mitigantes, evitando una interrupción significativa de estos corredores. La distribución espacial de las comunidades, aunque no planificada deliberadamente, presenta grandes distancias entre ellas. Esta característica geográfica ayuda a minimizar la fragmentación del hábitat, permitiendo que los corredores de conectividad ecológica se mantengan funcionalmente intactos. Tala y quema Dentro del marco de la quema de material vegetal, la interrupción de corredores de conectividad ecológica ha sido calificada como "Irrelevante". A pesar de que esta actividad puede originar cambios a nivel local, no se anticipa que tenga un impacto significativo en la conectividad ecológica más amplia, incluyendo la interrupción de rutas migratorias. La evaluación de "Irrelevante" sugiere que, hasta el momento, los efectos de la quema de material vegetal en términos de interrupción de corredores ecológicos no han alcanzado una magnitud que afecte de manera considerable la movilidad y el comportamiento de la fauna a nivel regional o más extenso. Es importante destacar que, si bien la actividad puede generar cambios locales, la escala de estos cambios no se proyecta como suficiente para impactar negativamente la conectividad ecológica en un contexto más amplio.			
Análisis de tendencia			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Interrupción de corredores de conectividad ecológica
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos La producción pecuaria, en constante crecimiento debido a la demanda de productos pecuarios, podría potencialmente aumentar la presión sobre los corredores de conectividad ecológica a medida que se expanden las áreas dedicadas a la cría de ganado. La tendencia podría llevar a una mayor fragmentación del hábitat y a la interrupción de rutas tradicionales utilizadas por la fauna para el desplazamiento y la búsqueda de recursos. Producción agrícola Esta dependerá de las acciones de gestión y conservación implementadas. Si se adoptan medidas para preservar o restaurar los corredores ecológicos, la tendencia podría ser hacia un impacto más controlado. Sin embargo, si la interrupción de corredores continúa sin considerar estrategias de conservación, la tendencia podría ser hacia un impacto más significativo en la conectividad ecológica a largo plazo. Asentamientos humanos La tendencia en la interrupción de corredores de conectividad ecológica, debido a asentamientos humanos, se mantiene estable y sin cambios significativos. Hasta el momento, no se observa un aumento en el impacto. Tala y quema La tendencia asociada a la interrupción de corredores de conectividad ecológica se considera "Irrelevante". No se espera un cambio significativo en esta tendencia, ya que la quema de material vegetal, aunque puede afectar localmente, no tiene un impacto relevante en la conectividad ecológica a mayor escala.			

8.2.3.2.4.4 Modificación del hábitat de la fauna terrestre

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Modificación del hábitat de la fauna terrestre
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-32) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-32) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-41) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			
La producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos se consideró como un impacto moderado sobre los hábitats de fauna silvestre. La expansión de pastizales para la alimentación de animales domésticos, junto con el pastoreo libre de caprinos, conlleva a la fragmentación y degradación de los ecosistemas naturales, disminuyendo la disponibilidad de hábitat para especies nativas. Además, el sobrepastoreo puede resultar en la pérdida de vegetación nativa, la erosión del suelo y la contaminación de cuerpos de agua debido a la escorrentía de nutrientes y desechos animales. Estas actividades también pueden aumentar el riesgo de			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Modificación del hábitat de la fauna terrestre
conflicto entre animales domésticos y especies silvestres, así como la transmisión de enfermedades entre ellos, lo que puede tener repercusiones negativas en la biodiversidad y la estabilidad de los ecosistemas.			
Producción agrícola			
La producción agrícola en el área de influencia del proyecto se consideró de impacto moderado sobre los hábitats de fauna silvestre. La conversión de coberturas naturales, seminaturales o en recuperación, en campos de cultivo resulta en la pérdida directa de hábitats naturales, lo que reduce la disponibilidad de refugio y alimento para las especies silvestres. Además, el uso extensivo y sin control de pesticidas, herbicidas y fertilizantes puede contaminar los suelos y cuerpos de agua, afectando tanto a las poblaciones de animales como a sus fuentes de alimentación. La agricultura a diferentes escalas también puede provocar la fragmentación del paisaje, aislando a las poblaciones animales y dificultando su movimiento y migración. Todo esto puede desencadenar desequilibrios en los ecosistemas, la disminución de la biodiversidad y la alteración de las interacciones naturales entre las especies.			
Tala y quema			
La tala y la quema tienen un impacto moderado en el área de influencia del proyecto y sobre los hábitats de la fauna silvestre, principalmente por la escala a la que se realizan estas actividades. La deforestación elimina directamente los lugares de anidación, alimentación y refugio de numerosas especies animales, llevando a la pérdida de biodiversidad y a la disminución de las poblaciones. Además, la quema de coberturas naturales, seminaturales y en recuperación, libera grandes cantidades de carbono a la atmósfera. Esta destrucción de hábitats también aumenta la probabilidad de encuentros entre animales silvestres y humanos, lo que puede resultar en conflictos, caza furtiva y la transmisión de enfermedades entre especies. En última instancia, la tala y la quema indiscriminadas conducen a la degradación irreversible de ecosistemas fundamentales para la fauna silvestre.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			
Si bien, esta actividad se desarrolla a diferentes escalas a lo largo del área de influencia del proyecto, la ausencia de medidas de manejo y la sinergia entre esta y otras actividades impactantes sobre los hábitats de fauna como las quemas y la tala, puede hacer que este impacto se incremente con el paso del tiempo, debido a la reducción de áreas naturales que puedan cuente con los recursos apropiados para el establecimiento de la fauna.			
Producción agrícola			
Teniendo en cuenta la forma en que se desarrolla esta actividad en el área de influencia del proyecto, se considera que puede seguir aumentando el impacto sobre los hábitats de fauna, no solo por la falta de medidas de manejo en el desarrollo agrícola, sino en la sinergia que generan estas actividades con otras igual de impactantes, como la tala, la quema, la ganadería, etc.			
Tala y quema			
Se espera que la tendencia de este impacto sea ascendente, debido a la recurrencia de las acciones y la falta de control por parte de las autoridades. Al ser estas actividades fuente de recursos naturales comercializables, como madera o fauna silvestre, estas actividades se convierten en una fuente de sustento económico, que actúa con otras igual de impactantes como la producción agrícola y la ganadería, en detrimento de los hábitats de fauna silvestre, los cuales son cada vez más escasos y aislados.			

8.2.3.2.4.5 Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias
Actividad		Importancia del impacto	
Generación de energía eléctrica		(-24) Impacto Irrelevante	
Transporte de energía eléctrica		(-24) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
La Generación y transmisión de energía eléctrica puede tener impactos en las rutas de vuelo de aves migratorias, principalmente por los sistemas eólicos o las líneas de transmisión eléctricas existentes . Estos impactos pueden incluir colisiones con las estructuras de los generadores o de las líneas de transmisión, barreras visuales y electromagnéticas que dificultan la navegación, interferencia con sistemas de comunicación de las aves, y la alteración del hábitat circundante.			
Teniendo en cuenta el análisis de superposición de proyectos, así como la información proporcionada por Corpoguajira en el oficio de respuesta bajo el Radicado 202303153000015431 de fecha 15 de Marzo de 2023, con respecto a eventos de colisión de aves, la alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias se considera irrelevante en el área de influencia del proyecto, ya que para mitigar o prevenir estos efectos, se han implementado tecnologías que permiten hacer más visibles los cables de guarda, adicional al correspondiente monitoreo de algunos individuos para poder comprobar la efectividad de estas medidas.			
Análisis de tendencia			
La tendencia actual indica un creciente reconocimiento de los impactos de esta actividad en las aves migratorias y un esfuerzo continuo hacia la integración de soluciones sostenibles en la planificación y gestión de infraestructuras eléctricas, mediante implementación de tecnologías de desviadores de vuelo y monitoreos de las rutas de migración, con lo cual se prevé una tendencia estable del impacto con el paso del tiempo, teniendo en cuenta el desarrollo de nuevos proyectos de transmisión eléctrica y las medidas de manejo que estos implementan para lograr una sostenibilidad ambiental del proyecto.			

8.2.3.2.4.6 Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores
Actividad		Importancia del impacto	
Transporte de energía eléctrica		(-24) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
La afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores es un impacto que involucra la interacción negativa entre la fauna y las infraestructuras eléctricas. Este impacto se manifiesta principalmente en aves y murciélagos, que pueden chocar accidentalmente con cables y estructuras asociadas. Estas colisiones pueden resultar en lesiones o la muerte de los individuos afectados. No obstante, la implementación de acciones que minimicen el riesgo de colisiones, como el diseño consciente de las líneas			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores
eléctricas, la implementación de tecnologías para aumentar la visibilidad y la adopción de prácticas de manejo que protejan a la fauna mientras se mantiene la funcionalidad de las infraestructuras eléctricas, permite darle una importancia Irrelevante a este impacto, basado en la baja recurrencia de estos eventos en el área de estudio. En tal sentido, el impacto se considera irrelevante, teniendo en cuenta que para el área de influencia se consideraron los reportes de colisiones de Corpogujira de acuerdo con el oficio de respuesta bajo el Radicado 202303153000015431 de fecha 15 de Marzo de 2023, los cuales relacionan 6 colisiones en un lapso de 5 años (2016 a 2021), que corresponden principalmente a individuos que se desvían de su ruta de vuelo, por lo que se deduce que no hay un patrón o ciclo de este tipo de eventos que puedan poner en riesgo poblaciones de esta u otras especies en el área.			
Análisis de tendencia			
La tendencia sugiere una mayor sensibilización y esfuerzos coordinados para abordar el impacto de la colisión de fauna con cables conductores, por parte de las empresas operadoras de los proyectos. La continua investigación, la innovación tecnológica y la adopción de prácticas sostenibles son esenciales para evitar y mitigar este impacto y promover la coexistencia armoniosa entre las infraestructuras humanas y la fauna silvestre.			

8.2.3.2.4.7 Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-23) Impacto Irrelevante	
Producción agrícola		(-23) Impacto Irrelevante	
Caza y comercialización de fauna silvestre		(-23) Impacto Irrelevante	
Tala y quema		(-23) Impacto Irrelevante	
Minería		(-19) Impacto Irrelevante	
Asentamientos humanos		(-22) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-33) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-23) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			
El impacto en las poblaciones de especies endémicas se refiere a los posibles cambios en la abundancia de especies que son exclusivas de un área geográfica determinada, debido a la producción pecuaria. Este impacto puede considerarse irrelevante si las prácticas de producción son llevadas a cabo de manera sostenible y no generan efectos significativos en las poblaciones de especies endémicas.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas
La evaluación de "Impacto Irrelevante" dependerá de varios factores, incluyendo la intensidad de la producción pecuaria, la presencia de medidas de conservación y la resiliencia de las especies endémicas afectadas. Es esencial destacar que esta evaluación puede cambiar dependiendo de las condiciones específicas del entorno y de las prácticas agrícolas y pecuarias involucradas. Producción agrícola En el contexto de la producción agrícola, el impacto en las poblaciones de especies endémicas se evalúa como "Irrelevante". Este término sugiere que las prácticas agrícolas implementadas hasta ahora no han provocado cambios significativos en las poblaciones de especies exclusivas de una determinada región geográfica. La clasificación como "Irrelevante" indica que las poblaciones de especies endémicas no han experimentado incrementos o disminuciones sustanciales como resultado directo de la producción agrícola. Este escenario podría estar respaldado por la implementación de medidas de conservación y prácticas agrícolas sostenibles que han minimizado los impactos negativos en las especies endémicas. Caza y comercialización de fauna silvestre Las especies endémicas se adaptan de manera única a su entorno local, siendo particularmente vulnerables a la sobreexplotación debido a su limitada distribución geográfica. La pérdida de estas especies no solo implica la desaparición de elementos únicos en la diversidad biológica, sino que también conlleva la alteración de funciones ecológicas críticas y la posible extinción de otras especies que dependen de estas para su supervivencia. En tal sentido, la caza y comercialización de fauna silvestre ejercen un impacto negativo en la disminución de especies de fauna endémicas, debido a la demanda persistente de animales exóticos para el comercio ilegal y la caza indiscriminada para satisfacer diversos propósitos, como la medicina tradicional o la posesión como mascotas. A pesar de ser un riesgo latente, tanto la escala de la actividad, como los tamaños poblacionales de estas especies, hacen que el impacto sea irrelevante, ya que su consecución requiere de un mayor esfuerzo en comparación a la ganancia que se pueda obtener. Asentamientos humanos La evaluación de la actividad relacionada con el incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas ha resultado en una clasificación de "Irrelevante". Hasta el momento, las acciones vinculadas a asentamientos humanos no han manifestado efectos significativos en la dinámica de estas poblaciones en la región evaluada. Es crucial señalar que, tras una exhaustiva investigación, no se detectaron especies endémicas en la zona, aunque se identificaron especies casi endémicas. Este hallazgo, junto con el bajo o nulo reporte de endemismo, ha influido en la clasificación de "Irrelevante". Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos líquidos y sólidos domésticos La evaluación con un impacto "Moderado" en el incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas señala que las actividades vinculadas a los asentamientos humanos pueden ejercer ciertos efectos sobre estas poblaciones. Aunque no se registran cambios drásticos de manera inmediata, la actividad humana puede contribuir a alteraciones en la dinámica de las poblaciones endémicas. Este hallazgo destaca la fragilidad de las especies endémicas, las cuales habitan exclusivamente en una zona geográfica específica. La preocupación radica en que, dada su distribución limitada, las especies endémicas son particularmente vulnerables a perturbaciones externas. Aunque las modificaciones actuales no manifiestan un impacto irreversible, la fragilidad de estas poblaciones endémicas las hace susceptibles a cambios significativos en su hábitat y condiciones ambientales. Tala y quema			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas
Este impacto, se clasifica como "Irrelevante". En este contexto, se anticipa que la actividad de quema de vegetación no ejercerá un impacto significativo en las poblaciones de especies endémicas a nivel local. Esta conclusión sugiere que las quemas no provocan cambios sustanciales en la dinámica de estas especies específicas que son exclusivas de la región. El veredicto de "Irrelevante" se fundamenta en la comprensión de que las quemas, aunque puedan generar alteraciones temporales en el entorno, no se espera que tengan repercusiones significativas en la viabilidad a largo plazo de las poblaciones endémicas. Sin embargo, es esencial reconocer la importancia de continuar monitoreando estas poblaciones y evaluar cómo factores adicionales, como la frecuencia e intensidad de las quemas, podrían influir en su dinámica poblacional en el futuro.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos La tendencia en el incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas en relación con la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos dependerá en gran medida de las prácticas de manejo y conservación implementadas a medida que evoluciona la actividad ganadera. Producción agrícola La tendencia hacia un impacto irrelevante en las poblaciones de especies endémicas se mantendrá si se continúa con la aplicación de prácticas agrícolas responsables y se adoptan estrategias de conservación específicas para proteger la biodiversidad única de la región en cuestión. Caza y comercialización de fauna silvestre La tendencia en el incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas está influenciada por una serie de factores, y puede variar según las condiciones locales y las acciones de conservación implementadas. En términos generales, la tendencia podría ser positiva cuando se aplican medidas efectivas de conservación, se establecen áreas protegidas y se adoptan prácticas sostenibles que preservan el hábitat natural. Sin embargo, en muchos casos, la tendencia puede ser preocupante debido a las amenazas persistentes, como la degradación del hábitat, la contaminación y el cambio climático. La introducción de especies invasoras y la sobreexplotación de recursos también pueden contribuir a una disminución de las poblaciones endémicas. Asentamientos humanos La tendencia en el incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas, influenciada por asentamientos humanos, se mantiene estable y sin cambios significativos. Hasta ahora, las acciones relacionadas con asentamientos humanos no han tenido un impacto sustancial en la dinámica de estas poblaciones. Sin embargo, es esencial seguir monitoreando para asegurar su preservación a largo plazo. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos sólidos y líquidos domésticos La tendencia en el incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas, clasificado como "Moderado", apunta a ciertos cambios en la dinámica de estas poblaciones debido a las actividades humanas. Aunque no son cambios drásticos, se espera que la actividad humana continúe influyendo en las poblaciones endémicas en el futuro. Es crucial mantener un monitoreo constante y aplicar medidas de conservación para garantizar la preservación a largo plazo. Tala y quema			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas
La tendencia en el incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas, con un impacto "Irrelevante", sugiere que se mantendrá sin cambios significativos. Las quemas no se espera que generen un impacto sustancial en las poblaciones endémicas, indicando una estabilidad en esta tendencia.			

8.2.3.2.4.8 Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-26) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-23) Impacto Irrelevante	
Caza y comercialización de fauna silvestre		(-26) Impacto Moderado	
Tala y quema		(-26) Impacto Moderado	
Minería		(-30) Impacto Moderado	
Asentamientos humanos		(-25) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-29) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-22) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			
La afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental se refiere al posible impacto negativo en la salud y bienestar de las especies animales presentes en un área determinada debido a la producción pecuaria. Este impacto puede considerarse irrelevante si las prácticas de producción son llevadas a cabo de manera sostenible y no generan efectos significativos en la salud de la fauna circundante.			
La evaluación de "Impacto Moderado" depende de varios factores, incluyendo las prácticas de manejo del ganado, la presencia de medidas de mitigación, y la capacidad de las poblaciones de fauna para adaptarse a la presencia de la producción pecuaria, las cuales no se ejecutan de la mejor manera en la región. En tal sentido, es crucial subrayar que esta evaluación puede cambiar dependiendo de las condiciones específicas del entorno y de las prácticas agrícolas y pecuarias involucradas. Aunque en ciertos contextos el impacto pueda considerarse como irrelevante, la vigilancia constante y la implementación de prácticas sostenibles son fundamentales para garantizar la salud y la viabilidad a largo plazo de las poblaciones de fauna de importancia ambiental.			
Producción agrícola			
En el contexto de la producción agrícola, la afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental se considera "Irrelevante". Este impacto sugiere que las prácticas agrícolas no			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental
generan impactos significativos en la salud y bienestar de las especies animales de valor ambiental. Este juicio de "Irrelevante" indica que las poblaciones de fauna de importancia ambiental no experimentan cambios sustanciales en su salud debido a la producción agrícola. Es posible que las prácticas agrícolas estén siendo llevadas a cabo de manera que minimiza los riesgos para la fauna o que se implementen medidas de mitigación efectivas. Es fundamental destacar que esta evaluación específica del impacto en la salud de las poblaciones de fauna refleja una situación donde las prácticas agrícolas se han gestionado de manera que no generen efectos perjudiciales significativos en las especies de importancia ambiental. Caza y comercialización de fauna silvestre La caza y comercialización de fauna silvestre, es una actividad que se observa con relativa frecuencia en las comunidades que confluyen en el área de influencia, ya que la mayor parte de esta área comprende territorios rurales y comunidades indígenas, que ejercen las actividades cinegéticas, principalmente con fines de subsistencia. No obstante, en algunas ocasiones estas actividades derivan en la comercialización de las distintas especies en mercados locales o a borde de vía, donde son apetecidos como animales de compañía. Estos reportes, se generan con frecuencia por parte de Corpoguajira, como se evidencia en los comunicados públicos de los años 2016, 2023 y 2024, donde se notifica la incautación de individuos de especies de primates, aves y reptiles, en cantidades que van desde algunas unidades hasta varias decenas. Asentamientos humanos La actividad que incide en la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental ha sido catalogada con una importancia de impacto "Moderado". Este nivel de evaluación indica que las acciones vinculadas a los asentamientos humanos están generando efectos discernibles en la salud de estas poblaciones. Las actividades diarias de las comunidades, como siembras, quemas, talas, caza, pesca e incluso la introducción de animales domésticos, contribuyen de manera conjunta a la afectación de las poblaciones de fauna. Aunque el impacto se clasifica como moderado, es crucial reconocer que, con el aumento de las poblaciones humanas, este impacto puede intensificarse con el tiempo. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos líquidos y sólidos domésticos La afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental, evaluada con un impacto "Moderado", indica la presencia de efectos discernibles en la salud de la fauna local debido a las actividades asociadas a los asentamientos humanos. Este impacto subraya diversos factores, como la exposición a residuos y las alteraciones en la disponibilidad de recursos, que pueden incidir directamente en la salud y bienestar de las especies que desempeñan un papel crucial en el equilibrio ambiental. La clasificación como "Moderado" sugiere que, aunque no se evidencian impactos catastróficos, existen cambios apreciables que pueden afectar la salud general de estas poblaciones. La exposición a residuos sólidos, derivados de prácticas diarias como la disposición inadecuada de desechos, y la alteración de los recursos naturales pueden desencadenar respuestas adversas en la salud de las especies de fauna ambientalmente relevantes. Es importante destacar que el manejo deficiente de productos químicos, como insecticidas y fungicidas, debido a una mala disposición de los envases, también puede influir negativamente en la salud de estas poblaciones. La gestión inadecuada de estos elementos químicos aumenta los riesgos potenciales para la salud de la fauna, amplificando la importancia de adoptar prácticas más sostenibles y responsables. Tala y quema			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental
La evaluación del impacto en la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental, en relación con la quema de material vegetal, arroja una clasificación de "Moderado". A pesar de la posible exposición al humo y a las condiciones alteradas del hábitat, se concluye que los efectos directos sobre la salud de la fauna de importancia ambiental no alcanzan un nivel sustancial en este escenario particular. Este veredicto se basa en la observación de que, aunque la quema de material vegetal puede introducir cambios temporales en la calidad del aire y en la estructura del hábitat, dichos cambios no generan un impacto significativo que afecte negativamente la salud de las poblaciones de fauna de importancia ambiental. Es importante tener en cuenta que la adaptabilidad de estas especies a condiciones cambiantes y su capacidad para recuperarse de perturbaciones temporales contribuyen a la calificación de "Irrelevante" en este contexto específico. No obstante, se subraya la importancia de monitorear continuamente los efectos de estas actividades, ya que condiciones excepcionales o cambios en la intensidad de las quemas podrían requerir una reevaluación de su impacto en la salud de la fauna de importancia ambiental a largo plazo.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos La cría de cabras, arraigada en la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, desempeña un papel vital en la cultura Wayuu. El pastoreo de cabras, más que una mera tradición, representa un símbolo de poder y una fuente esencial para satisfacer diversas necesidades, como la obtención de carne y leche. En consonancia con esta conexión cultural, se observa una clara tendencia al alza en la cría de cabras a medida que la población Wayuu experimenta un crecimiento constante.			
Producción agrícola La tendencia actual sugiere que la afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental debido a la producción agrícola se mantiene como "Irrelevante". Esto implica que las prácticas agrícolas implementadas hasta ahora no han generado impactos sustanciales en la salud de las especies animales consideradas de importancia para el equilibrio ambiental.			
Caza y comercialización de fauna silvestre La tendencia actual sugiere un aumento potencial en los desafíos para la salud de las poblaciones de fauna debido a la intensificación de la agricultura. La dirección futura dependerá de la capacidad de implementar prácticas agrícolas más sostenibles y mitigar los impactos negativos, garantizando así una coexistencia armoniosa entre la producción de alimentos y la preservación de la biodiversidad.			
Asentamientos humanos La tendencia en la afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental, asociada a asentamientos humanos, muestra un ligero aumento a lo largo del tiempo. Esto indica que las acciones actuales están generando efectos en la salud de estas poblaciones y estas afectaciones tienden a incrementarse.			
Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos sólidos domésticos La tendencia en la afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental, considerada como un impacto "Moderado", sugiere un aumento gradual en el impacto. Esto indica que las actividades vinculadas a asentamientos humanos están generando efectos más perceptibles en la salud de			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental
la fauna local. Se necesita una atención continua para mitigar estos impactos y promover prácticas más sostenibles. Tala y quema La tendencia en la afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental, clasificado como "Irrelevante", sugiere que se mantendrá sin cambios significativos. A pesar de la actividad de quema, los efectos directos en la salud de la fauna de importancia ambiental no se anticipan que experimenten alteraciones notables.			

8.2.3.2.1 Alteración a ecosistemas acuáticos

8.2.3.2.1.1 Cambio en el hábitat de las especies acuáticas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-28) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-28) Impacto Moderado	
Minería		(-39) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-23) Impacto Irrelevante	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-39) Impacto Moderado	
Actividades comerciales y de servicios		(-23) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			
La producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, de acuerdo con lo evidenciado en el área de influencia, tiene impactos moderados en el hábitat de las especies acuáticas, debido principalmente a la escala en que se desarrolla. Las prácticas asociadas, como el pastoreo y la deforestación, pueden resultar en la degradación y pérdida de los ecosistemas ribereños, los cuales son bastante escasos en la región. La alteración de las áreas cercanas a cuerpos de agua disminuye la calidad del hábitat para especies acuáticas al afectar la vegetación ribereña, la estabilidad del suelo y la filtración natural de contaminantes. Además, la escorrentía de nutrientes y desechos animales provenientes de estas actividades agrícolas puede conducir a la contaminación del agua, afectando la salud de las especies acuáticas y desencadenando cambios en la composición de las comunidades acuáticas.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas

Producción agrícola

La producción agrícola, de acuerdo con lo evidenciado en el área de influencia del proyecto, tiene impactos moderados en el hábitat de las especies acuáticas, principalmente por la escala a la que se desarrolla la actividad. El uso extensivo de fertilizantes y pesticidas en la agricultura puede resultar en la escorrentía de nutrientes y productos químicos hacia cuerpos de agua cercanos, contribuyendo a la eutrofización y contaminación del agua. Además, la conversión de áreas naturales en tierras de cultivo puede dar lugar a la pérdida de hábitats ribereños cruciales. La alteración en la calidad del agua y la estructura del hábitat puede afectar directamente a la reproducción, alimentación y supervivencia de las especies acuáticas.

Minería

De acuerdo con lo observado en el área de influencia, la minería puede tener consecuencias moderadas en el hábitat de las especies acuáticas. La extracción de minerales a menudo implica la remoción de suelo y rocas, generando sedimentos que pueden contaminar cuerpos de agua cercanos y alterar la calidad del agua. El uso de productos químicos puede resultar en la contaminación química de los cuerpos de agua, afectando negativamente a las especies acuáticas y a sus hábitats. Además, la alteración física del lecho de los ríos y arroyos durante la minería puede modificar los patrones naturales del flujo del agua, afectando la flora y fauna acuáticas.

Si bien, el área de influencia físico biótica se superpone con áreas de minería a gran escala, esta actividad se encuentra concentrada en el zona sur del área de influencia del proyecto, puntualmente en el municipio de Albania, que corresponde aproximadamente, a un 20% del área total. Aunque en el resto del área de influencia se identificó actividad minera, esta se da a pequeña escala y está relacionada con actividades artesanales, que generan menor impacto sobre los ecosistemas acuáticos, que la minería a gran escala.

Actividades asociadas a asentamientos humanos: Captación del recurso hídrico superficial

El impacto de la captación de recursos hídricos superficiales en el área de influencia puede considerarse irrelevante en términos de cambio del hábitat de las especies acuáticas. Esta práctica, realizada para abastecer a las comunidades y cubrir necesidades agrícolas, aunque puede llegar a generar una reducción en el caudal de ríos y cuerpos de agua. En el área de influencia no se evidenció esta práctica a gran escala, más allá de las características propias de este recurso en la región. En tal sentido, el impacto es menor en comparación a otras regiones, ya que las especies locales han desarrollado adaptaciones a las fluctuaciones estacionales de agua características de este clima semidesértico.

Aunque la captación de agua puede llegar a modificar los hábitats, el ecosistema todavía mantiene ciertas áreas de refugio donde las especies pueden adaptarse. No obstante, si la extracción hídrica aumenta sin un control o implementación de medidas de manejo y/o compensación, podría convertirse en un problema mayor, afectando no solo a las especies acuáticas, sino también a otros organismos que dependen de estos cuerpos de agua.

Actividades asociadas a asentamientos humanos: Captación del recurso hídrico subterráneo

El impacto de la captación de agua subterránea en el hábitat de las especies acuáticas en el área de influencia del proyecto, puede considerarse irrelevante en la mayoría de los casos. La extracción de agua subterránea se realiza principalmente para abastecer el consumo humano y las necesidades agrícolas, pero al ser una fuente que no interactúa directamente con cuerpos de agua superficiales, no tiene efectos significativos sobre los hábitats acuáticos.

Las especies acuáticas dependen principalmente de ríos, lagunas y otros cuerpos de agua superficial, por lo que el uso de agua subterránea no impacta de manera directa en sus ecosistemas. Además, la captación de

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas
agua subterránea suele ocurrir en áreas separadas de los hábitats acuáticos, reduciendo aún más cualquier posible interacción o afectación. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos sólidos domésticos La inadecuada disposición de residuos sólidos domésticos puede tener un impacto devastador en el hábitat de las especies acuáticas. Cuando los residuos sólidos, especialmente plásticos y productos químicos, son dispuestos de manera inadecuada, pueden contaminar gravemente el hábitat acuático. Los desechos plásticos, en particular, pueden persistir durante años en el agua, causando la muerte de la fauna acuática por ingestión, enredos y asfixia. Además, la descomposición de residuos orgánicos puede conducir a la eutrofización del agua, aumentando los niveles de nutrientes y provocando la proliferación de algas, lo que resulta en la pérdida de oxígeno y la muerte masiva de peces y otras especies. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos líquidos domésticos El impacto de la disposición de residuos líquidos domésticos en el área de influencia del proyecto puede considerarse moderado en términos de su influencia en el cambio del hábitat de las especies acuáticas. La descarga de aguas residuales sin tratamiento adecuado en ríos, quebradas y/o arroyos, incrementa la carga de nutrientes y contaminantes, como detergentes y materia orgánica, que afectan la calidad del agua. Esto puede provocar la eutrofización, un proceso que incrementa el crecimiento de algas y reduce el oxígeno disponible, lo que pone en riesgo a las especies acuáticas sensibles y altera el equilibrio ecológico. Este impacto es especialmente importante en la zona norte del área de influencia, donde los recursos hídricos ya son limitados y están sujetos a presión por otras actividades humanas. Las especies acuáticas locales, adaptadas a condiciones específicas de calidad de agua, pueden verse afectadas en su salud, reproducción y supervivencia ante un cambio en las condiciones naturales de sus hábitats. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Actividades comerciales y de servicios El impacto de las actividades comerciales y de servicios en el cambio del hábitat de las especies acuáticas, puede considerarse irrelevante en comparación con otras actividades identificadas en el área de influencia. En el área, las actividades comerciales y de servicios no depende en gran medida de los cuerpos de agua ni implica una intervención directa en estos. La mayoría de estas actividades se concentran en áreas urbanas o semidesérticas (Turismo) donde la influencia sobre el entorno acuático es mínima. Aunque algunas actividades, como el turismo o el comercio local, podrían generar residuos, el bajo nivel de industrialización y la infraestructura de servicios en la región reducen el riesgo de contaminación significativa en los cuerpos de agua. Por tanto, este tipo de actividades no generan impactos significativos den los ecosistemas acuáticos.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos La tendencia con respecto a este impacto es que no se presenten cambios en cómo se desarrollan las actividades en el área de influencia del proyecto y por consiguiente en el impacto a los ecosistemas acuáticos, debido a las difíciles condiciones que se presentan en la zona, sobre todo en el aspecto logístico, lo que repercute en el incremento de los valores de implementación de medidas que permitan prevenir o mitigar la afectación a los ecosistemas acuáticos. Producción agrícola			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas
Se considera que la tendencia de esta actividad y su impacto sobre los ecosistemas acuáticos se mantendrán a lo largo del tiempo, principalmente por las difíciles condiciones que se presentan en el área de influencia, para la implementación de medidas que prevengan o mitiguen la afectación a los ecosistemas acuáticos. Minería La tendencia con respecto a este impacto es que no se presenten cambios en cómo se desarrollan las actividades en el área de influencia del proyecto y por consiguiente en el impacto a los hábitats de las especies acuáticas, a pesar de las diferentes alternativas que se pueden implementar para prevenir o mitigar los impactos de esta actividad. La omisión a la regulación con respecto a esta actividad, así como la implementación de medidas de manejo que prevengan o mitiguen los impactos, hace que la afectación a las comunidades de hidrobiota se continúe generando, a pesar de que esta sea una actividad a pequeña escala. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos sólidos domésticos La tendencia con respecto a este impacto es que se mantenga el impacto, debido a la gestión adecuada de los residuos sólidos domésticos, contribuyendo la degradación de los hábitats de las especies acuáticas, ya que no se generan prácticas de disposición responsables o la reducción, reutilización y reciclaje para preservar la salud de la hidrobiota y mantener la integridad de los sistemas acuáticos. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Captación del recurso hídrico superficial La tendencia respecto a la captación de recursos hídricos superficiales en el área de influencia indica un posible aumento en la presión sobre los cuerpos de agua, debido al crecimiento de las necesidades humanas y agrícolas en la región. A medida que la población crece y la demanda de agua para actividades productivas aumenta, es probable que la extracción de agua superficial se intensifique, especialmente en contextos de cambio climático donde las sequías son cada vez más frecuentes y los fenómenos climáticos impredecibles. Esto podría llevar a una reducción en los caudales disponibles, exacerbando los cambios en los hábitats acuáticos y elevando el riesgo de impactos más severos para las especies que dependen de ellos. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Captación del recurso hídrico subterráneo El análisis de tendencia sobre el impacto de la captación de agua subterránea en el hábitat de las especies acuáticas en La Guajira indica que este impacto probablemente seguirá siendo irrelevante en el corto plazo. Dado que la extracción de agua subterránea se utiliza principalmente para satisfacer las necesidades de consumo humano y agrícola, y no afecta directamente a los cuerpos de agua superficiales, es poco probable que esta actividad genere cambios significativos en los ecosistemas acuáticos de la región. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos líquidos domésticos Si bien, actualmente el impacto es moderado, el incremento de la población y el desarrollo urbano podrían elevar la cantidad de residuos líquidos domésticos descargados. Esto incrementa la necesidad de implementar medidas de manejo que permitan disminuir la disposición de residuos líquidos domésticos en fuentes de agua naturales, para reducir los efectos a largo plazo y proteger la biodiversidad acuática local. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Actividades comerciales y de servicios La tendencia del impacto de las actividades comerciales y de servicios en los hábitats acuáticos en el área de influencia puede mantenerse como irrelevante en el corto plazo, dado el bajo nivel de industrialización y la concentración de estas actividades en áreas urbanas. Sin embargo, es posible que, a medida que la economía de la región crezca y se desarrollen proyectos de infraestructura, haya un incremento en el turismo, el comercio y otros servicios, lo que podría conllevar riesgos ambientales si no se gestionan adecuadamente.			

8.2.3.2.1 Alteración a la hidrobiota

8.2.3.2.1.1 Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna Hidrobiota	Alteración a la hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas
Actividad		Importancia del impacto	
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos		(-38) Impacto Moderado	
Producción agrícola		(-38) Impacto Moderado	
Minería		(-47) Impacto Moderado	
Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos líquidos domésticos		(-48) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			
La producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos puede afectar negativamente a las comunidades de hidrobiota y a los ecosistemas acuáticos. Los principales impactos incluyen la contaminación del agua debido a los desechos animales, la erosión del suelo y la escorrentía de nutrientes hacia cuerpos de agua, el uso intensivo del agua y la alteración del hábitat por cambios en el uso del suelo. En tal sentido, se consideró este impacto como moderado, debido a la escala que se desarrolla en el área de influencia del proyecto.			
Producción agrícola			
Las prácticas agrícolas, como el uso de fertilizantes y pesticidas, pueden resultar en la escorrentía de nutrientes hacia los cuerpos de agua, contribuyendo a la eutrofización y afectando la calidad del agua. Además, la conversión de áreas naturales en áreas de producción agrícola puede modificar los hábitats acuáticos circundantes comprometiendo la diversidad y la salud de la hidrobiota; no obstante, la escala a la que se desarrolla esta actividad atenúa el impacto sobre la hidrobiota, por lo cual se consideró este impacto como moderado. La irrigación y la extracción de agua para la agricultura también pueden disminuir los caudales de los cuerpos de agua, impactando negativamente a las comunidades acuáticas.			
Minería			
La minería a pequeña escala se consideró como moderada en las comunidades de hidrobiota. La extracción de minerales a menudo implica la remoción de suelo y rocas, generando sedimentos que pueden contaminar los cuerpos de agua cercanos. Los productos químicos utilizados en el proceso de extracción pueden liberarse en el agua, afectando directamente a la hidrobiota y generando riesgos para la salud humana a través de la cadena alimentaria. Además, la alteración del paisaje y la degradación del hábitat causadas por la minería pueden afectar la calidad del agua y la diversidad biológica de los ecosistemas acuáticos. La falta de prácticas de manejo ambiental adecuadas en la minería a pequeña escala, evidenciada en el área de influencia, pueden actuar de forma sinérgica con otras actividades similares, ya que no se atienden las regulaciones y prácticas responsables para mitigar el deterioro de las comunidades de hidrobiota y la salud de los ecosistemas acuáticos.			
Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos líquidos domésticos			
La disposición de residuos líquidos domésticos en los cuerpos de agua en el área de influencia del proyecto se consideró como un impacto moderado sobre el hábitat de las especies acuáticas. Estos residuos contienen una variedad de contaminantes como productos químicos, nutrientes en exceso y materia orgánica descompuesta, que pueden causar eutrofización, disminuir los niveles de oxígeno disuelto y alterar			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna Hidrobiota	Alteración a la hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas
el equilibrio químico del agua. Esto afecta negativamente la calidad del agua y la salud de los ecosistemas acuáticos, lo que puede derivar en la muerte masiva de peces, la disminución de la biodiversidad y la degradación general del hábitat acuático. Además, estos contaminantes pueden acumularse en la cadena alimentaria, afectando a las especies acuáticas y, en última instancia, también a los seres humanos que dependen de estos recursos naturales para la alimentación y el sustento.			
Análisis de tendencia			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos La tendencia con respecto a este impacto es que no se presenten cambios en cómo se desarrollan las actividades en el área de influencia del proyecto y por consiguiente en el impacto a las comunidades de hidrobiota, a pesar de las diferentes alternativas que se pueden implementar para prevenir o mitigar los impactos de esta actividad. Producción agrícola Se considera que la tendencia de esta actividad y su impacto sobre las comunidades de hidrobiota se mantendrá a lo largo del tiempo, principalmente por las condiciones adustas del área de influencia, donde se hace bastante difícil la implementación de otras medidas que permitan disminuir el impacto. Minería La tendencia con respecto a este impacto es que no se presenten cambios en cómo se desarrollan las actividades en el área de influencia del proyecto y por consiguiente en el impacto a las comunidades de hidrobiota, a pesar de las diferentes alternativas que se pueden implementar para prevenir o mitigar los impactos de esta actividad. La omisión a la regulación con respecto a esta actividad, así como la implementación de medidas de manejo que prevengan o mitiguen los impactos, hace que la afectación a las comunidades de hidrobiota se continúe generando, a pesar de que esta sea una actividad a pequeña escala. Actividades asociadas a asentamientos humanos: Disposición de residuos líquidos domésticos La tendencia con respecto a este impacto es que se mantenga el impacto, debido a la gestión adecuada de los residuos líquidos domésticos, contribuyendo a la degradación de los ecosistemas acuáticos, ya que no se generan prácticas de disposición responsables para preservar la salud de la hidrobiota y mantener la integridad de los sistemas acuáticos.			

8.2.3.3 Medio socioeconómico

8.2.3.3.1 Cambio en las variables demográficas

8.2.3.3.1.1 Modificación de la población flotante

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Demográfico	Cambio en las variables demográficas	Modificación de la población flotante
Actividad		Importancia del impacto	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Demográfico	Cambio en las variables demográficas	Modificación de la población flotante
Minería		(-37) Impacto Moderado	
Generación de energía eléctrica		(-44) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-44) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial		(-30) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
El impacto modificación de la población flotante, se encuentra vinculado al desarrollo de dinámicas económicas, políticas o naturales que hacen que una población se traslade de sus sitios de origen a otros, en busca de mejores condiciones de vida. Para la evaluación correspondiente, están asociados a las expectativas de empleabilidad por la ejecución de proyectos en distintos sectores económicos. Minería La minería a cielo abierto requiere de numerosa mano de obra calificada y no calificada, respecto al área de influencia del proyecto, al municipio de Albania han llegado pobladores de distintas regiones en busca de empleo sea directamente con la mina o en las actividades indirectas que prestan servicios a los trabajadores de esta, lo que ha conllevado al incremento de la población flotante, sin embargo, hoy día las actividades operativas han sido estables con miras a reducir sus operaciones por lo que la llegada de población resulta moderada al municipio de Albania. Generación de energía eléctrica Las actividades de generación de energía proyectadas a nivel departamental con energía renovable es alta, sin embargo, la mayoría de proyectos se encuentran en fases pre constructivas y solo el parque Eólico Guajira I se ha podido ejecutar para entrar en funcionamiento, si bien, las actividades de factibilidad y estudios requieren de mano de obra, la mayoría resulta local y solo profesionales especializados han ido ingresando paulatinamente en la región, por lo que la calificación actual es moderada con relación al impacto analizado. Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) Las actividades de hidrocarburos han estado centradas en la exploración y transporte de hidrocarburos, por lo tanto, la modificación de la población flotante se daría en relación con las expectativas generadas por la posibilidad de empleabilidad durante las actividades constructivas de los proyectos. En este sentido, su calificación es moderada por el desarrollo de actividades puntuales. Actividades asociadas a asentamientos humanos: captación del recurso hídrico superficial El incremento de población incide directamente sobre el aprovechamiento de recursos naturales, sin embargo, resulta moderado debido a que por un lado la población flotante está sujeta a la oferta de empleabilidad brindada por la empresa y el proyecto al estar ubicado en área límites con Venezuela se produjo un proceso de éxodo masivo desde el año 2019 que implicó un aumento significativo de la población en el departamento de La Guajira, el cual se ha ido reduciendo al día de hoy debido al retorno de la población a su país de origen.			
Análisis de tendencia			
En las comunidades étnicas ubicadas al interior del resguardo de la Alta y Media Guajira se identifican cuatro clases de movilidad que incrementan la población de manera temporal sobre todo en los municipios de Uribia y Maicao: la primera relacionada con la condición poli residenciales de la población indígena wavuu entre			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Demográfico	Cambio en las variables demográficas	Modificación de la población flotante
Venezuela y Colombia; la segunda vinculada con el retorno desde Venezuela por motivos económicos, buscando el sistema de subsidios y protección del gobierno colombiano; la tercera movilidad como resultado de las acciones derivadas de conflictos interétnicos y la cuarta vinculada a las expectativas laborales y comerciales para la obtención de empleo en los proyectos de minería, generación de energía e industria de hidrocarburos que buscan ejecutarse en la región, de estas las modificación en la población no presenta picos para la movilidad que hace parte de las dinámicas de la población a nivel histórico, sin embargo, los factores políticos incidieron en el 2019 pero están a la baja por los procesos de retorno de la población a su país de origen y en el desarrollo de proyectos aún no han iniciado sus actividades constructivas, por lo tanto, resulta moderado la llegada de población flotante. En el municipio de Albania, la movilidad ha estado vinculada a la obtención de empleo en los proyectos en ejecución con la minería, sigue siendo un motivo para la llegada de población flotante, la cual se mantiene moderada porque la operación minera realiza filtros que permiten brindar prioridad a la población local y en muchos casos dar continuidad a la población empleada que es residente actual en el municipio y sus actividades operativas no adelantan procesos de expansión a gran escala, lo que reduce la posibilidad de una llegada masiva de población. Teniendo en cuenta la superposición del proyecto con el área de influencia, se encontró una zona intervenida por otros proyectos tales como el Bloque Exploratorio Patillal Noreste de DRUMMOND LTDA (LAM0683), el Proyecto Parque Eólico Guajira II de ISAGEN S.A. E.S.P., (LAV0038-00-2020) y la Línea Eléctrica de Transmisión Parque Eólico Windpeshi – Subestación Cuestecitas de ENEL GREEN POWER (LAV0002-00-2021) licenciados por la ANLA, adicionalmente el proyecto línea de transmisión Eléctrica LTE ACACIA 110KV de CELSIA licenciado por CORPOGUAJIRA, los cuales pueden incidir en la modificación de la población flotante en el territorio una vez inicien sus actividades de construcción por la oferta laboral que puedan brindar, sin embargo, estos aún no han iniciado sus actividades constructivas y operativas, razón por la cual para el escenario SIN proyecto, este impacto se categorizó como Moderado.			

8.2.3.3.2 Alteración en la percepción visual del paisaje

8.2.3.3.2.1 Cambio en la percepción de la calidad visual de paisaje

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción visual del paisaje
Actividad			Importancia del impacto
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			(-32) Impacto Moderado
Producción agrícola			(-29) Impacto Moderado
Tala y quema			(-39) Impacto Moderado
Minería			(-32) Impacto Moderado
Generación de energía eléctrica			(-49) Impacto Moderado
Transmisión de energía eléctrica			(-29) Impacto Moderado
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			(-36) Impacto Moderado
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos			(-30) Impacto Moderado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción visual del paisaje
Evaluación del impacto			
De acuerdo con la caracterización del paisaje se han identificado alteraciones de carácter negativo en la percepción de la calidad paisajística que en la actualidad se encuentran relacionadas con la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos, producción agrícola, la tala y quema, la minería, la generación de energía eléctrica, la transmisión de energía eléctrica, la industria de hidrocarburos, y las Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos. En relación con las actividades de ganadería bovina y actividades agrícolas, en estas dos (2) se generan transformaciones en las condiciones paisajísticas ocasionadas por la localización de los elementos propios de estas actividades como lo son la instalación de cultivos y especies bovinas caprinas y ovinas, sobre el paisaje natural, haciendo que estas alteren las características abióticas y bióticas del entorno, así como la percepción que se tiene del paisaje. En cuanto a la tala y quema, estas actividades afectan notablemente las características paisajísticas asociadas a la vegetación y las coberturas que hacen presencia en la zona. Siendo estas actividades asociadas a la ganadería y agricultura, como forma de expansión de las fronteras agrícola y ganadera, dando como resultado en el paisaje la muerte de especies nativas, cenizas, y texturas granulosas y colores negros sobre el paisaje alterando la calidad visual del mismo. La actividad minera produce un impacto negativo sobre la percepción visual del paisaje, el cual se cataloga como “Moderado”, asociado tanto con la alteración de las condiciones del entorno paisajístico que involucran la localización de elementos ajenos a este, así como con los contrastes cromáticos vinculados al material extraído y la exposición del suelo. No obstante, dicha actividad presenta una importancia ambiental moderado, dado que, su intervención no supera la zona de intervención, evidenciando que, si bien se exhibe un contraste en cuanto a la visibilidad, las implicaciones no son representativas. En cuanto a la generación de energía eléctrica y la transmisión de energía eléctrica la primera se cataloga con una significancia de “Moderado”, mientras que para la segunda “Severo”, esto debido a la entrada de operación e instalación de infraestructura, que puede causar modificaciones tanto puntual como parcial según sea la magnitud del proyecto, y la ubicación de las torres de transmisión y subestaciones eléctricas influyendo drásticamente en la calidad visual paisajística de la zona en donde se localiza el proyecto. En cuanto a la actividad petrolera, se evaluó una importancia ambiental “Moderado”, asociada a la introducción de elementos extraños que se vinculan a la infraestructura requerida para el desarrollo de dichas actividades, las cuales, además, generan cambios cromáticos que deterioran la calidad visual. Estas alteraciones se presentan de manera puntual y parcial con una intensidad media y baja. En cuanto al manejo de residuos sólidos por parte de la población, la gran mayoría de las comunidades no cuentan con coberturas de servicios públicos de aseo, por lo que se ven obligados a disponer de sus residuos a cielo abierto para deshacerse de estos, por esta razón este impacto se le atribuye una significancia de “Moderado”, debido a las actuales prácticas que se llevan a cabo.			
Análisis de tendencia			
Considerando que la percepción visual del paisaje se encuentra relacionado con las características y elementos que componen el paisaje, se establece que la tendencia permanece estable dado que los impactos identificados ya son percibidos por los observadores como elementos discordantes del entorno, por ende, estos son considerados como elementos que obstaculizan la visibilidad del paisaje.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Alteración en la percepción visual del paisaje	Cambio en la percepción visual del paisaje
Por otro lado, debido a las malas prácticas que se tienen en cuanto a la disposición de residuos sólidos por parte de la comunidad a falta de cobertura de servicios públicos, la tendencia es que este impacto podría cambiar su relevancia de continuar con las actuales prácticas.			

8.2.3.3.3 Cambio en el uso del suelo

8.2.3.3.3.1 Cambio en el uso del suelo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo
Actividad			Importancia del impacto
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos			(-34) Impacto Moderado
Producción agrícola			(-35) Impacto Moderado
Minería			(-47) Impacto Moderado
Generación de energía eléctrica			(-41) Impacto Moderado
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			(-41) Impacto Moderado
Transporte terrestre			(-42) Impacto Moderado
Asentamientos humanos			(-40) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
El cambio en el uso del suelo en el escenario sin proyecto, se ve modificado desde distintos sectores de la región por los diversos usos brindados para el desarrollo de actividades económicas. Minería Las actividades mineras requieren de grandes áreas para el desarrollo de su operación, la definición del área asociada se da a partir de los resultado de estudios técnicos que brindan información sobre mantos o yacimientos del mineral a extraer. Si bien es una actividad a gran escala, sus actividades mantienen una temporalidad definida y se adquieren los espacios que permitan un destino exclusivo de la actividad, por lo tanto, se presenta un cambio en el uso del suelo que resulta ser controlado, que permite brindar un manejo moderado a los efectos que pueda generar el cambio. Industria de hidrocarburos En el área de influencia, se han adelantado actividades exploratorias en el corregimiento de Carraipia, las cuales según sus pobladores han sido de corta duración y en la ejecución de las actividades se establecen unas restricciones preventivas para salvaguardar la integridad del entorno. Respecto a las líneas de transporte de Gas en Cuestecita, se establecen unas áreas de servidumbre para su operación, lo cual permite mantener el desarrollo de operaciones seguras con responsabilidades asociadas al uso del suelo en el área donde se encuentra ubicado el proyecto. Teniendo en cuenta que si se presenta un cambio pero este es temporal y controlado, la calificación del impacto es moderada. Generación de energía eléctrica			

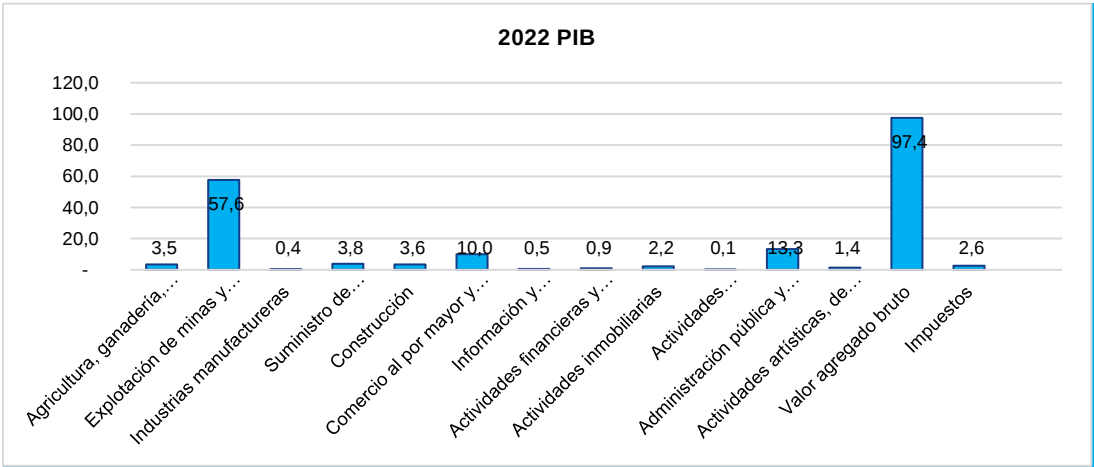
	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo
Actualmente las obras asociadas a los proyectos de generación se encuentran proyectadas y con áreas definidas para su ejecución, sin embargo, los procesos constructivos de proyectos eólicos y solares, no han iniciado por lo que se presenta un grado de incertidumbre sobre su ejecución, lo que conlleva a contar con una planificación en el cambio del uso del suelo pero no una realidad palpable al día de hoy, considerando que los cambios sobre el uso son planificados y controlados, el impacto resulta moderado.			
Transporte terrestre La construcción de vías genera una limitación concreta sobre las áreas definidas para estas, por lo que generan un cambio permanente en el uso del suelo. Su impacto resulta moderado en la medida que las vías planificadas son un requerimiento necesario de las comunidades para activar distintos sectores de la economía y conectar a las poblaciones, lo cual repercute en mejorar sus condiciones de vida. Este impacto resulta moderado en la medida que sus intervenciones son planificadas e inciden en la generación de factores positivos para la población en general.			
Producción agrícola Las actividades de producción agrícola se desarrollan a lo largo del área de influencia, sin embargo, los corregimientos de Carraipia, Porciosa y Cuestecitas resultan ser las más propicias para el desarrollo de esta actividad. Debido al crecimiento de la población en la región, se crea mayor demanda de productos en los mercados locales y regionales, lo que conlleva a destinar nuevas áreas de producción que anteriormente han sido zonas con baja intervención o de bosque, si bien las actividades no son a escala industrial, si se amplían de manera constante, por lo que se presenta un cambio en el uso del suelo, siendo moderado el impacto que generan por las posibilidades de recuperación que pueden tener las áreas a mediano plazo.			
Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos Esta actividad cuenta con alta relevancia para las comunidades étnicas y no étnicas en el área de influencia, el cambio en el uso del suelo está sujeto a la capacidad productiva de los propietarios, debido a que las actividades se realizan de manera abierta y extensiva, lo que conlleva a la destinación de áreas más extensas en el medida que se tienen mayor cantidad de animales. Por lo tanto, al ampliar la capacidad productiva se requieren mayores áreas que conllevan a cambios en el uso del suelo, su calificación resulta moderada por la posibilidad de recuperación a mediano plazo.			
Asentamientos humanos La instalación de asentamientos conlleva a la demanda de recursos naturales y cambios en el uso del suelo por parte de sus residentes, en el área de influencia el factor de mayor incidencia en este impacto, está asociado al éxodo de población venezolana hacia Colombia, lo que conlleva en comunidades indígenas al retorno de sus familiares en Venezuela y por tanto, la instalación permanente sobre los territorios de las comunidades, ampliado las áreas con destinación a la instalación de viviendas y así mismo sucedió en los centros urbanos sobre todo Maicao, por ejemplo en el barrio Miguel Lora se construyeron viviendas artesanales en áreas que se extienden hacia el área del resguardo de la Alta y Media Guajira por fuera del barrio y en Albania en el barrio Ciudad Albania, la población migrante invadió una parte de un predio para construir sus viviendas. Si bien se han presentado casos de asentamientos humanos no planificados, estos no aumentaron y se han mantenido estables motivo por el cual se califica el impacto como moderado.			
Análisis de tendencia			
El cambio en el uso del suelo en mayor medida se encuentra vinculado al desarrollo de actividades económicas. En el departamento de La Guajira, de acuerdo con el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, en los últimos años son las que tienen relación con el turismo (alojamiento en hoteles, apartamentos y centros vacacionales, restaurantes, operadores turísticos, transporte de pasajeros, etc.). Otras de las actividades económicas que reportaron incremento en la región sin tener en cuenta la explotación de minas			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo

y canteras, fueron: suministro de electricidad, gas y agua con el 3,8%, administración pública y defensa con el 13,3% y construcción con el 3,6%. En la siguiente figura se puede observar el Producto Interno Bruto (PIB) por actividades económicas, series preliminar 2022.

Figura 8 – 1 Producto Interno Bruto por actividades económicas, a precios corrientes 2022pr.



Fuente: Geocol Consultores S.A., 2024, con información proyectada DANE, 2023.

El municipio de Albania es principalmente minero, el complejo carbonífero de El Cerrejón localizado en la zona sur del municipio es el encargado del 100% de la extracción de minerales, las actividades agrícolas y pecuarias se desarrollan a mediana escala, las actividades comerciales de tipo local están conformadas por depósitos de víveres, ferreterías, tiendas de menudeo, etc., la compra y venta de gasolina en el mercado informal ha disminuido actualmente debido a la crisis económica de Venezuela y acorde a lo reportado por la Alcaldía se ha observado una naciente actividad microempresarial.

Por su parte, el municipio de Maicao, debido a su ubicación geográfica, ha sido un corredor para el ingreso de productos de toda clase y combustible, Maicao se caracterizó por ser un nodo de acceso para mercancía variada de contrabando. Sin embargo, los controles estatales han reducido esta actividad, motivo por el cual se ha fortalecido el comercio local, el sector agrícola, el transporte y el turismo, entre otros, también debe considerarse la dependencia al sector minero, y el tránsito para la salida de estupefacientes hacia Venezuela.

El municipio de Uribia basa su economía en la ganadería caprina, el comercio, el turismo, la exportación del carbón, gas natural, la sal marina, el procesamiento de dividivi. Puerto Bolívar sirve como puerto de embarque del carbón de la mina El Cerrejón, lo que representa regalías para el municipio por tal concepto, así como, el gasoducto transoceánico que conduce hidrocarburos desde el yacimiento Ballenas hasta Venezuela.

8.2.3.3.4 Generación y/o alteración de conflictos sociales

8.2.3.3.4.1 Generación de expectativas en la población.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de expectativas en la población.
Actividad			Importancia del impacto
Minería			(-40) Impacto Moderado
Generación de energía eléctrica			(-34) Impacto Moderado
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			(-34) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
Las expectativas por la ejecución de proyectos de desarrollo se vinculan a la obtención de beneficios, mejores condiciones de vida e incertidumbre por lo que resultara de las actividades a ejecutar en cada territorio. En el área de influencia y a nivel regional, la minería, generación de energía y las actividades asociadas a los yacimientos de hidrocarburos despiertan gran interés por los discursos locales y nacionales, lo que incide en las expectativas de la población por el interés institucional de establecer los proyectos para generar desarrollo económico. Minería Se considera moderada las expectativas asociadas al desarrollo de esta actividad, debido a que las condiciones de producción se mantienen estables con tendencia a disminuir, por las acciones políticas vinculadas a la contención de efectos asociados al cambio climático y la transición energética planteada por el gobierno nacional. Es decir, existen demandas por parte de la población que solicitan sean atendidas y encuentran en los proyectos un posible aliado para contar con atención de las solicitudes, sin embargo, son casos puntuales, que en muchas ocasiones derivan del incentivo de terceros o asesores de las poblaciones con algún interés particular. Generación de energía eléctrica Las expectativas frente a la transición energética, resultan con una calificación moderada, debido a que los proyectos o iniciativas llevan algunos años sin poderse concretar, lo que mantiene una incertidumbre sobre la población del área de influencia, sin embargo, es preciso anotar que las expectativas para la obtención de beneficios siguen estando presentes por acuerdos establecidos entre los proyectos con comunidades del área de influencia, pero al no concretarse la ejecución de los proyectos, estos acuerdos se cumplen de manera parcial. Este sector mantiene una tensión sobre la prestación del servicio local, debido a que en la región la energía eléctrica no logra mantener una continuidad en el servicio y ampliar la cobertura, muchas comunidades sobre todo étnicas, aun no cuentan con energía en sus hogares. Adicionalmente, las tarifas resultan elevadas para sus usuarios, por lo que, una vez se aclara el alcance que tiene la presencia de proyectos de generación y transmisión de energía de alta tensión en la zona, las expectativas disminuyen con relación a la posibilidad de solucionar la problemática de fondo planteada por la comunidad. Industria de hidrocarburos La industria de hidrocarburos ejecuta actividades puntuales en la región y por lo tanto, las expectativas de las comunidades están más vinculadas a las áreas donde se tiene certeza de algún yacimiento. Para el caso del área de influencia, el transporte que se encuentra instalado actualmente, mantiene expectativas moderadas en la población y en algunos casos como Carraipia se tuvieron actividades exploratorias a las			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de expectativas en la población.
cuales no se les dio continuidad desde su primer fase, por lo que la población considera que en algún momento podrían volverlas a reanudar.			
Análisis de tendencia			
Las comunidades étnicas y no étnicas cuentan con diferentes sistemas de participación respecto a la ejecución de proyectos en sus territorios, en estos espacios se pueden canalizar inquietudes y aclarar los alcances de la ejecución en cada proyecto. Sin embargo, debido a las necesidades de las poblaciones, las comunidades demandan soluciones a situaciones estructurales para que sean atendidas por los proyectos. Dependiendo de las actividades de relacionamiento y la entrega de información clara, se brinda un manejo a las expectativas de la población, reduciendo confusiones o interpretaciones erróneas sobre el alcance de las actividades a ejecutar. Sin embargo, la atención brindada por medios de comunicación a la necesidad de ejecutar proyectos de desarrollo con discursos políticos nacionales, ha generado el interés de terceros como los asesores de comunidades, quienes actualmente inciden sobre las decisiones territoriales en cada comunidad, lo cual incrementa las expectativas al encontrar en este interlocutor, un aliado que pueda generar mejores concertaciones en los beneficios que se puedan obtener, se han solicitado regulaciones jurídicas para la participación de terceros como voceros, pero aun no existe un precedente sobre este aspecto. Adicionalmente, las comunidades no étnicas han solicitado procesos de participación con garantías similares a las comunidades étnicas, considerando que se reconoce a la población campesina como sujeto de derechos y especial protección, sin embargo, a nivel institucional se realizan acompañamientos, pero no con el mismo protocolo que en las comunidades étnicas y por lo tanto, los procesos de participación resultan ser directos entre empresa y comunidad, siendo posible que se establezca alguna regulación a corto plazo. Teniendo en cuenta la superposición del proyecto con el área de influencia, se encontró una zona intervenida por otros proyectos tales como el Bloque Exploratorio Patillal Noreste de DRUMMOND LTDA (LAM0683), el Proyecto Parque Eólico Guajira II de ISAGEN S.A. E.S.P., (LAV0038-00-2020) y la Línea Eléctrica de Transmisión Parque Eólico Windpeshi – Subestación Cuestecitas de ENEL GREEN POWER (LAV0002-00-2021) licenciados por la ANLA, adicionalmente el proyecto línea de transmisión Eléctrica LTE ACACIA 110KV de CELSIA licenciado por CORPOGUAJIRA, los cuales inciden en la generación de expectativas en la población y varían de acuerdo al lugar puntual de su ejecución, sea por los compromisos establecidos con las comunidades para compensar las posibles afectaciones que generarían, la oferta laboral que puedan brindar y la adquisición de bienes y servicios que puedan dinamizar la economía local, sin embargo, estos aun no han iniciado sus actividades constructivas y operativas, razón por la cual para el escenario SIN proyecto, este impacto se categorizó como Moderado.			

8.2.3.3.4.2 Modificación a los conflictos preexistentes

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Modificación a los conflictos preexistentes
Actividad			Importancia del impacto
Minería			(-40) Impacto Moderado
Generación de energía eléctrica			(-34) Impacto Moderado
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			(-34) Impacto Moderado
Asentamientos humanos			(-32) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
En el área de influencia las expectativas asociadas al desarrollo de proyectos, ha generado confusiones que sobredimensionan la información y por lo tanto, conllevan a modificar tensiones existentes en las comunidades que derivan en conflictos, estos casos tienen mayor recurrencia en comunidades étnicas. Minería Las actividades mineras tienen mayor visibilidad en el área de influencia se dan con el proyecto mina Cerrejón en Albania, este proyecto cuenta con los sitios de extracción, transporte férreo y puerto de embarque. Durante la construcción de la vía férrea en los años 70, algunas comunidades étnicas han manifestado que se dividieron sus comunidades y no fueron compensadas adecuadamente, una vez el proyecto estuvo en ejecución se han generado cambios normativos sobre la regulación o mínimos antes de la intervención de proyectos en territorios étnicos, y como el proyecto actual de acuerdo a la norma vigente, algunas comunidades demandaron años después y la resolución de la sentencia salió a su favor, lo que conlleva al proyecto a adelantar procesos de participación al día de hoy. En las comunidades indígenas wayuu, la mayoría de conflictos han estado asociados a conflictos territoriales, lo que ha generado diásporas y retornos en las nuevas generaciones, reclamando la propiedad heredada por sus ancestros y reclamación de derechos que repercuten en la interacción del proyecto con las comunidades, es decir, las comunidades reclamantes solicitan y si es reconocido, las asentadas generan una tensión contra el proyecto que brinda legitimidad a las comunidades reclamantes, debido que al reconocer por ejemplo el derecho a la participación se brinda legitimidad sobre aspectos de propiedad territorial, de este modo, la dinámica de las comunidades demanda mayor jerarquía en cuanto a las compensaciones que deben repercutir en beneficios para la comunidad. El impacto se califica como moderado, debido a que por lo general los conflictos de propiedad han existido, solo que ahora las comunidades enfocan su atención en la relación que puedan establecer con el proyecto. Generación de energía eléctrica e Industria de hidrocarburos El impacto sobre estos sectores es calificado como moderado en cada uno, debido a que la intención inicial de la ejecución de los proyectos de generación e industria de hidrocarburos, ha conllevado a sobre expectativas sobre todo en comunidades indígenas y por tanto se presentan diferencias internas en las comunidades por representatividad y territorio en comunidades donde han existido tensiones familiares, sin embargo, se han presentado dos situaciones, la primera obedece a que las comunidades a través de grupos institucionales de resolución de conflictos, ayudan a dirimir las tensiones consolidando la cohesión social de las comunidades y la segunda está asociada a la búsqueda de nuevos líderes para reemplazar a los existentes y en algunos casos el reconocimiento institucional de nuevas autoridades tradicionales sobre el mismo territorio para soportar la creación de una nueva comunidad. Si bien la incidencia de los proyectos ha dinamizado las relaciones sociales en las comunidades, los conflictos pueden ser resueltos en la mayoría de los casos, estableciendo nuevas reglas de relacionamiento entre los actores implicados.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Modificación a los conflictos preexistentes
Es importante anotar que si bien las actividades de ejecución para estos dos sectores presentan diferencias técnicas, los procesos de participación mantienen las mismas estructuras y resulta ser que el impacto modificación a los conflictos preexistentes se presenta sobre todo en las etapas iniciales cuando se sobre dimensionan las expectativas sobre los beneficios de un proyecto, los casos recurrente se presentan en comunidades étnicas, pues las comunidades no étnicas se encuentran más sólidas en sus organismos de representación y la propiedad definida en títulos de propiedad privada, establece unas reglas claras para la población. Asentamientos humanos El impacto en esta actividad es calificado como moderado, debido a que la modificación de conflictos se presenta en comunidades étnicas sobre predios de propiedad colectiva, lo cual conlleva a que si bien se reconocen las tensiones sobre todo por personas que reclaman propiedades heredadas tradicionalmente o que han dejado abandonados sus territorios, el título de colectividad involucra a toda la población que tiene una base de origen familiar en estas áreas, es decir, existe una modificación de los conflictos por los nuevos asentamientos pero estos tienen un patrón común sobre la propiedad. En los casos de comunidades no étnicas con el éxodo de población venezolana se establecieron nuevos asentamientos temporales en centros urbanos como la pista de Maicao, con los cuales se han generado medidas de atención desde las instituciones locales y nacionales, sin incidir sobre la modificación de conflictos preexistentes.			
Análisis de tendencia			
Las organizaciones comunitarias de poblaciones étnicas y no étnicas son resultado de la deliberación política a nivel local, que ha servido para la organización y posicionamiento de comunidades frente a la protección de intereses colectivos que pueda vulnerar sus derechos sociales, ambientales y territoriales. El reconocimiento de organizaciones comunitarias se encuentra reglado a nivel nacional e institucionalmente se reconoce la incidencia la importancia de organizaciones locales para la toma de decisiones y formulación de políticas públicas en cada contexto puntal, es tal la incidencia que se reconoce su participación activa en la estructura política y democrática del país. En algunas ocasiones, los liderazgos mal direccionados inciden directamente en los canales de comunicación, pues son este el primer filtro de recepción de información que retroalimenta a las comunidades de base para la protección de sus territorios, salvaguardar sus derechos e incidir sobre la posición política colectiva de una comunidad, de allí la importancia que en cada caso de evaluar las acciones de manejo que permitan subsanarlos. Las expectativas asociadas por los proyectos seguirán incidiendo en los territorios con altos índices de NBI, por lo tanto, las medidas podrían irse transformando en las formas de organización hasta tanto sean atendidas las demandas de las comunidades para mejorar sus condiciones de vida. Recientemente el periódico “la Republica” en su publicación del 28 de abril del 2024, referencia la noticia “Tres días de bloqueo en vía férrea del Cerrejón afecta operaciones y comunidades” haciendo énfasis “Hace tres días la línea férrea en el kilómetro de la alta Guajira, permanece bloqueada, lo que representa para la empresa Cerrejón afectaciones en su habitual operación, como el ingreso de suministros y la movilización del tren. Pero éste no sería el primer bloqueo reciente, al que se ven enfrentados, pues según denunciaron en			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Modificación a los conflictos preexistentes
<i>un comunicado oficial, en este mes se han registrado 10 bloqueos. Y desde que inició el año, ya se reportan 100 en total⁴.</i> Estas medidas serán recurrentes como un llamado a atención hasta poder solucionar las necesidades de la población.			

8.2.3.3.5 Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local

8.2.3.3.5.1 Cambio en la accidentalidad vial

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Cambio en la accidentalidad vial
Actividad		Importancia del impacto	
Transporte terrestre		Moderado (-36)	
Evaluación del impacto			
Transporte terrestre Para el impacto específico de incremento de la accidentalidad vial, evaluada en la matriz de impacto sin proyecto y que ejerce presión sobre el componente espacial, se evaluó como un impacto negativo con valor de significancia (-36) moderado, debido a que la ejecución de los proyectos requiere del uso de accesos que actualmente son usados por la población para su desplazamientos o movilizaciones en sus actividades cotidianas, la implementación de medidas efectivas sobre el tránsito para la construcción y operación de los proyectos puede reducir las probabilidades de accidentalidad, sin embargo, el riesgo estará presente aumentando la probabilidad de accidentes con personas y animales.			
Análisis de tendencia			
De acuerdo con el Plan de Desarrollo de La Guajira 2020 – 2023, el departamento cuenta con 3.050 Km de red vial, entre vías primarias, secundarias y terciarias. Si bien, un 16% de las vías se encuentran pavimentadas, no están en buen estado, presentándose huecos y baches que requieren mantenimiento; sumado a ello, el 40% de las vías en el departamento están en afirmado, y solo un 3% de las vías terciarias están en buen estado lo que conlleva a generación de accidentes viales y tráfico vehicular considerable. Por lo anterior, el área de influencia está atravesada por una serie de vías de orden nacional, departamental y terciarias, por las que se da el tránsito de vehículos de carga, motocicletas, bicicletas y transporte público			

⁴ <https://www.larepublica.co/economia/tres-dias-de-bloqueo-en-via-ferrea-del-cerrejon-afecta-operaciones-y-comunidades-3850250>

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Cambio en la accidentalidad vial
de personas. Entre estas vías se encuentra la Transversal del Caribe, la Transversal del Carmen, Ruta Nacional 8801 y Vía San Juan del Cesar – Rioseco. En cuanto a vías secundarias se tiene los trayectos Riohacha – Cuestecitas y Albania – Puerto Bolívar, las cuales se encuentran en mal estado. En las vías terciarias que conducen hacia las comunidades, las cuales en su mayoría son trochas que se encuentran en mal estado, y que en época de lluvias se convierten en arroyos, impidiendo el tránsito vehicular. Estas últimas son los caminos utilizados para el desplazamiento de las comunidades indígenas hacia otras comunidades o conducen a las cabeceras municipales de Albania, Maicao y Uribia desde donde acceden a servicios públicos y sociales. Debido a las condiciones actuales de las vías, el flujo temporal de mayores vehículos por zonas donde no es usual el alto tránsito y prácticas asociadas en territorios étnicos como la instalación de cabuyas en donde debe dejarse un aporte en especie para la familia que la instala el control sea galletas, azúcar, café, etc., y poder continuar con el paso, o la actividad de pastoreo abierto, si bien las medidas de manejo implementadas por cada proyecto para reducir algún riesgo frente a este impacto, el tránsito mantiene probabilidades de algún evento fortuito.			

8.2.3.3.6 Modificación de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales

8.2.3.3.6.1 Modificación de asentamientos no planificados

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de la infraestructura física social y de servicios públicos y sociales	Modificación de asentamientos no planificados
Actividad		Importancia del impacto	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial		(-35) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos		(-38) Impacto Moderado	
Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos		(-38) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
La instalación de asentamientos humanos no planificados conlleva al aumento de presión sobre los recursos naturales cercanos al sitio de instalación y al no contar con una adecuada disposición de los desechos que se producen en los sitios de convergencia, se deterioran las zonas de disposición, aumentando la probabilidad de generar focos de vectores que pueden afectar la salud de la población residente en el lugar.			
En este análisis se consideran no planificadas los asentamientos identificados en comunidades no étnicas, toda vez que las comunidades étnicas, de acuerdo con sus usos y costumbres organizan de manera			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de la infraestructura física social y de servicios públicos y sociales	Modificación de asentamientos no planificados
autónoma la instalación de la infraestructura en cada una de las comunidades. Es preciso considerar que la calificación es moderada tanto en la captación y disposición. Captación del recurso hídrico superficial La calificación a este impacto resulta moderado en la medida que en el área de influencia solo se identifican dos casos de asentamientos no planificados, los cuales están siendo atendidos por parte de la institucionalidad y el proyecto no realizará ninguna actividad que intervenga sobre las áreas donde se encuentran, en su mayoría por parte de población venezolana que migro desde el año 2019 y aún continua residiendo en la pista de cabecera municipal de Maicao y la invasión a un predio al lado del barrio Ciudad Albania en Albania. Estas viviendas no cuentan con una red de acueducto, la obtención del recurso hídrico proviene de Jagueyes o compra de agua en carrotanque. Actualmente, las administraciones municipales realizan controles para la prevención de enfermedades y propagación de vectores, sin embargo, sus condiciones de vida se encuentran con altas limitaciones. La calificación es moderada en la medida que se identifica la situación en el AI. Disposición de residuos sólidos domésticos Los residuos sólidos son dispuestos a campo abierto o dejadas en puntos de recolección de los barrios vecinos, debido a que no existe sistema de recolección de basuras. Su calificación es moderada toda vez que se identifica la existencia de estos asentamientos, sin embargo, los motivos por los cuales se ubicaron obedecen a situaciones ajenas del país, las cuales están siendo atendidas a nivel institucional. Disposición de residuos líquidos domésticos Los residuos líquidos no cuentan con un tipo de disposición, sino que se vierte sobre la parte trasera de las viviendas y en el caso de los residuos de baños, se realiza a través de un pozo destinado para estos residuos. Esta calificación es moderada por su identificación en el AI y considerando que se está brindando atención institucional.			
Análisis de tendencia			
La conformación de nuevos asentamientos está sujeta a distintos motivos del entorno, la más reciente a nivel de contexto resulta ser la migración de población Venezolana y con ello, la necesidad de acudir al uso de recursos naturales, lo cual genera mayor presión en las áreas de asentamiento. Una de las dificultades en el área de influencia esta asociada a la presión sobre el recurso hídrico para consumo humano, debido a la falta de infraestructura, baja cobertura y pocas fuentes para la obtención del recurso. Desde el gobierno nacional, se han implementado programas como Guajira Azul enfocado en las comunidades indígenas, sin embargo, la atención de población no étnica se realiza desde las administraciones municipales y en el caso de Maicao ONGs internacionales. Frente a la disposición de residuos, no se tiene cobertura en asentamientos no planificados y los procesos de retorno hacia Venezuela continúan con acompañamiento, debido que hasta el momento no se ve un panorama claro que permita mejorar en la estadía en el país y sin embargo, algunas familias conservan la esperanza de contar con algún apoyo que permita mejorar sus condiciones de vida.			

8.2.3.3.1 Alteración de los procesos de participación ciudadana

8.2.3.3.1.1 Cambio de la participación ciudadana

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Comunidad	Alteración en los procesos de participación ciudadana	Cambio en la participación ciudadana
Actividad		Importancia del impacto	
Minería		(-42) Impacto Moderado	
Generación de energía eléctrica		(-38) Impacto Moderado	
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)		(-42) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Para el impacto Alteración en los procesos de participación ciudadana, los proyectos de infraestructura a nivel minero, energético e hidrocarburos inciden de manera significativa en el interés, apropiación y organización de las comunidades locales étnicas y no étnicas. En algunos casos el interés está marcado por el interés del líder o representante, obedece a la conservación ambiental y en otros por la obtención de algún beneficio como compensaciones, empleo o demanda de bienes y servicios, si bien las actividades técnicas se diferencian en cada sector y cada etapa, la estructura para adelantar los procesos de participación son similares sea con comunidades étnicas y no étnicas, por lo que el impacto es calificado como moderado en cada uno de los sectores, debido a que mantienen aspectos en común que pueden incidir en el cambio de la participación ciudadana. Uno de los aspectos de convergencia que puede incidir significativamente en el impacto son las expectativas frente a los procesos de participación, las cuales pueden ser altas con las primeras intervenciones en el territorio, sin embargo, la convergencia de distintos proyectos en la misma área genera apatía por parte de las comunidades, una vez tienen la experiencia sobre el desarrollo de los procesos de participación, principalmente en comunidades no étnicas. Algunos ejemplos que justificación los cambios en la participación, son: información brindada es repetitiva, no se establecen compromisos de beneficio para las comunidades y durante la ejecución se incumplen los acuerdos pactados. Respecto a los procesos de participación con comunidades étnicas, estos se realizan a través de los procesos de consulta previa, mecanismo que garantiza la toma de decisiones en territorios indígenas en el país. En la región los diferentes proyectos han identificado que las formas de interlocución se han modificado, es decir, si bien los procesos se realizan con las comunidades, en algunas comunidades la interlocución se realiza a través de asesores que tienen poder de la autoridad tradicional para la toma de decisiones, lo cual ha conllevado que hasta tanto el asesor no esté de acuerdo con lo propuesto por los proyectos, se extienden los espacios de participación.			
Análisis de tendencia			
Si bien, existe una serie de garantías normativas que promueven el derecho a la participación, estas pueden generar distintos efectos en los procesos de participación como por ejemplo, la durabilidad de estos, las sobre expectativas, el desgaste ante las temáticas reiterativas y la perdida de interés por parte de la ciudadanía. Los resultados van a depender del contexto y caso en concreto a trabajar, así mismo la convergencia de proyectos similares en una misma área son un factor que incide sobre la atención positiva sobre los procesos de participación.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Comunidad	Alteración en los procesos de participación ciudadana	Cambio en la participación ciudadana
Frente a los procesos de consulta previa, existen una dificultad regional con relación al surgimiento de nuevas comunidades en un mismo territorio y junto a ellas, el involucramiento de terceros con poder por parte de las autoridades tradicionales para la toma de decisiones, esta situación ha sido reportada para contar con una regulación sobre todo en la participación de terceros, sin embargo, aún no existe un panorama claro de este aspecto.			

8.2.3.3.2 Alteración en el uso y manejo del entorno

8.2.3.3.2.1 Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración en el uso y manejo del entorno	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales
Actividad			Importancia del impacto
Minería			(-44) Impacto Moderado
Generación de energía eléctrica			(-44) Impacto Moderado
Transmisión de energía eléctrica			(-38) Impacto Moderado
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			(-44) Impacto Moderado
Transporte terrestre			(-45) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
La ejecución de proyectos de desarrollo en el área de influencia, requiere del uso de accesos de comunitarios que en algunos casos conducen a lugares importancia cultural. La situación más palpable en el área de influencia se encuentra por el resguardo de la Alta y Media Guajira donde las comunidades tienen múltiples trochas que van cambiando de acuerdo a la temporada del año por la facilidad de tránsito que pueden otorgar. Minería Las actividades mineras delimitan áreas extensas para sus actividades operativas, las cuales adquieren a través de la compra, sin embargo, el uso de la vía férrea y la vía privada paralela a esta, incidió sobre los sitios de tránsito usados por las comunidades, adoptando nuevos caminos de comunicación entre comunidades y para movilizarse a los distintos cementerios o fuentes de agua, lugares de importancia para las comunidades wayuu. Si bien, la adaptación ha sido progresiva es calificada como moderada porque aun persiste en el imaginario los cambios generados por la intervención del proyecto. Generación de energía eléctrica Las actividades proyectadas en la guajira para la instalación de parques eólicos, define nuevos accesos para le llegada hasta cada uno de los parques y sobre todo para la entrada de equipos, por lo que estos facilitarían el tránsito para algunas comunidades, sin embargo, al trazarlos se ven interceptadas las distintas trochas que conducen de la vía principal hasta los sitios de los parques, estos accesos son permanentes para la duración del proyecto y en el área destinada para la instalación también se intervienen áreas que permitan la instalación y monitoreo de cada uno de los equipos instalados. En este sentido, la calificación es moderada toda vez que la mayoría se encuentran en fase de planificación y los intervenidos se han definido de manera			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración en el uso y manejo del entorno	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales
concertada con las comunidades, por lo que el cambio puede ser controlado con las medidas que dispone cada proyecto. Transmisión de energía eléctrica El uso de accesos para la línea de transmisión es temporal para la fase de construcción y las intervenciones son puntuales, sin embargo, por los trayectos que se definen en los proyectos, su intervención respecto a los accesos es bastante alta, los cuales pueden generar alguna molestia o modificación en el tránsito de las comunidades para llegar hasta sus sitios de interés. Como medida general los proyectos buscan evitar el tránsito cercano a sitios de interés cultural, pero el incremento de la población al interior del resguardo genera una alta probabilidad de intercepción con los accesos de las comunidades para llegar a sitios de interés cultural. Este impacto es calificado como moderado, debido a que durante la planificación se busca optimizar el tránsito evitando que las comunidades vean alteradas sus prácticas cotidianas y culturales. Industria de hidrocarburos La industria de hidrocarburos, la intervención de accesos resulta alta en su fase exploratoria y para el área de influencia durante la construcción de las líneas de conducción de gas en las cuales han quedado estaciones de control a lo largo de los trayectos con accesos permanentes para el desarrollo de las actividades de mantenimiento. El impacto es calificado como moderado porque durante la construcción se realizan intervenciones de excavación para mantener las líneas de conducción subterránea y estas cruzan diferentes accesos de las comunidades en su Al. Transporte terrestre Las distintas actividades económicas en la Guajira y la apertura de rutas alternas para evitar los controles de las vías principales por parte de contrabandistas, inciden en la definición de rutas más cortas que involucran el paso por comunidades y la intervención de trochas comunitarias, si esta se vuelve un camino de tránsito peligroso, las comunidades definen nuevos accesos para su movilidad en el territorio. El impacto es calificado como moderado, debido a que las rutas persisten pero el cierre de puertos y control en los mismos ha disminuido significativamente el ingreso de productos de contrabando, así mismo, el principal destino de comercio estaba en Venezuela pero por la crisis económica del país, se disminuyó considerablemente el desarrollo de esta actividad. La dinámica de las poblaciones frente a este impacto ha sido de adaptabilidad pues el territorio colectivo que comprende el resguardo indígena con aproximadamente 1 millón de Ha, es reconfigurado de manera constante y por el cambio de temporadas climáticas para la modificación de rutas en el traslado entre comunidades, lo que conlleva a una persistencia del impacto a largo plazo.			
Análisis de tendencia			
En este impacto resulta importante considerar que el resguardo de la Alta y Media Guajira se encuentra ubicado en 5 municipios Uribia, Manaure, Maicao, Riohacha y Albania con áreas traslapadas entre el título colectivo y las delimitaciones municipales. En ese sentido, las actividades en municipios como Uribia y Manaure van a estar completamente ligadas al tránsito y rutas de la población étnica, quienes se van a adecuar al mejoramiento o apertura de nuevos accesos que optimice sus recorridos para dirigirse a sitios de importancia cultural como los cementerios, lugares mitológicos (Jepirra), fuentes de agua, zonas de pastoreo, entre otros. La intervención de nuevos accesos en el resguardo, el cual no cuenta con infraestructura adecuada para el tránsito en temporadas de invierno, será un factor que dinamice de manera constante, generando cambios en las rutas usadas comúnmente por sus residentes hasta que se cuente con vías óptimas que garanticen la movilidad entre los centros poblados, comunidades y los sitios de interés cultural.			

8.2.3.3.3 Alteración al patrimonio arqueológico

8.2.3.3.3.1 Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración al patrimonio arqueológico	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico
Actividad			Importancia del impacto
Minería			(-38) Impacto Moderado
Generación de energía eléctrica			(-38) Impacto Moderado
Transmisión de energía eléctrica			(-32) Impacto Moderado
Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)			(-38) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
En el área de influencia se identifican actividades económicas que para su desarrollo requieren intervención del suelo y del subsuelo, las cuales podrían afectar yacimientos arqueológicos durante su etapa de construcción, si bien se realizan las prospecciones arqueológicas previas, la susceptibilidad de ocurrencia de afectación a material arqueológico por los antecedentes de la zona, existen elementos del patrimonio arqueológico expuestos en superficie que podrían verse afectadas por la ejecución de actividades en los proyectos. En ese sentido, este impacto es de naturaleza Negativa se ha calificado como moderado con una valoración entre (-38) en las actividades mineras, generación de energía e industria de hidrocarburos y (-32) en la transmisión de energía. De otra parte, si bien en el área se presentan actividades relacionadas con proyectos de minería, generación y transmisión de energía e industria de hidrocarburos, estas son objeto de Licenciamiento Ambiental y por tanto realizan los estudios previos para evitar afectación o deterioro del patrimonio de cultura material, aplicando medidas de manejo y rescate que son monitoreadas y reguladas por el marco normativo colombiano.			
Análisis de tendencia			
La afectación sobre el patrimonio arqueológico se genera a raíz de las actividades que implican remoción de suelos. Estas actividades pueden generar la pérdida del material arqueológico debido a su exposición en la superficie terrestre sin medidas para su conservación, además de la pérdida de información contextual y su valor histórico y patrimonial. Los programas de arqueología preventiva, promueven las acciones de conservación sobre el patrimonio, junto con ellas el ICANH continúa actualizando un mapa nacional sobre posibles yacimientos arqueológicos, información que permite a entidades público, privadas y población en general, ubicar los sitios de importancia patrimonial para la nación.			

8.2.3.4 Análisis de los impactos en el escenario Sin Proyecto

De acuerdo con los resultados en la evaluación de impactos para el escenario Sin proyecto se obtuvo un total de 268 interacciones actividad-impacto de las cuales 240 son negativos y 28 son positivos, tal como se describe en la Tabla 8-11.

Tabla 8-11 Resultados de la identificación de Impactos

Importancia Ambiental (IMA)		Impacto Leve / Irrelevante	Impacto Moderado / Considerable	Impacto Severo / Relevante	Impacto Crítico / Muy Relevante	Total	Porcentaje
Carácter	Negativas	84	155	1	0	240	89,6%
	Positivas	1	25	2	0	28	10,4%
Total interacciones		85	180	3	0	268	100,0%
		31,7%	67,2%	1,1%	0,0%		

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

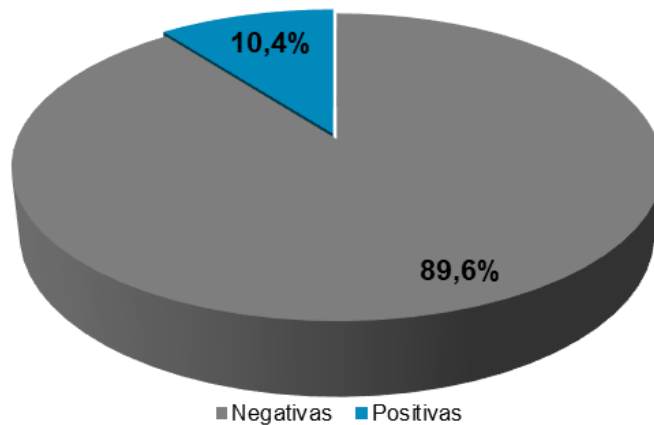


Figura 8-2 Impactos negativos y positivos por actividad (Sin proyecto)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

Tabla 8-12 Análisis comparativo de los Impactos sin Proyecto por Actividades

ID ACT_	NOMBRE DE ACTIVIDAD	Positivo	Negativo	TOTAL	PORCENTAJE
1	Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos	3	23	26	9,7%
2	Producción agrícola	3	20	23	8,6%
3	Caza y comercialización de fauna silvestre	0	5	5	1,9%
4	Tala y quema	0	19	19	7,1%
5	Minería	5	35	40	14,9%
6	Generación de energía eléctrica	5	16	21	7,8%
7	Transmisión de energía eléctrica	0	9	9	3,4%
8	Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte)	5	25	30	11,2%
9	Transporte terrestre	3	13	16	6,0%
10	Asentamientos humanos	0	19	19	7,1%
11	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Superficial	0	10	10	3,7%
12	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Captación del Recurso Hídrico Subterráneo	0	8	8	3,0%
13	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Sólidos Domésticos	0	18	18	6,7%

ID ACT_	NOMBRE DE ACTIVIDAD	Positivo	Negativo	TOTAL	PORCENTAJE
14	Actividades Asociadas a Asentamientos Humanos: Disposición de Residuos Líquidos Domésticos	0	16	16	6,0%
15	Actividades comerciales y de servicios	3	4	7	2,6%
16	Actividades artesanales	1	0	1	0,4%
TOTAL		28	240	268	100,0%

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Figura 8-3, se evidencian los impactos negativos y positivos generados sin proyecto, dentro de los cuales se destaca la Minería que es la actividad en la zona que mayor cantidad de impactos negativos genera, para el caso particular se obtuvo que en total se genera el 14,9% del total de los impactos negativos (35), seguido de la Industria de hidrocarburos (exploración, producción y transporte) con un total del 11,2% (25 negativos) y las actividades de Producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos con el 9,7% (23 negativos) del total de los impactos.

Por otro lado, los impactos positivos presentan una significativamente baja en cantidad frente a los negativos, siendo el valor más alto un 19,2% (5) de los impactos positivos principalmente por la Generación de energía eléctrica y paradójicamente también son generados por las actividades que mayoritariamente generan impactos negativos en este caso Minería e Hidrocarburos, dado que es el nuevo eje industrial en el territorio, (ver Figura 8-3).

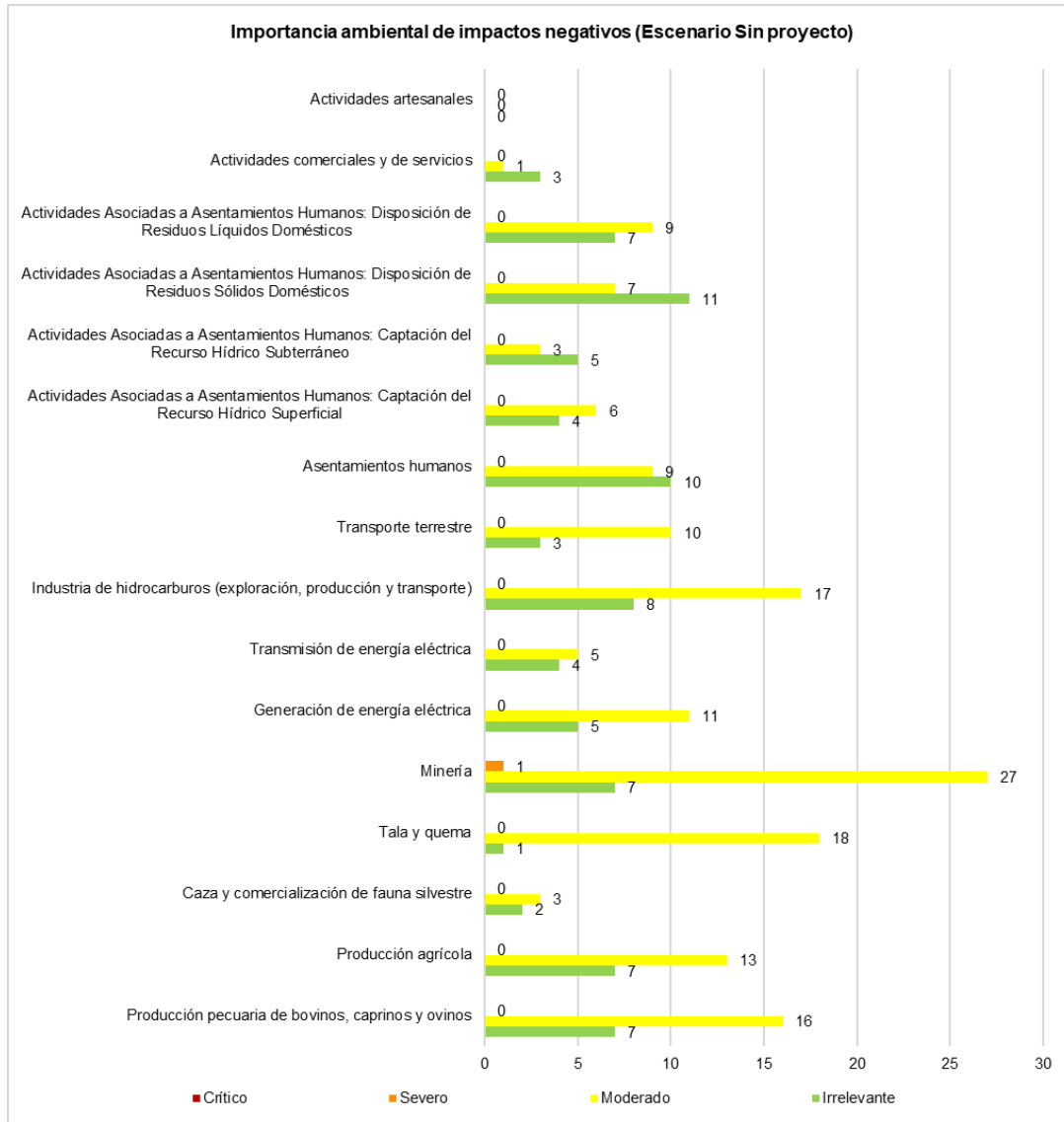


Figura 8-3 Identificación e Importancia Ambiental de los impactos Negativos por actividad (Escenario Sin proyecto)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Figura 8-3, se presenta la importancia ambiental de los impactos negativos presentados en el escenario sin proyecto, dentro de los cuales se destaca la minería con una clasificación de severo uno (1) y moderados con veintisiete (27) impactos dentro de este rango, seguido por la tala y quema con 18 impactos moderados y luego la Industria de hidrocarburos con diecisiete (17) de los impactos asignados en categoría moderada.

Es de indicar que la producción pecuaria de bovinos, caprinos y ovinos presenta junto con la producción agrícola, generan impactos clasificados como moderados con dieciséis (16) y trece (13) de impactos cada uno.

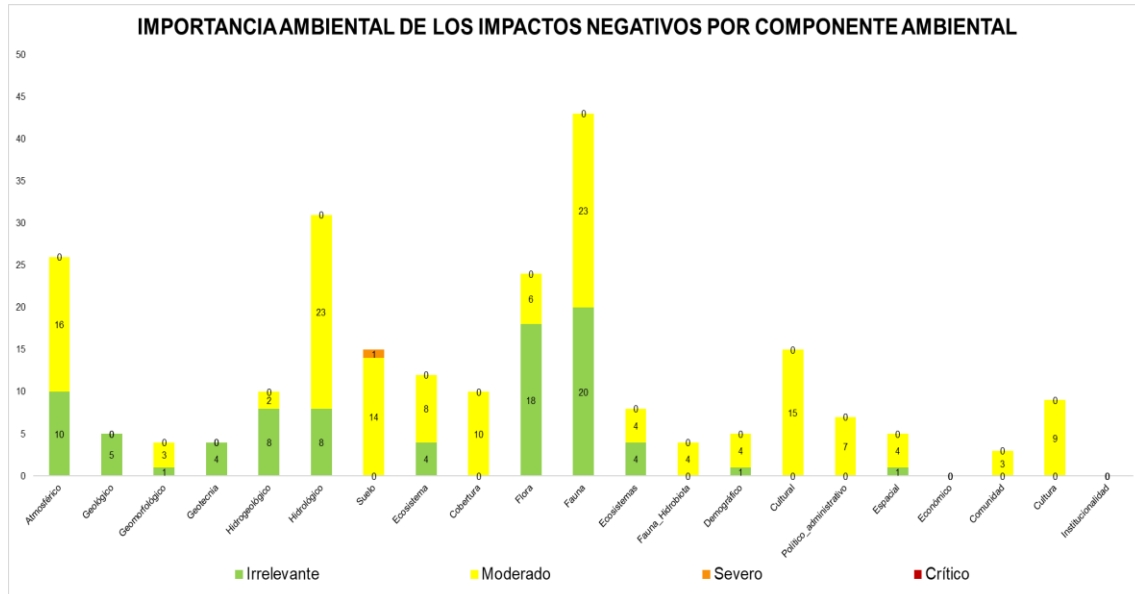


Figura 8-4 Distribución de impactos negativos según su importancia por cada componente ambiental (Escenario Sin proyecto)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Figura 8-4 se presenta la distribución de los impactos negativos para cada componente ambiental para el escenario sin proyecto, dentro de los cuales se referencia que la parte de Fauna obtuvo 43 interacciones, mientras el componente hidrológico recibió en total 31 interacciones razones que coinciden con la caracterización del territorio en donde la presión sobre la fauna y la sobre explotación del agua ahondado al bajo régimen pluviométrico del territorio, denotan este tipo de calificación de los impactos obtenidos, los componentes de atmósfera y cultural también obtuvieron las mayores interacciones con 26 y 15 respectivamente.

Por otro lado, en la Figura 8-5, se presenta la información relacionada con la generación de impactos positivos en el escenario sin proyecto, y de la cual se evidencia que los impactos generados y clasificados como considerables no superan el 15% (5) de los impactos registrados principalmente marcado por la industria de hidrocarburos, minería y la generación de energía eléctrica

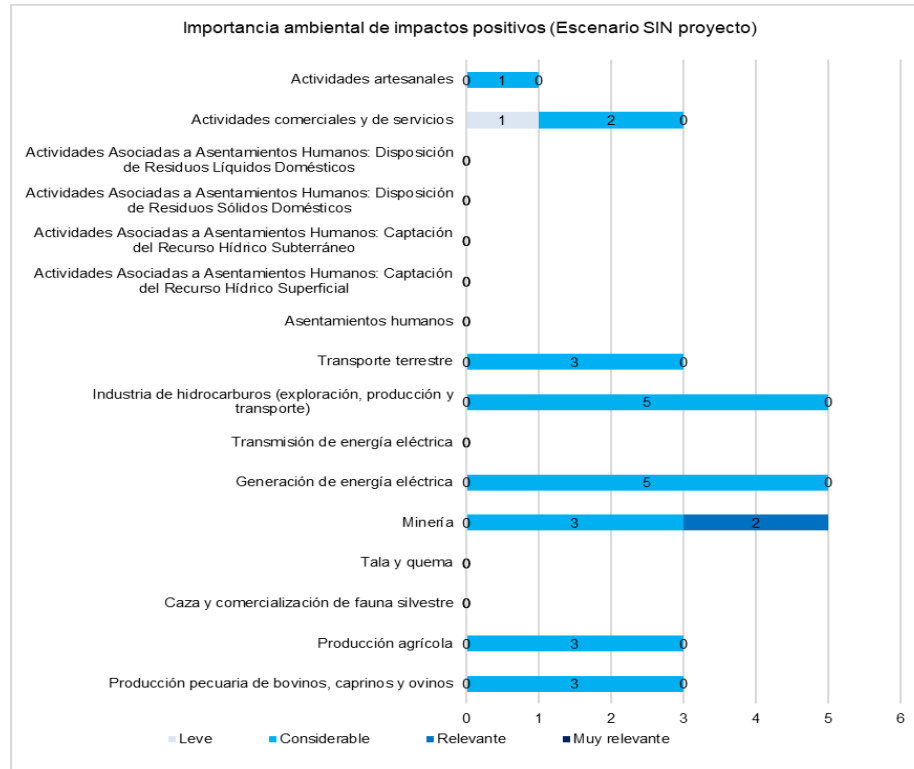


Figura 8-5 Importancia ambiental de impactos positivos (Escenario Sin proyecto)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Figura 8-6 se presenta la información sobre la distribución de los impactos positivos para cada componente ambiental, de ellos resaltan impactos considerables para la cultura y la economía con el 28% (10) del total de los impactos, para la gran mayoría de los otros factores no se registraron impactos positivos.

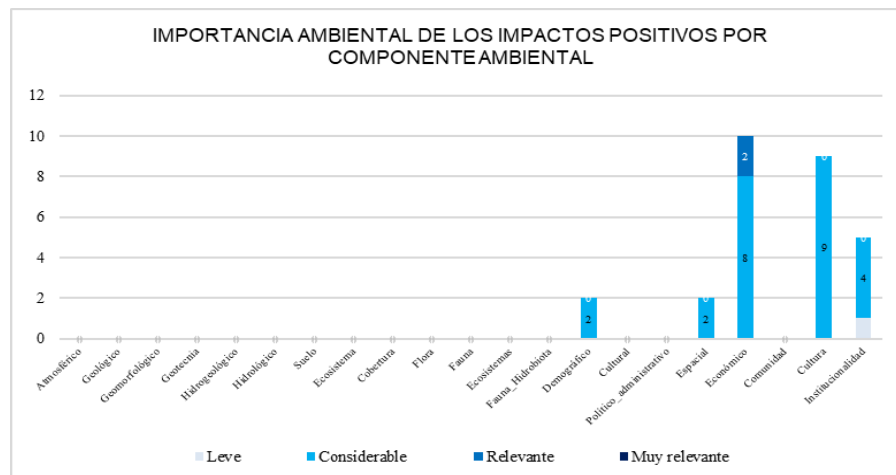


Figura 8-6 Distribución de impactos positivos según su importancia por componente Ambiental (Escenario SIN proyecto)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.3 IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS PARA EL ESCENARIO CON PROYECTO

A continuación, se presenta la identificación y evaluación de impactos para el escenario CON Proyecto, la cual se construyó a partir de los aspectos ambientales de cada actividad prevista para el proyecto y se determinaron los impactos asociados.

En la matriz presentada a continuación se realiza la identificación de impactos del proyecto (y para mayor detalle ver **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** que corresponde a la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**

8.3.1 Identificación de actividades

A continuación, se presentan las actividades del proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas que tienen potencial de generar impactos ambientales, que se encuentran descritos a detalle en el Capítulo 3 del presente EIA.

Tabla 8-13 Actividades del proyecto Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
Pre-construcción	Gestión social	Contratación de personal	Hace referencia a la vinculación de mano de obra calificada o mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades del proyecto; la contratación de personal puede darse a nivel Nacional, Municipal o Local en el marco de las políticas laborales actuales y la normatividad nacional vigente. El personal contratado, contará con las inducciones correspondientes que le permitan llevar a cabo las actividades correspondientes bajo los lineamientos establecidos por la compañía.
		Demanda de bienes y servicios locales	Se asocia con la comunicación de los requerimientos de servicios de terceros demandados por el proyecto, selección y celebración de los contratos con estos para la prestación de diferentes bienes y servicios
	Transporte terrestre	Movilización de personal	Desplazamiento por corredores de acceso existentes o nuevos de los vehículos livianos para el transporte del personal los cuales se requieren durante la etapa preconstructiva
	Estudios y diseños	Planeación y estudios preliminares	Comprende la realización de los estudios técnicos, ambientales, arqueológicos y demás necesarios para el diseño y realización del proyecto
		Selección de ruta y trazado, plantillado y replanteo	Con base en los corredores seleccionados , se realiza un diseño preliminar de la línea de transmisión, determinando las características básicas de la misma, tales como, conductor de fase, cable de guarda, geometría de la estructura, elementos de sujeción, entre otros; posteriormente y partiendo de información secundaria se realiza la implantación de las torres y se efectúa un replanteo en campo para verificar técnica y ambientalmente la mejor ubicación de cada torre, generando la localización para etapa de diseño básico, es decir establecer la mejor ruta y proceder a desarrollar ingeniería de detalle. un insumo para la ejecución de la geolocalización tentativa de estructuras para las alternativas previstas. Esta actividad, aunque inicial, debe contar con la mejor precisión del caso, con el fin de caracterizar y determinar la mejor alternativa de ruta para el proyecto. Una vez seleccionada la Ruta se procede al diseño detallado de la Línea. Una vez determinada la ruta de manera técnica y ambiental y la ubicación de las torres, se procede al diseño detallado eléctrico y electromecánico de la línea (determinación de conductor final, herrajes a usar, altura final)

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
			de torres, plantillado), posterior a la culminación del diseño detallado, se efectúa el replanteo de diseño en campo que considere los aspectos ambientales y técnicos, para posteriormente optimizar el diseño en oficina usando herramientas de cómputo. efectuando las características básicas de la infraestructura del proyecto, se procede a realizar la geolocalización de las estructuras en cada alternativa de ruta, partiendo de información topográfica extraída de métodos indirectos e imágenes satelitales de fuentes secundarias, y considerando las restricciones y exclusiones planteadas de acuerdo con los estudios ambientales. El resultado de esta localización de estructuras presentará los argumentos necesarios desde el análisis para determinar el corredor óptimo o la posible indicación sobre la necesidad de cambios y brindará información para los análisis económicos posteriores.
	Gestión predial	Gestión y adquisición de servidumbre	Esta actividad incluye el inventario de los predios a intervenir o que se vean afectados, con el fin de realizar el acercamiento correspondiente para efectuar la negociación y socialización de las Obras (Aprovechamientos forestales, afectaciones a infraestructura, Ocupaciones de cauce y accesos) con los propietarios de los terrenos de la franja de servidumbre (con ancho de 65 metros, correspondiente a 32,5 m a cada lado del eje de la línea, respectivamente) requerido para la construcción y mantenimiento de la línea de transmisión de energía. Los sitios de torres requieren un área de trabajo de aproximadamente 65 m x 65 m, es decir, 4,225 m2.
Construcción	Gestión social	Contratación de personal	Hace referencia a la vinculación de mano de obra calificada o mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades del proyecto; la contratación de personal puede darse a nivel Nacional, Municipal o Local en el marco de las políticas laborales actuales y la normatividad nacional vigente. El personal contratado, contará con las inducciones correspondientes que le permitan llevar a cabo las actividades correspondientes bajo los lineamientos establecidos por la compañía.
		Demanda de bienes y servicios locales	Se asocia con la comunicación de los requerimientos de servicios de terceros demandados por el proyecto, selección y celebración de los contratos con estos para la prestación de diferentes bienes y servicios
	Transporte terrestre	Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Desplazamiento por corredores de acceso existentes o nuevos de la maquinaria, así como de los vehículos pesados y livianos para el transporte del personal, materiales de construcción, insumos, equipos, residuos líquidos y sólidos empleados, los cuales se requieren durante la etapa constructiva.
	Construcción de patios de almacenamiento y campamentos	Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales	En la etapa constructiva se requerirán áreas para la instalación de talleres, bodegas de almacenamiento de herramientas y materiales, de acuerdo con los requerimientos del proyecto, estos podrán ser temporales o permanentes. Esta actividad incluye la construcción y/o adecuación de áreas, para la instalación de las estructuras y el funcionamiento de los talleres y bodegas temporales y/o permanentes.
		Adecuación y operación temporal de campamentos	En la etapa constructiva se requerirá la instalación de un campamento que contará con las facilidades para su operación, tales como: bloques habitacionales, zona de almacenamiento de agua, sala de recreación, oficinas, comedores y cocina, zona de lavandería, zonas verdes, cancha de fútbol, vías internas, zona para implementación de paneles solares y PTAR.

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	Construcción y/o adecuación de vías de acceso	Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes	Se utilizarán los accesos existentes, carreteables, carrozables y pedestres, algunos de los cuales requerirán ser mejorados en su superficie (reconformación y nivelación del terreno o mejoramiento de la superficie de rodadura, sin aporte de material de afirmado. Se incluyen: podas, rocería y limpieza), para un adecuado acceso de todo tipo de vehículos al proyecto. En algunos accesos se requieren actividades de tala o poda. Los mejoramientos se efectuarán en zonas críticas
		Construcción de acceso temporales	Cuando se requiere la construcción de accesos temporales se realiza un aprovechamiento forestal y descapote de acuerdo con el trazado definido para el acceso y el ancho requerido. La construcción consiste en la adecuación superficial mínima dependiendo del tipo de acceso peatonal o vehicular para garantizar el acceso de personal y materiales; tal que posteriormente se pueda realizar la reconformación y favorecer la revegetalización.
		Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	Se realizará la construcción y/o adecuación de obras hidráulicas como drenes, filtros, cunetas, descoles, entre otros; y en cruces con drenajes naturales o donde especifiquen los diseños como alcantarillas, o puentes modulares.
		Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	Se construirán las obras de geotecnia que garanticen la estabilidad de las obras, como los trinchos, cunetas, gaviones y cortacorrientes, así como la protección contra inundaciones o la acción erosiva del agua, tales como diques, entre otros de acuerdo con los estudios efectuados.
	Actividades asociadas a transporte, movilización aérea	Adecuación de helipuertos	Para el acceso a sitios de torre donde se hacen necesarias las movilizaciones helicoportadas, para transportar y descargar los materiales en el sitio de construcción, debido al difícil acceso y especialmente por las restricciones ambientales, se adecuarán las áreas temporales, de acuerdo a las especificaciones técnicas requeridas, donde la aeronave pueda realizar las maniobras de aterrizaje y despegue, con o sin carga, señalizando adecuadamente previa remoción de la cobertura vegetal.
		Transporte helicoportado	Desplazamiento aéreo para el transporte de personal, materiales, equipos e insumos por vía aérea, entre facilidades, locaciones y los helipuertos del proyecto, que sirvan como base de apoyo para las movilizaciones helicoportadas, teniendo en cuenta las disposiciones establecidas en los Reglamentos Aeronáuticos de Colombia.
	Construcción de la línea	Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico	Debido al difícil acceso o zonas de alta pendiente, podrán instalarse por la servidumbre o fuera de ella, dispositivos de transporte llamados tarabitas o teleféricos, que consiste a un sistema de guayas y poleas con tiro mecánico (motor de baja revolución), instalado entre dos torres consecutivas, o entre dos apoyos definidos.
		Replanteo de construcción	Comprende las labores llevadas a cabo por comisiones de topografía con base en los planos y diseños, localizando y señalando de forma precisa las áreas a intervenir por el desarrollo del proyecto, verificación planimétrica, altimétrica y chequeo del perfil, ubicación final de las estructuras, para lo cual se realiza la demarcación mediante la colocación de mojones, estacas u otros elementos que indican los sitios de intervención final
		Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	Esta actividad hace referencia a la remoción de la vegetación existente asociada al aprovechamiento forestal autorizado, en donde se apean y trocean los árboles seleccionados. Luego se realizará el desmonte o retiro de la capa vegetal como herbáceas, raíces, tocones y cualquier material orgánico que pueda encontrarse en la superficie del suelo. Posteriormente,

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
			se descapotará el espesor estimado en los diseños que corresponde al horizonte orgánico del suelo con el objetivo de retirar de las áreas de construcción cualquier material no adecuado para la fundación de las estructuras proyectadas. La actividad de desmonte, limpieza y descapote del sitio aplica a los sitios de torre y a las plazas de tendido ya identificadas a lo largo del trazado de la línea, en ellas se ubicará la maquinaria, equipos, y materiales requeridos para ejecutar el tendido de los conductores de fase y cables de guarda de la línea.
		Fragmentación de roca por medio de explosivos	Algunas torres del proyecto se localizan sobre suelos con presencia de roca cuya excavación puede requerir el uso de explosivos de la industria militar (ANFO y/o EMULIND-E) bajo la metodología Caisson (bajo manto). Esta subactividad requiere la estricta aplicación de los criterios de diseños de voladuras incluidos en el instructivo detallado anexo al presente documento: 3_Anexos\Cap. 03 Descripción del proyecto\Anexo 3-9 Informe Técnico de V2. DISEÑO VOLADURAS Y MODELAMIENTO DIVOCOL VF.
		Excavación en sitios de torre	Se llevarán a cabo las excavaciones requeridas para las instalaciones o fundaciones de los sitios de torre, la explanación y nivelación hasta alcanzar las cotas especificadas en los diseños del proyecto, para lo cual se requerirá el manejo de los materiales de construcción o compensación del material excavado que tenga las características geomecánicas adecuadas para las cimentaciones propuestas. Se realizará la conformación de la superficie de las áreas para la infraestructura del proyecto con material que dé el soporte suficiente para la instalación de estructuras y equipos, además se perfilará para garantizar el flujo de las aguas de escorrentía hacia los sistemas de conducción.
		Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre	Esta actividad tiene su inicio instalando el acero, las formaletas y vaciado del concreto en los sitios excavados para torre, de acuerdo con los diseños del proyecto. Posteriormente, se procede a la ejecución del relleno que serán compactados de forma mecánica, a través de compactadores, ranas o canguros a motor. El material a utilizar será proveniente de la misma excavación, podrá usarse material de préstamo (de otras excavaciones o de otras zonas de terceros autorizados), en algunos casos será necesario el mejoramiento de suelo de relleno con cemento o cal.
		Montaje de torres	Corresponde al pre armado y armado de las estructuras mediante el sistema pieza a pieza en el piso para luego montarlas con la utilización de grúas, plumas de montaje, malacates y aparejos de manila. Los miembros estructurales se izarán utilizando manila o guaya, con el cuidado necesario para que las piezas que se estén elevando no hagan contacto con la estructura ya colocada y salvaguardando la integridad de los trabajadores. Una vez montada la torre se procederá a realizar la revisión de la estructura aplicación del torque de apriete a todos los pernos y tornillos.
		Construcción de obras de protección y estabilización	Se relaciona con la construcción de obras de geotecnia y/o manejo de drenajes como trinchos, cunetas, gaviones, que se requieran en los sitios de torres para evitar socavamiento de las cimentaciones
		Despeje de vegetación en	Se aprovechará o podará la vegetación en la zona de servidumbre donde no se cumple la distancia mínima establecida entre la copa de los árboles y el cable inferior de la

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
		servidumbre y plazas de tendido	línea, o se considere que se intercepta con el paso del personal con el pescante para la riega de los conductores o cables de guarda, en los sitios donde se considera riega manual; en aquellos sitios proyectados con riega por medio de tecnología diferente, no se considera el despeje. Lo anterior, siempre teniendo en cuenta las zonas de aprovechamiento autorizadas por la autoridad ambiental y según las zonas determinados para posible aprovechamiento por el presente Estudio de Impacto Ambiental.
		Tendido e izado del conductor	El tendido consiste en las labores de riega, tendido, halado del pescante y regulación de los cables de fase y guarda. Las plazas de tendido se localizarán a una distancia tal de la torre que permita ejecutar las labores sin generar esfuerzos en las torres. El tendido se hará a través de las poleas ubicadas, en cada torre y fase del circuito, se regará una manila trenzada de polipropileno luego de la riega de cordoncillo por medio de tensión controlada; con la cual se halará un cable mensajero con el diámetro adecuado. Una vez halado el hilo pescante, se procederá al tendido del conductor mediante la utilización del equipo de tensión controlada (freno y malacate).
		Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra	Consiste en el desarrollo de las labores de rehabilitación morfológica en las zonas que fueron intervenidas en las actividades de construcción (sitios de torre o adyacentes a cimentación, patios para el tendido del cable conductor, entre otras. Además, incluye las acciones indispensables para asegurar la estabilidad de los sitios de torre, como obras de estabilización y protección geotécnica. En las áreas que sea requerido se llevará a cabo la revegetalización en los cuales se observe pérdida parcial o total de la capa orgánica del suelo en las áreas afectadas aprovechando el material vegetal acopiado previamente.
		Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales	Hace referencia al desmonte de la infraestructura que se haya instalado en los patios de acopio, plazas de tendido provisionales, así como las vías de acceso temporales y al restablecimiento morfológico y revegetalización de estos sitios.
	Conexión de la línea	Conexión de la línea a la bahía de la subestación	El alcance del proyecto “Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas”, comprende únicamente la conexión de los vanos de llegada de la línea desde la primera o última torre de la línea hasta el pórtico de la bahía de conexión correspondiente. El pórtico de llegada a la subestación Beta es existente, y su construcción fue licenciada con el “Proyecto de Generación Eólica Beta” – LAV0056-00-2018; la construcción de los pórticos de llegada a la subestación Alpha se encuentran licenciados con el proyecto “Generación de Energía Eólica Alpha” – LAV0007-00-2018; y el pórtico de llegada a la subestación Nueva Cuestecitas es existente, y su construcción fue licenciada con el proyecto “Interconexión Cuestecitas – Copey – Fundación 500/220 kV” – LAV0051-00-2021.
Operación y mantenimiento	Gestión social	Contratación de personal	Hace referencia a la vinculación de mano de obra calificada o mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades del proyecto; la contratación de personal puede darse a nivel Nacional, Municipal o Local en el marco de las políticas laborales actuales y la normatividad nacional vigente. El personal contratado, contará con las inducciones correspondientes que le permitan llevar a cabo las actividades correspondientes bajo los lineamientos establecidos por la compañía.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	Transporte terrestre	Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	Desplazamiento por corredores de acceso existentes o nuevos de la maquinaria, así como de los vehículos pesados y livianos para el transporte del personal, materiales de construcción, insumos, equipos, residuos líquidos y sólidos empleados, los cuales se requieren durante la etapa operativa y de mantenimiento.
		Prueba y puestas de servicio	Implica la realización de las pruebas para la verificación del buen funcionamiento de la infraestructura instalada tanto en la línea como en las subestaciones de sus extremos
	Operación de la línea	Energización de la línea	La operación de la línea de transmisión "energización" consiste en la conexión de la línea al Sistema de transmisión nacional usando los equipos instalados en la Subestación.
		Transporte de energía	Consiste en la conducción de la energía mediante las líneas eléctricas de alta y media tensión
	Mantenimiento	Mantenimiento electromecánico	Durante la vida útil del proyecto será necesario realizar mantenimientos a todos los componentes de la línea y bahías de conexión, con el fin de evitar fallas y mantener la correcta operación. Se deberá implementar un plan de mantenimientos con programas, predictivos, preventivos y correctivos. El mantenimiento preventivo consiste en actividades de inspección general pedestre, inspección de cadenas de aisladores y herrajes, inspección de elementos estructurales de las torres, inspección de cables y conductores, inspección del terreno y obras civiles, inspección de conexión a tierra, inspección de las bahías de conexión, inspección dentro y fuera del corredor de servidumbre, medición de resistencia de puesta a tierra, medición de distancias fase-tierra, medición termográfica. El mantenimiento correctivo consiste en actividades de reparación de puestas a tierra, cambio de cadenas de aisladores, reparación de conductores y cables, cambio de balizas de señalización, cambio de herrajes, construcción de obras de protección, instalación o refuerzo de elementos estructurales, montaje y desmontaje de torres para reparación, montaje y desmontaje de estructuras de emergencia, mantenimiento de equipos, y aplicación de recubrimientos. Incluye la construcción de obras adicionales de protección; en caso de detectarse erosiones, riesgos de derrumbe durante los procesos de inspección de la línea realizando controles de estabilidad en los sitios de torre.
		Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	Consiste en la rocería, tala o poda de la vegetación arbórea en la franja de servidumbre, garantizando que se conserve la distancia de seguridad establecida de todos y cada uno de los elementos ubicados en la servidumbre (naturales o antrópicos, nuevos o existentes). Este mantenimiento permitirá la conservación tanto de la servidumbre como de los sitios de torre, considerando toda la normativa ambiental vigente, y lo establecido en la licencia ambiental del proyecto, cubriendo toda la línea, vano a vano
Desmantelamiento y abandono	Gestión social	Contratación de personal	Hace referencia a la vinculación de mano de obra calificada o mano de obra no calificada para el desarrollo de las actividades del proyecto; la contratación de personal puede darse a nivel Nacional, Municipal o Local en el marco de las políticas laborales actuales y la normatividad nacional vigente. El personal contratado, contará con las inducciones correspondientes que le permitan llevar a cabo las actividades correspondientes bajo los lineamientos establecidos por la compañía.
		Transporte terrestre	Desplazamiento por corredores de acceso existentes o nuevos de la maquinaria, así como de los vehículos pesados y livianos para el transporte del personal, materiales de

ETAPA	ACTIVIDAD	SUB-ACTIVIDAD	DESCRIPCION
	Desmantelamiento y abandono	y equipos (vía terrestre)	construcción, insumos, equipos, residuos líquidos y sólidos empleados, los cuales se requieren durante la etapa de desmantelamiento y abandono
		Des-energización de la línea de transmisión	Antes del desmontaje de la línea de transmisión se deberá desenergizar la línea con la finalidad de evitar cualquier tipo de descarga eléctrica durante las labores de desmontaje de los conductores
		Desmante de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre	Corresponde a la desinstalación de todos aquellos equipos, materiales y estructuras que sirvieron para el desarrollo de la actividad de transporte de energía eléctrica. Se incluye el desmante del conductor y cables de guarda de las estructuras que lo soportan, desvestida y desarme de la torre, accesorios, herrajes y cadenas de aisladores. Estos residuos serán entregados a terceros que cuenten con los permisos ambientales para realizar el tratamiento y/o disposición final, cumpliendo con la normatividad vigente.
		Demolición de cimentaciones en sitios de torre	Corresponde a la demolición de las cimentaciones en sitios de torre. En las cimentaciones asociadas a sitios de torre, se procede a demoler los pedestales de las fundaciones hasta una profundidad que garantice que no quedará evidencia alguna de la cimentación, el retiro de todo el material producto de la demolición (RCD). De igual manera se procede con la demolición de obras civiles en sitios de ocupación de cauce. Estos residuos serán entregados a terceros que cuenten con los permisos ambientales para realizar el tratamiento y/o disposición final, cumpliendo con la normatividad vigente.
		Reconformación de áreas intervenidas	Previo al transporte de material para su disposición final se realiza el ajuste morfológico del terreno, el restablecimiento de coberturas vegetales, en concordancia con el paisaje colindante y de acuerdo con el futuro uso futuro del suelo que se constituya.

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.3.2 Identificación de impactos ambientales

A partir de la identificación y análisis de las actividades a desarrollar en las diferentes etapas del proyecto “*Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas*”, se establecieron los elementos e impactos generados por las actividades del proyecto que se realizarán en la zona para los medios abiótico, biótico y socioeconómico, teniendo en cuenta el “*Listado de Impactos Ambientales específicos en el marco del Licenciamiento Ambiental*” (MADS, 2020), tanto en el Componente, como en la Categoría y en los impactos específicos.

La identificación de estos impactos se representó a través de una matriz causa – efecto la cual se presenta en la ruta 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU, y la descripción de los impactos identificados para el escenario con proyecto está incluida en la Tabla 8-7 que corresponde a la Descripción de impactos identificados.

8.3.3 Evaluación de impactos Con Proyecto

Para el escenario con proyecto se analizaron las actividades que serán desarrolladas en el proyecto. La matriz de evaluación de impactos con proyecto se presenta en la ruta 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU. La descripción de cada uno de los impactos, ordenada según el medio y componente ambiental al cual corresponde, se presenta a continuación a manera de ficha.

8.3.3.1 Medio abiótico

A continuación, se presenta la descripción de impactos para el medio abiótico.

8.3.3.1.1 Alteración a la calidad del aire

8.3.3.1.1.1 Modificación de la concentración de material particulado

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Modificación de la concentración de material particulado
Actividad		Importancia del impacto	
Movilización de personal (pre-construcción)		(- 28) Impacto Moderado	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)		(- 28) Impacto Moderado	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(- 27) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes		(- 28) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(- 28) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(- 28) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(- 27) Impacto Moderado	
Adecuación de helipuertos		(- 24) Impacto Irrelevante	
Transporte helicoportado		(- 24) Impacto Irrelevante	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(- 28) Impacto Moderado	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(- 25) Impacto Moderado	
Excavación en sitios de torre		(- 28) Impacto Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre		(- 24) Impacto Irrelevante	
Construcción de obras de protección y estabilización		(- 24) Impacto Irrelevante	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(- 24) Impacto Irrelevante	
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(- 24) Impacto Irrelevante	
Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales		(- 24) Impacto Irrelevante	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)		(- 28) Impacto Moderado	
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos		(- 24) Impacto Irrelevante	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)		(- 28) Impacto Moderado	
Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y/o subestación		(- 24) Impacto Irrelevante	
Demolición de cimentaciones en sitios de torre, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto		(- 27) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Modificación de la concentración de material particulado
La calidad del aire se deteriora cuando se introducen contaminantes atmosféricos al medio entre los contaminantes criterio definidos en la Resolución 2254 de 2017, objeto de medición y referencia para la determinación de la calidad del aire, corresponden a material particulado con diámetro aerodinámico inferior a 10 micras (PM10), inferior a 2,5 micras (PM2.5), dióxido de nitrógeno (NO2), dióxido de azufre (SO2), monóxido de carbono (CO) y ozono (O3). Se denomina material particulado a una mezcla de partículas líquidas y sólidas, de sustancias orgánicas e inorgánicas, que se encuentran en suspensión en el aire. Se cataloga en función de su tamaño. En el ámbito de la calidad del aire, hablamos de partículas PM10, que serían las de mayor tamaño, cuyo diámetro aerodinámico teórico es de 10 µm (micrones de metro = millonésima parte del metro) y las partículas finas conocidas como PM2.5 cuyo diámetro es de 2,5 µm. por sus características dichas partículas son de fácil generación en el desarrollo de actividades cotidianas. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) La mayoría de las vías no pavimentadas consisten en una capa de afirmado la cual está compuesta de grava, arena y finos. El paso de vehículos genera fuerza sobre la superficie que provoca pulverización del material, lanzando partículas tanto por la fuerza generada, como por la ola turbulenta causada por el paso del vehículo⁵. Esta actividad genera un efecto negativo de categoría Moderada (-28), ya que esta actividad contempla el desplazamiento por las vías existentes pavimentadas o en afirmado de maquinaria, vehículos pesados y livianos para el transporte de los equipos, materiales, insumos y personal requerido durante todas etapas de ejecución del proyecto (pre construcción, construcción, operación, mantenimiento, Desmantelamiento y abandono), de intensidad media, extensión parcial, el impacto se presenta una vez inicia la actividad, de efecto directo, se recupera a corto plazo, no es sinérgico debido a que el incremento o disminución del material particulado producto de la ejecución de las actividades descritas anteriormente, en cada una de las etapas ocurre de manera puntual, y su intensidad se reduce a medida que disminuye o se termina la actividad, pero si se considera acumulativo ya que al prolongarse en el tiempo la actividad, se incrementa progresivamente la magnitud del impacto, al carecer el medio de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento de la acción causante del impacto. Mejoramiento de carretables y caminos existentes, Construcción de acceso temporales, Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua, Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación), Uso de explosivos para construcción de sitios de torre, Excavación en sitios de torre. Las actividades que se realizan sobre el suelo desprovisto de cobertura vegetal obtuvieron una importancia de tipo moderada ya que estas actividades consisten principalmente en realizar excavaciones que permitan preparar el terreno para la construcción, mientras no se cuente con la capa vegetal el suelo seguirá desprovisto de protección, y se encontrará expuesto a factores como el viento, el agua y el sol, adicionalmente todas estas actividades generan productos de excavación que deben ser acopiados acordemente mientras se usan para las debidas conformaciones del terreno, lo cual incrementa la existencia de material particulado, en especial en época seca. De intensidad media, extensión parcial, el impacto se presenta una vez inicia la actividad, de efecto directo, recuperable e irreversible a corto plazo, factores climáticos como el viento transportan el material fuera del área de intervención, la lluvia asiente el material particulado.			

⁵ EPA (Environmental Protection Agency). 2006. Unpaved roads. U.S. EPA office of Air and Radiatio. Research Triangle Park, NC, USA.

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración a la calidad del aire	Modificación de la concentración de material particulado
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales, Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, Demolición de cimentaciones en sitios de torre y ocupaciones de cauce temporales del proyecto			
Estas actividades arrojaron una importancia de tipo moderada, ya que la ejecución de estas actividades requiere tanto maquinaria como materiales de construcción, además de las debidas conformaciones y la generación de materiales de excavación que, de forma similar con las actividades nombradas en el párrafo anterior, tienden a incrementar la existencia de material particulado en las zonas específicas donde se llevará a cabo la actividad y factores climáticos como el viento transportan el material fuera del área de intervención, la lluvia asiente el material particulado.			
Adecuación de helipuertos, Transporte helicoportado, Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre, Construcción de obras de protección y estabilización, Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido, Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra, Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales, Mantenimiento zona de servidumbre y accesos, Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre, Reconformación de áreas intervenidas			
Estas actividades generan un efecto negativo irrelevante porque son actividades que generan una afectación mínima y poco significativa en cuestión de intensidad cuya manifestación se da de forma parcial, de intensidad baja, de efecto directo, recuperable e irreversible a corto plazo, no sinérgico y acumulativo.			
Fragmentación de roca por medio de explosivos: el impacto que genera esta actividad se evaluó tomando como referencia la estimación de las áreas potenciales de afectación por uso de explosivos aplicando la ecuación de velocidad pico de partículas (PPV) en los sitios de torre propuestos bajo esta metodología constructiva. Se ajustaron algunos valores de las variables incluidas previamente descritas en el capítulo 3 que corresponde a la descripción del proyecto, el resultado obtenido corresponde a una serie de isolíneas de vibraciones que no pasan de los sitios de torres donde potencialmente se utilizarán explosivos, siempre y cuando no sea posible utilizar otro método de excavación.			
Por lo tanto, esta actividad no generará un impacto residual ni extensivo, es por ello por lo que la categoría determinada es de moderado (-25).			
Análisis de tendencia			
Se elaboró un modelo de dispersión de contaminantes atmosféricos (NO₂, CO, SO₂ y material particulado PM₁₀ y PM_{2.5}) para evaluar las posibles afectaciones a la calidad del aire derivadas de las actividades de construcción y operación de la Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas, donde se encontró que las emisiones por fuentes fijas de las operaciones de construcción y de los procesos de producción (fase de operación) de la Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas se pueden generar algunos valores de concentraciones de PM₁₀, PM_{2.5}, SO₂ y NO_x por encima de la norma en las cercanías de las zonas de construcción, lo cual se puede observar en las métricas máximas a corto plazo reportadas y que son considerados atípicas o poco probables y no representan la calidad del aire de la Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a Subestación Cuestecitas.			

8.3.3.1.2 Alteración en los niveles de presión sonora

8.3.3.1.2.1 Alteración de la presión sonora

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la presión Sonora	Alteración de la presión sonora
Actividad		Importancia del impacto	
<i>Mobilización de personal</i>		(-28) Impacto Moderado	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre en las etapas de construcción, operación y desmantelamiento)		(-34) Impacto Moderado	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-27) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes		(-33) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-33) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-33) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(-27) Impacto Moderado	
Adecuación de helipuertos		(-27) Impacto Moderado	
Transporte helicoportado		(-34) Impacto Moderado	
Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico		(-24) Impacto Irrelevante	
Replanteo de construcción		(-24) Impacto Irrelevante	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-33) Impacto Moderado	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(-24) Impacto Irrelevante	
Excavación en sitios de torre		(-33) Impacto Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre		(-33) Impacto Moderado	
Montaje de torres		(-27) Impacto Moderado	
Construcción de obras de protección y estabilización		(-27) Impacto Moderado	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(-27) Impacto Moderado	
Tendido e izado del conductor		(-24) Impacto Irrelevante	
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(-27) Impacto Moderado	
Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales		(-27) Impacto Moderado	
Conexión de la línea a la bahía de la subestación		(-24) Impacto Irrelevante	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)		(-34) Impacto Moderado	
Mantenimiento electromecánico		(-27) Impacto Moderado	
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos		(-27) Impacto Moderado	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)		(-34) Impacto Moderado	
Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y/o subestación		(-27) Impacto Moderado	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la presión Sonora	Alteración de la presión sonora
Demolición de cimentaciones en sitios de torre, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto		(-33) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Este impacto está relacionado con la variación en los niveles de presión sonora que se generarán por el desarrollo de las diferentes actividades en el proyecto. La intensidad es alta en la etapa de construcción del proyecto, donde interviene el uso de maquinaria y equipos, durante actividades como construcción de accesos temporales, de sitios de torre, cimentaciones, Conexión de la línea a la bahía de la subestación y también en la actividad de movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos y transporte helicoportado, en la actividad uso de explosivos para construcción de sitios de torre la intensidad es muy alta. La extensión es parcial ya que trasciende del área de intervención, se genera inmediatamente inicia la actividad y finaliza con la terminación de esta. La alteración de los niveles de presión sonora en los sitios donde se genera retorna a sus condiciones iniciales cuando las actividades que lo generan se suspenden, y es acumulativo, principalmente en la etapa de construcción, porque se genera un incremento progresivo en la manifestación del impacto causado por las actividades del proyecto que se realizan al tiempo, y de proyectos presenten en la zona con los que existe superposición. Por otro lado, la actividad de fragmentación de roca por medio de explosivos obtuvo una valoración determinada en (-24) lo que indica que el Impacto tiene una importancia categorizada como Irrelevante, y esto, es por el resultado del análisis descrito en el capítulo 3. Descripción del Proyecto y argumentado en las modelaciones efectuadas sobre el componente atmosférico del presente EIA. En la descripción del proyecto se detallan las características específicas de los métodos constructivos, el número y sitio de torres que contemplan implementar esta estrategia durante la construcción, datos y requerimientos de información, los cuales fueron incorporados en la modelación. Se determinó por medio de análisis matemáticos, hasta donde alcanza la onda sonora, por lo que este impacto es fugaz, momentáneo, reversible y recuperable, sin trascender cada sitio de torre, donde se podrá o no utilizar explosivos, según lo determine el tipo de relieve a intervenir, en cualquier caso, se aplicaran las respectivas medidas de manejo descritas en el capítulo 10, del presente EIA.			
Análisis de tendencia			
Se realizó un modelo de ruido donde los resultados indican que los aportes de ruido provenientes de las actividades de construcción y el transporte aéreo mediante helicópteros son mínimos, presentando niveles de presión sonora superiores a los 55 dB solamente en las cercanías de los puntos en donde se planean ejecutar montajes de torres, por lo que en el resto de la zona de modelación se mantienen los niveles por debajo de los límites máximos permisibles establecidos en la Resolución 627 de 2006. Los modelos muestran que los impactos acústicos se centrarán en las cercanías a las áreas de instalación de torres y tendido de líneas. Así mismo se observa que si bien la simulación se realiza considerando una flota vehicular importante, el nivel de tráfico en línea base es tal que no se observan grandes diferencias en el ambiente acústico por efecto de la flota vehicular del proyecto.			

8.3.3.1.3 Alteración en los niveles de radiación

8.3.3.1.3.1 Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Atmosférico	Alteración en los niveles de radiación	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas
Actividad		Importancia del impacto	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(-20) Impacto Irrelevante	
Prueba y puestas de servicio		(-19) Impacto Irrelevante	
Energización de la línea		(-19) Impacto Irrelevante	
Transporte de energía		(-22) Impacto Irrelevante	
Desenergización de la línea de transmisión		(22) Impacto Leve	
Evaluación del impacto			
La generación de radio interferencias e inducciones eléctricas se produce en las actividades de Prueba y puestas de servicio, Energización de la línea, Transporte de energía, lo cual consiste en la interferencia no deseada en la banda de comunicaciones de radiofrecuencia (ondas de radio), ocasionadas por las descargas del efecto corona en una línea de transmisión, es decir, por la ionización del aire que rodea los conductores de alta tensión, ocasionadas por las descargas del efecto corona en una línea de transmisión. La intensidad del impacto se considera baja, ya que los campos electromagnéticos generados son de baja frecuencia y muy por debajo de los valores permisibles de la norma aplicable a líneas de energía (RETIE), aunque este impacto es permanente debido a la vida útil del proyecto, es recuperable de manera inmediata al considerar la aplicación de medidas de manejo que prevengan el impacto.			
Análisis de tendencia			
Este impacto no aumentará ya que los campos electromagnéticos generados por líneas de alta tensión son de baja frecuencia y estos disminuyen rápidamente con relación a la distancia de la fuente. También todas las líneas cumplen con todas las distancias establecidas en el RETIE.			

8.3.3.1.4 Alteración de las condiciones geológicas

8.3.3.1.4.1 Cambio en los procesos erosivos

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geológico	Alteración de las condiciones geológicas	Cambio en los procesos erosivos
Actividad		Importancia del impacto	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-17) Impacto Irrelevante	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(28) Impacto Considerable	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-18) Impacto Irrelevante	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(-18) Impacto Irrelevante	
Construcción de obras de protección y estabilización		(28) Impacto Considerable	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geológico	Alteración de las condiciones geológicas	Cambio en los procesos erosivos
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(28) Impacto Considerable	
Reconformación de áreas intervenidas		(28) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
El impacto positivo fue considerado como considerable para las actividades Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, Construcción de obras de protección y estabilización, restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra, Reconformación de áreas intervenidas. Su intensidad fue baja, su momento es inmediato toda vez la implantación de dichas obras geotécnicas o de revegetalización tiene una réplica positiva en el medio geológico en el mismo momento que se inicia la actividad. Su persistencia fue calificada como temporal bajo la premisa en que la duración de las obras es entre uno y diez años. Su periodicidad fue calificada como continua bajo el entendido que el impacto positivo se genera de manera constante en el tiempo. El impacto asociado a un cambio en la ocurrencia de procesos erosivos ha sido calificado como “Impacto Irrelevante” para las actividades de adecuación de sitios de torre y excavación de sitios de torre, Fragmentación de roca por medio de explosivos, toda vez su intensidad es predominantemente baja, su extensión en parcial y las manifestaciones del impacto se dan en un tiempo superior al año. El impacto fue entendido como recuperable, toda vez que el medio tiende a volver a sus condiciones originales de manera inmediata sin medidas. El impacto ha sido calificado como no sinérgico, no acumulativo y que se presenta una sola vez en el tiempo. Por el uso de los explosivos, no se generará una afectación relevante para la activación estos procesos, por lo cual el impacto recibió una significancia ambiental de irrelevante, de igual manera los resultados de modelación de vibraciones, arrojaron que la trascendencia de esta actividad sobre los procesos morfodinámicos es puntual y no trasciende más allá de las áreas de servidumbre.			
Análisis de tendencia			
La tendencia del impacto ha sido entendida como estable, toda vez que los procesos morfodinámicos como lo son las erosiones en surcos, cárcavas o laminas serán controladas técnicamente con obras de ingeniería.			

8.3.3.1.5 Alteración de la geoforma del terreno

8.3.3.1.5.1 Cambios en la morfología del terreno

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geomorfológico	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la morfología del terreno
Actividad		Importancia del impacto	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(-23) Impacto Irrelevante	
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(28) Impacto Considerable	
Reconformación de áreas intervenidas		(28) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geomorfológico	Alteración de la geoforma del terreno	Cambios en la morfología del terreno
El impacto positivo fue considerado como considerable para las actividades Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra, Reconformación de áreas intervenidas, Excavación en sitios de torre a. Su intensidad fue baja, su momento es inmediato toda vez que el restablecimiento morfológico y la reconformación de áreas intervenidas tiene una réplica positiva en el medio geológico en el mismo momento que se inicia la actividad. Su persistencia fue calificada como temporal bajo la premisa en que la duración de las obras es entre uno y diez años. Su periodicidad fue calificada como continua bajo el entendido que el impacto positivo se genera de manera constante en el tiempo. El impacto fue calificado como Irrelevante para la actividad de fragmentación de roca por medio de explosivos, toda vez que su extensión es puntual tal como se referencia en el modelo, bajo el cual se determinó el área de influencia del componente geotecnia; por lo anterior, los efectos del uso de explosivos no trasciende más allá de servidumbres, su momento es inmediato, su intensidad es baja su recuperabilidad se da en el largo plazo y su reversibilidad es irreversible bajo la concepción que elemento ambiental tarda más de 15 años, o se supone la imposibilidad de retornar por medios naturales a la situación anterior; no obstante, es importante resaltar que esta actividad se realiza con el fin de realizar las excavaciones y posteriormente las cimentaciones de los sitios de torre, por ende, la morfología del terreno no se verá modificada en gran medida.			
Análisis de tendencia			
El impacto Alteración den la geoforma del terreno tiene una tendencia estable, toda vez que luego de generada una variación en la geoforma ésta no aumentará ni decrecerá en su geometría durante el tiempo.			

8.3.3.1.6 Alteración de las condiciones geotécnicas

8.3.3.1.6.1 Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa
Actividad		Importancia del impacto	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-16) Impacto Irrelevante	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(28) Impacto Considerable	
Construcción de obras de protección y estabilización		(28) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
El impacto positivo fue considerado como considerable para las actividades Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, Construcción de obras de protección y estabilización. Su intensidad fue baja, su momento es inmediato toda vez la en la construcción y o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización y las obras de protección y estabilización tiene una réplica positiva en el medio geológico en el mismo momento que se inicia la actividad. Su persistencia fue calificada como temporal bajo la premisa en que la duración de las obras es entre uno y diez años. Su periodicidad fue calificada como continua bajo el entendido que el impacto positivo se genera de manera constante en el tiempo.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa
El impacto asociado incremento o disminución de fenómenos de remoción en masa es calificado como “Impacto Irrelevante” para las actividades de mejoramiento de carretables, uso de explosivos para construcción de torre de conexión, toda vez su intensidad es predominantemente baja, su extensión en puntual. El impacto se presenta una vez inicia la actividad. El impacto fue entendido como recuperable en el corto plazo. El impacto ha sido calificado como no sinérgico, no acumulativo y que se presenta una sola vez en el tiempo.			
Análisis de tendencia			
El impacto cambio en la susceptibilidad a los movimientos en masa tiene una tendencia estable, bajo la premisa en la cual luego de generado un cambio en las condiciones topográficas iniciales que contribuyan a aumentar la susceptibilidad ésta no seguirá aumentando en el tiempo.			

8.3.3.1.6.2 Alteración de la aceleración de las vibraciones

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Alteración de la aceleración de las vibraciones
Actividad		Importancia del impacto	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(-19) Impacto Irrelevante	
Excavación en sitios de torre		(-13) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Fragmentación de roca por medio de explosivos			
El impacto se manifiesta por los efectos sobre el componente geotécnico, que podría generar el uso de explosivos. Para la determinación de la magnitud y extensión de este impacto, y definir su significancia ambiental, se utilizó como base el área de influencia del componente geotecnia, definida a partir de la comparación con respecto la normativa DIN 4150-3, se hizo necesario tomar la información consagrada en los capítulos 3. Descripción del proyecto y 4. Área de Influencia, en donde, se logró determinar a partir de la modelación, que los impactos trascienden únicamente al área de servidumbre (Ver Anexo cartográfico/1_GDB_/EIA_LT_Alpha_Beta_Cuestecitas_RIA.gdb/Dataset PROYECTO/ÁreaInfluencia), por ende, los resultados arrojan que aunque si se presentan impactos, estos son de forma fugaz, temporal poco frecuente y con una recuperabilidad prácticamente inmediata póstumo a sus uso, y lo más importante los efectos el impacto de esta actividad, no trascienden más allá de los sitios de torre, a pesar de su intensidad; por todo es te contexto el impacto es de significancia irrelevante. Excavación en sitios de torre: El impacto incremento de la aceleración de las vibraciones es evaluado con una importancia ambiental irrelevante para la actividad de uso de explosivos para construcción de sitios de torre toda vez que su intensidad es baja, su extensión es puntual, se presenta una vez inicia la actividad de explosivos. El impacto se considera como no sinérgico, no acumulativo y una persistencia fugaz. El elemento socioambiental afectado retorna por sí solo a sus condiciones naturales en menos de 12 meses.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Geotecnia	Alteración de las condiciones geotécnicas	Alteración de la aceleración de las vibraciones
Análisis de tendencia			
El impacto Alteración de la aceleración de las vibraciones tienen una tendencia decreciente, toda vez que la perturbación al medio geológico se da una única vez y en el transcurso de un par de minutos el mismo medio geológico tiende a regresar a sus condiciones iniciales			

8.3.3.1.7 Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo

8.3.3.1.7.1 Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrogeológico	Alteración a la calidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas
Actividad		Importancia del impacto	
Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre		Impacto Irrelevante (-16)	
Evaluación del impacto			
El cambio en las características químicas de las aguas subterráneas se da en las actividades de cimentación relleno y compactación de los sitios de torre, debido principalmente a los productos que se usan para las mezclas de concreto, aditivos para cimentación y la compactación de los sitios para instalar las torres, es por ello que la calificación obtenida generó una intensidad del impacto como baja dado que este tipo de obras son específicas. La extensión como puntual teniendo en cuenta que son infraestructuras centralizadas. La recuperabilidad del impacto ha sido calificada como recuperable siendo éste a su vez no sinérgico y no acumulativo.			
Análisis de tendencia			
El impacto Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas tiene una tendencia decreciente en la medida que la actividad generadora se presentará una única vez en el proyecto permitiendo así la recuperación de este.			

8.3.3.1.8 Alteración en la oferta y/o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo

8.3.3.1.8.1 Cambio en la recarga de acuíferos

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrogeológico	Alteración en la oferta y o disponibilidad del recurso hídrico subterráneo	Cambio en la recarga de acuíferos
Actividad		Importancia del impacto	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(-24) Impacto Irrelevante	
Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre		(-24) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
El incremento o disminución en la recarga de acuíferos se da en las actividades de construcción y o adecuación de obras geotécnicas y en la cimentación, relleno y compactación de torre. La intensidad del impacto ha sido calificada como baja. La extensión como puntual. De acuerdo con la información obtenida del modelo hidrogeológico descrito en la línea base para la caracterización de este componente, como resultados de las potenciales obras a realizar, el momento se ha calificado como inmediato bajo la premisa que una vez compactado el terreno en los sitios de torre la recarga de acuíferos presentará una disminución como consecuencia de una baja en la capacidad de infiltración de agua lluvia en el terreno. El impacto tendrá una recuperabilidad en el mediano plazo. Se considera como no acumulativo y con efecto indirecto.			
Análisis de tendencia			
El impacto Cambio en la recarga de acuíferos tiene una tendencia estable, bajo la premisa en la cual las superficies impermeables creadas de manera antrópica no aumentarán más allá de lo previsto en el proyecto.			

8.3.3.1.9 Alteración hidrogeomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico

8.3.3.1.9.1 Cambio en la dinámica sedimentológica

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en la dinámica sedimentológica
Actividad		Importancia del impacto	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-24) Impacto Irrelevante	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(24) Impacto Leve	
Reconformación de áreas intervenidas		(24) Impacto Leve	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en la dinámica sedimentológica
Evaluación del impacto			
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua: Se evalúa un cambio en la dinámica sedimentológica como resultado de la construcción y adecuación de estas obras; aunque el carácter del impacto se considera irrelevante debido a que tanto la intensidad como la extensión son bajas, esto no significa que el impacto sea despreciable, y aunque este localizado, los efectos son de baja significancia en los cuerpos de agua y su entorno cercano debido al tipo de estructura a instalar y lo puntual de la intervención. Dado lo anterior, es importante resaltar que los efectos son temporales, y la recuperabilidad a corto plazo hace parte de las ventajas de este tipo de construcciones, especialmente porque permite la aplicación de medidas de manejo ambiental con rápidas acciones para la prevención, mitigación y reconfiguración de las áreas intervenidas. Este impacto se clasifica como un impacto irrelevante, es importante tener en cuenta que la dinámica de los cuerpos de agua en el territorio es de vital relevancia, teniendo en cuenta, los regímenes de lluvia de la zona. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización: Similar al caso anterior, se observa un cambio en la dinámica sedimentológica, pero en este contexto, la construcción de obras geotécnicas y la revegetalización pueden tener un impacto positivo en la estabilidad del suelo y la reducción de la erosión. Por lo tanto, se clasifica como un impacto leve pero beneficioso. Se espera que los efectos sean temporales y que la recuperabilidad sea más factible a corto plazo, especialmente si se implementan prácticas adecuadas de gestión del suelo y de revegetalización. A diferencia del caso anterior, se clasifica como un impacto leve, lo que indica que tiene un valor positivo para el ambiente, aunque se reconoce que aún requiere monitoreo y gestión adecuada para garantizar su efectividad a largo plazo. Reconfiguración de áreas intervenidas: Similar a las actividades anteriores, se observa un cambio en la dinámica sedimentológica. Sin embargo, en este caso, el propósito es principalmente mitigar los efectos negativos de la intervención previa en el terreno, lo que puede tener un impacto positivo en la estabilidad del suelo y la reducción de la erosión. Por lo tanto, se clasifica como un impacto leve pero beneficioso. Se espera que los efectos sean temporales y que la recuperabilidad sea más factible a corto plazo, especialmente si se realizan acciones de revegetalización. Al igual que en el caso anterior, se clasifica como un impacto leve con un valor positivo para el ambiente, resaltando la importancia de implementar medidas de manejo adecuadas para maximizar sus beneficios a largo plazo. En conclusión, aunque las tres actividades analizadas presentan un impacto en la dinámica sedimentológica, sus características y consecuencias varían según la naturaleza y el propósito de cada actividad. Es crucial considerar estas diferencias al planificar, ejecutar y monitorear cada etapa del proyecto para minimizar los impactos negativos y maximizar los beneficios ambientales			
Análisis de tendencia			
El impacto de cambio en la dinámica sedimentológica presenta una tendencia estable con respecto a las actividades correlacionadas, principalmente por la puntualidad de la intervención y debido a que en la puesta en marcha de la línea eléctrica las labores de operación y mantenimiento se realizan por accesos existentes los cuales ya están integrados sinérgicamente con el entorno, por ello la consonancia de que el impacto se calificara como irrelevante.			

8.3.3.1.9.2 Cambio en la geometría del canal

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Cambio en la geometría del canal
Actividad		Importancia del impacto	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-23) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua: Impactos Ambientales y Carácter: La actividad compromete el elemento ambiental hidrológico mediante un cambio en la geometría del canal. Este cambio es poco significativo en este caso para el flujo natural del agua y la dinámica de los cuerpos de agua en la zona, dado que son obras temporales. Se evalúa como un impacto Irrelevante, lo que sugiere que podría no tendría consecuencias significativas en la disponibilidad y distribución del recurso hídrico. Temporalidad y Recuperabilidad: Se estima que la manifestación del impacto sería inmediata, lo que indica que los efectos podrían ocurrir rápidamente una vez que comience la actividad. En cuanto a la persistencia del impacto, se considera temporal, lo que implica que los efectos podrían durar varios años, pero también se estima que son reversibles a corto plazo. Esto significa que es posible mitigar los efectos relativamente rápido. Valor de Significancia Ambiental: Dado que se trata de un impacto irrelevante, es importante considerar que cualquier cambio en la geometría del canal puede tener repercusiones significativas en la distribución del agua y la salud de los ecosistemas acuáticos.			
Análisis de tendencia			
La tendencia del cambio en la geometría del canal es decreciente con respecto a la ejecución del proyecto, principalmente marcado por la temporalidad de las obras y el tipo de estructura, las cuales tienen poca o nula interacción con el cauce y su conformación.			

8.3.3.1.9.3 Modificación en la ocurrencia de represamientos

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Modificación en la ocurrencia de represamientos
Actividad		Importancia del impacto	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-24) Impacto Irrelevante	
Construcción de acceso temporales		(-24) Impacto Irrelevante	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-23) Impacto Irrelevante	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración hidro geomorfológica de la dinámica fluvial y/o del régimen sedimentológico	Modificación en la ocurrencia de represamientos
Evaluación del impacto			
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes: Es importante resaltar, que, aunque se presenta este impacto con respecto a esta actividad, los efectos recibieron la categoría de irrelevante, principalmente porque la intervención es sobre estructura vial existente, por lo cual las acciones que se hagan son sobre elementos que ya están integrados a la dinámica fluvial del entorno, y adicionalmente la temporalidad de las actividades es puntual, por lo que la afectación es poca o nula con respecto al componente hidrológico en general Construcción de acceso temporales: La sub-actividad compromete el elemento ambiental hidrológico, específicamente el incremento o disminución de la ocurrencia de represamientos. Se evalúa como un impacto irrelevante, lo que sugiere que el cambio en la ocurrencia de represamientos sería mínimo y localizado. Se estima que la manifestación del impacto sería inmediata, indicando que los efectos podrían ocurrir rápidamente una vez que comience la actividad. En cuanto a la persistencia del impacto, se considera temporal, lo que implica que los efectos son transitorios los cuales son reversibles a corto plazo. Aunque se clasifica como un impacto irrelevante, es importante considerar que cualquier alteración en la ocurrencia de represamientos puede tener consecuencias en la disponibilidad y distribución del agua en la zona. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua: La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua compromete el elemento ambiental hidrológico, específicamente el incremento o disminución de la ocurrencia de represamientos. Sin embargo, según la evaluación proporcionada, este impacto se considera irrelevante. Se estima que la manifestación del impacto sería inmediata, lo que sugiere que los efectos podrían ocurrir rápidamente una vez que comience la actividad. En cuanto a la persistencia del impacto, se considera temporal, lo que implica que los efectos son transitorios, por lo cual son reversibles a corto plazo. Dado que se clasifica como un impacto irrelevante, se concluye que no se espera que esta actividad tenga repercusiones significativas en la distribución y disponibilidad del agua en la región.			
Análisis de tendencia			
Como se referenció para otros impactos del componente hidrológico, la modificación en la ocurrencia de represamientos, es decreciente con respecto a la ejecución del proyecto, principalmente marcado por la temporalidad de las obras y el tipo de estructura que serán temporales para la ejecución del proyecto, dichas actividades tienen poca o nula interacción con el cauce, su dinámica fluvial asociada y el respectivo régimen sedimentológico que se presentan en el entorno.			

8.3.3.1.10 Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial

8.3.3.1.10.1 Cambios en las características físicas de las aguas superficiales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales
Actividad			Importancia del impacto
Movilización de personal			(-24) Impacto Irrelevante
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos			(-24) Impacto Irrelevante
Construcción de accesos temporales			(-24) Impacto Irrelevante
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua			(-29) Impacto Moderado
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización			(-22) Impacto Irrelevante
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)			(-24) Impacto Irrelevante
Fragmentación de roca por medio de explosivos			(-21) Impacto Irrelevante
Excavación en sitios de torre			(-24) Impacto Irrelevante
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)			(-24) Impacto Irrelevante
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos			(-24) Impacto Irrelevante
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)			(-24) Impacto Irrelevante
Demolición de cimentaciones en sitios de torre, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto			(-24) Impacto Irrelevante
Evaluación del impacto			
Las actividades del proyecto como movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos, construcción de accesos temporales, construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua, construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación), fragmentación de roca por medio de explosivos, excavación en sitios de torre, mantenimiento zona de servidumbre y accesos generan un cambio en las características físicas del agua, porque el aporte de sedimentos aumenta la concentración de los sólidos suspendidos o disueltos que consecuentemente provocan un deterioro en los cuerpos de agua incrementando la turbidez generando cambios en el color, olor y sabor, aumentando la temperatura cambiando el cauce, acelerando procesos naturales de la flora y la fauna, alterando el equilibrio del ecosistema, trastornando la cadena alimenticia y destruyendo el hábitat de las poblaciones hidrobiológicas. Se genera un impacto negativo debido principalmente al cruce de los cuerpos de agua y la generación de polvo (sólidos) asociado al tránsito en vías en afirmado y a las actividades de movimientos de tierras que por escorrentía llegan a los cuerpos de agua generando un aumento de la concentración de sólidos y consecuentemente un aumento en la turbidez, siendo IRRELEVANTE ya que en los cauces, el agua está en movimiento y se van diluyendo y transportando los sólidos disminuyendo la turbidez del agua generando una afectación baja y poco significativa, puntual, de efecto directo e inmediato en los cruces, fugaz y recuperable de manera inmediata ya que al detenerse la actividad cesa el impacto. En la actividad Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua el impacto se puede presentar con una importancia ambiental MODERADO, al considerar que los procesos de intervención a zanja abierta requieren de la alteración propia del cauce de forma puntual y persistencia temporal; siendo la intensidad del impacto media, con una extensión en la manifestación del impacto incluso amplia, pero con			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Hidrológico	Alteración en la calidad del recurso hídrico superficial	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales
una reversibilidad en el corto plazo una vez se suspenden las actividades de intervención y se retoma el curso normal del cauce.			
Análisis de tendencia			
De acuerdo con el estudio de caracterización fisicoquímica y microbiológica de agua superficial realizada entre el 29 de septiembre hasta el 28 de diciembre del año 2023 y la segunda campaña ejecutada en época seca del 1 al 25 de febrero del año 2024, en donde se realizaron los monitoreos de calidad del agua superficial en dos épocas climáticas, dado el régimen bimodal de precipitaciones en la zona del proyecto, se obtiene que, el resumen de análisis multitemporal de la calidad de agua superficial se presenta el resultado de doscientos dieciocho (218) puntos para la primera campaña (Época húmeda) y doscientos doce (212) puntos de monitoreo para la segunda campaña, (Época Seca) ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, en el departamento de La Guajira. Cabe resaltar que en la primera campaña (año 2023) ciento sesenta y seis (166) puntos se encontraron secos, y se realizó toma de muestras en cincuenta y dos (52) puntos, mientras que en la segunda campaña (año 2024) ciento setenta y nueve (179) puntos se encontraron secos y trece (13) puntos no se obtuvo el permiso para ingresar a la comunidad, por lo tanto, se tomó muestra de 20 puntos. Los resultados y análisis de monitoreo determinaron que la calidad del agua superficial en el área de influencia fisicobiótica en el escenario sin proyecto corresponden principalmente a cuerpos de agua con bajos caudales en los cuales se encontró que el grado de contaminación en los puntos de monitoreo, arroja que el 13,46% de los puntos de monitoreo presentan una calidad aceptable, lo que indica condiciones propician la vida acuática y el crecimiento de plantas. Por otro lado, para el 61,54% de los puntos reportan una calidad regular, de igual forma, el 25,0 % poseen una mala calidad (SerAmbiente, 2023). Del mismo modo, para la segunda campaña asociada al periodo seco, se realizó la evaluación de la calidad del agua superficial en doscientos doce (212) puntos, ubicados en los municipios de Maicao, Uribia y Albania, departamento de La Guajira, de los cuales solo pudieron ser monitoreados veinte (20), ya que ciento setenta y nueve (179) puntos se encontraron secos y trece (13) puntos fueron de difícil acceso. Con respecto a parámetros de laboratorio, se obtuvo cumplimiento 75% de los puntos analizados, con respecto al límite máximo permisible establecido en el artículo 2.2.3.3.9.4 del Decreto 1076 de 2015 para el parámetro de turbiedad. Siendo el periodo seco, el más crítico para el tema de calidad de agua, dado que refleja la realidad de los cuerpos de agua evitando las diluciones de contaminantes por efecto de las lluvias, se validó con respecto al grado de contaminación en los puntos de monitoreo, se evidenció que el 50% de los puntos reportan una calidad regular y el otro 50% poseen una mala calidad. Indicando que en el caso de generarse la alteración de la calidad del recurso hídrico superficial más del 86% por de los cuerpos de agua analizados para el área de influencia NO tienen condiciones aceptables de calidad de agua, y cualquier efecto sobre estos, propendería por extender los efectos sobre la calidad de este recurso, por lo que el impacto se manejará acorde a lo establecido en el PM-A7 Manejo de cruces de cuerpos de agua y su respectivo programa de seguimiento; por lo anterior, este impacto disminuirá luego de finalizada la etapa constructiva y la interacción del proyecto será sinérgica con el entorno.			

8.3.3.1.11 Alteración a la calidad del suelo

8.3.3.1.11.1 Cambio en las características físicas del suelo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características físicas del suelo
Actividad		Importancia del impacto	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-23) Impacto Irrelevante	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-23) Impacto Irrelevante	
Construcción de accesos temporales		(-32) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-32) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(31) Impacto Considerable	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-44) Impacto Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas		(35) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
La generación del impacto cambio en las características físicas está asociado a la afectación que pueda sufrir el suelo en procesos como generación de procesos erosivos; por otra parte, daños en la textura, estructura, permeabilidad, porosidad, consistencia y profundidad efectiva entre otras debido al levantamiento de la capa vegetal del suelo y las excavaciones realizadas. A continuación, se presenta la calificación del impacto en las diferentes actividades: Mejoramiento de carreteables y caminos existentes Consiste en la adecuación superficial mínima dependiendo del tipo de acceso peatonal o vehicular para garantizar el acceso de personal y materiales en obras, el mejoramiento es desarrollado en obras ya existentes; debido a que no son actividades completamente nuevas el impacto se considera con una importancia ambiental baja; los criterios de calificación fueron: intensidad baja; extensión puntual; persistencia temporal; recuperabilidad, el impacto se considera recuperable; reversibilidad media; no sinérgico; no acumulativo; efecto directo; irregular la afectación solo se realiza una vez en el tiempo. Construcción de Accesos temporales Consiste en la adecuación superficial del suelo, la afectación depende del tipo de acceso peatonal o vehicular a construir para garantizar el acceso de personal y materiales; debido a que no son actividades permanentes el impacto se considera con una importancia ambiental media; los criterios de calificación fueron: intensidad baja; extensión puntual; persistencia temporal; recuperabilidad, el impacto se considera recuperable; reversibilidad media; no sinérgico; no acumulativo; efecto directo; irregular la afectación solo se realiza una vez en el tiempo. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua El impacto se considera negativo y con una importancia ambiental moderada; presenta una intensidad media debido a que la mayor afectación ocurrió en el desmonte y descapote para la construcción de la vía; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción; resaltando que solo se realiza una vez en el tiempo, de persistencia temporal, recuperable a mediano plazo y es reversible dado que			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características físicas del suelo
será únicamente por la duración de la etapa de construcción; con aparición directa del efecto el cual se genera de manera inmediata. Es importante resaltar que en los sitios donde hoy en día se encuentran ocupaciones de cauce existentes, se proyecta instalar mecanismos de paso tipo puente modular el cual se proponen para no afectar la infraestructura existente, el impacto específicamente se genera sobre las características físicas del suelo, dado que requiere para su instalación la realización de excavaciones para cuatro bases estructurales metálicas que van enterradas hasta dos metros de profundidad, con el fin de garantizar una instalación estable y cumplir con la normatividad técnica colombiana. Dicha estructura metálica modificará temporalmente por el periodo de la etapa de construcción y su afectación será netamente puntual por las dimensiones al área de intervención para cada ocupación de cauce, su efecto no es acumulativo y es sinérgico con otros impactos, esta tipo de estructuras no tocará el agua del cauce a ocupar. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) El impacto se considera negativo y con una importancia ambiental media; presenta una intensidad alta; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a instalación de torres; solo se realiza una vez en el tiempo; persistencia permanente; irrecuperable; irreversible debido a que la infraestructura a instalar es sobre estos sitios es permanente; no acumulativo; con aparición del efecto de manera inmediata. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización. El impacto se considera positivo y con una importancia ambiental considerable debido a que las obras geotécnicas y de revegetalización contribuyen al mejoramiento de las características físicas del suelo (protección del suelo frente a procesos erosivos y de remoción); se desarrolla de manera puntual en los sitios donde se llevan a cabo las obras geotécnicas y de revegetalización; solo se realiza una vez en el tiempo; persistencia permanente; recuperable; reversibilidad media; acumulativo; con aparición del efecto de manera inmediata. Reconformación de áreas intervenidas El impacto se considera positivo y con una importancia ambiental considerable debido a las labores de desmantelamiento total de la infraestructura asociada a la operación del proyecto, las cuales llevan consigo una recuperación de los suelos por medio del recobro de las características físicas, en este caso con las labores de escarificación (disgregación de la superficie del terreno) y la revegetalización promueve el suelo a recuperar sus características naturales.			
Análisis de tendencia			
En el análisis de tendencia, se observa que las actividades relacionadas con el Cambio en las características físicas del suelo han sido evaluadas en tres (3) niveles diferentes impacto, irrelevante, moderado y considerable. A continuación, se destacan algunas tendencias comunes y diferencias entre las actividades: Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto irrelevante): Tendencia: La actividad de adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales, se considera que genera un impacto irrelevante sobre las características físicas del suelo, la tendencia indica que la afectación es puntual, no periódico y no permanente; es decir es recuperable en el tiempo. Mejoramiento de carretables y caminos existentes (Impacto irrelevante): Tendencia: Se prevé que durante el periodo de mejoramiento de carretables y caminos, el impacto características físicas del suelo se mantendrá irrelevante, dado a que estas áreas ya han sido intervenidas.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características físicas del suelo
Construcción de accesos temporales (Impacto Moderado): Tendencia: Se espera que, la construcción de accesos temporales se mantenga como un impacto moderado en el cambio de las características físicas del suelo. La duración de este impacto será la especificada dentro de la construcción del proyecto, la recuperación depende de las medidas de manejo ambiental implementadas.			
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado): Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y los cruces de cuerpos de agua, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación, se considera que la mayor afectación ocurrió en el desmonte y descapote para la construcción de la vía; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción; solo se realiza una vez en el tiempo, La duración de este impacto será la especificada dentro de la construcción del proyecto, la recuperación dependerá de las medidas de manejo ambiental implementadas.			
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto moderado): Tendencia: La adecuación de sitios de torre, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción de torres; solo se realiza una vez en el tiempo, La duración de este impacto será durante la operación del proyecto.			
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto considerable): Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, al ser evaluada como un impacto considerable, se espera que tenga un efecto positivo desde el momento de la implementación y a futuro en el área impactada y sus alrededores. La implementación de estas acciones busca reducir la generación de procesos erosivos y de remoción en masa.			
Reconformación de áreas intervenidas: Tendencia: Para la actividad de reconformación de áreas intervenidas, el impacto ha sido calificado de carácter positivo y considerable. La tendencia es permanecer cuando se ejerza el recobro de las características físicas, en este caso con las labores de escarificación (disgregación de la superficie del terreno) y revegetalización.			

8.3.3.1.1.2 Cambio en las características químicas del suelo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características químicas del suelo
Actividad		Importancia del impacto	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-31) Impacto Moderado	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-44) Impacto Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas		(32) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características químicas del suelo
La generación del impacto cambio en las características químicas del suelo, está asociado a la afectación que pueda sufrir el suelo en el pH, capacidad de intercambio catiónico, presencia y cantidades de macro y micronutrientes, entre otras debido a la disposición de sustancias extrañas o por el levantamiento de la capa vegetal del suelo, rica en materia orgánica y ácidos húmicos, compuesta, además, por microorganismos benéficos en diferentes procesos de la formación del suelo. A continuación, se presenta la calificación del impacto: Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua El impacto se considera negativo y con una importancia ambiental moderada; presenta una intensidad media debido a que la mayor afectación ocurrió en el desmonte y descapote para la construcción de la vía; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción; solo se realiza una vez en el tiempo; persistencia temporal; recuperable a mediano plazo; es reversible dado que será únicamente por la duración de la etapa de construcción; con aparición directa del efecto el cual se presenta de manera inmediata. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) El impacto específicamente se genera sobre las características químicas del suelo, dado durante las excavaciones y montaje de las estructuras metálica se utilizaran concretos de base y otros aditivos para la preservación de la estructura, que focalizadamente pueden modificar las características químicas del suelo, teniendo en cuenta que la etapa de construcción puede durar un año o más y considerando las condiciones ambientales sumado a la salinidad de la Guajira, dicha estructura puede sufrir algún proceso de oxidación por el contacto directo con el suelo y el agua, aunque su afectación será netamente puntual por la dimensión de cada base sin parar el área de intervención, su efecto no es acumulativo y es sinérgico con otros impactos, esta tipo de estructuras no tocará el agua del cauce a ocupar. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) El impacto se considera negativo y con una importancia ambiental moderada; presenta una intensidad alta; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a construcción de torres; solo se realiza una vez en el tiempo, de persistencia permanente e irreversible; no acumulativo, con aparición del efecto de manera inmediata. Reconformación de áreas intervenidas: El impacto se considera positivo y con una importancia ambiental considerable debido a las labores de desmantelamiento total de la infraestructura asociada a la operación del proyecto, las cuales llevan consigo una recuperación de los suelos por medio del recobro de las características físicas, químicas y biológicas, en este caso con las labores de enmiendas y otros procesos necesarios para los procesos de revegetalización las propiedades químicas empiezan a recobrar sus características naturales.			
Análisis de tendencia			
En el análisis de tendencia, se observa que las actividades relacionadas con el Cambio en las características químicas del suelo han sido evaluadas en dos niveles diferentes impacto, moderado y considerable. A continuación, se destacan algunas tendencias comunes y diferencias entre las actividades: Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado): Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y los cruces de cuerpos de agua, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación, se considera que la mayor afectación ocurrió en el desmonte y descapote para la construcción de la vía; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción; solo se realiza una vez en el tiempo, La			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características químicas del suelo
duración de este impacto será la especificada dentro de la construcción del proyecto, la recuperación dependerá de las medidas de manejo ambiental implementadas.			
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto moderado):			
Tendencia: La adecuación de sitios de torre, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción de torres; solo se realiza una vez en el tiempo, La duración de este impacto será durante la operación del proyecto.			
Reconformación de áreas intervenidas:			
Tendencia: El impacto se considera positivo y con una importancia ambiental considerable, la tendencia es permanecer en el tiempo, dado a las labores de desmantelamiento final de la infraestructura asociada a la operación del proyecto, las cuales llevan consigo una recuperación de los suelos por medio del recobro de las características físicas, químicas y biológicas, en este caso con las labores de enmiendas y otros procesos necesarios para los procesos de revegetalización las propiedades químicas empiezan a recobrar sus características naturales.			

8.3.3.1.11.3 Cambio en las características biológicas del suelo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características biológicas del suelo
Actividad		Importancia del impacto	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-23) Impacto Irrelevante	
Construcción de acceso temporales		(-33) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-33) Impacto Moderado	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-33) Impacto Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas		(34) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
La generación del impacto cambio en las características biológicas del suelo, está asociado al levantamiento de la capa vegetal del suelo, rica en materia orgánica y ácidos húmicos, compuesta, además, por microorganismos benéficos en los diferentes procesos de la formación del suelo. A continuación, se presenta la calificación del impacto en las diferentes actividades:			
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales: En la etapa constructiva se requerirán áreas para patios de almacenamiento, debido a que no son actividades permanentes el impacto se considera con una importancia ambiental baja; los criterios de calificación fueron: intensidad baja; extensión puntual; persistencia fugaz debido a que la actividad es transitoria; recuperabilidad, el impacto se considera recuperable debido a que la mayor parte del área carecen de horizonte Ap donde se encuentra la mayor parte de actividad biológica; reversibilidad media; no sinérgico debido a que la actividad bilógica es baja; no acumulativo; efecto directo; irregular la afectación solo se realiza una vez en el tiempo.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características biológicas del suelo
Construcción de accesos temporales: consiste en la adecuación superficial del recurso suelo, su afectación depende del tipo de acceso peatonal o vehicular a construir, para garantizar el acceso de personal y materiales; debido a que no son actividades permanentes el impacto se considera con una importancia ambiental baja; los criterios de calificación fueron: intensidad baja; extensión puntual; persistencia temporal; recuperabilidad, el impacto se considera recuperable debido a que la mayor parte del área carecen de horizonte Ap donde se encuentra la mayor parte de actividad biológica; reversibilidad media; no sinérgico debido a que la actividad biológica es baja; no acumulativo; efecto directo; irregular la afectación solo se realiza una vez en el tiempo.			
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua: El impacto se considera negativo y con una importancia ambiental media; presenta una intensidad media debido a que la mayor afectación ocurrió en el desmonte y descapote para la construcción de la vía; se desarrollada de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción; solo se realiza una vez en el tiempo; persistencia permanente; mitigable; irreversibilidad larga; no acumulativo; con aparición del efecto de manera inmediata.			
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación): El impacto de sitios sujetos a instalación de torres; solo se realiza una vez en el tiempo; persistencia permanente; irrecuperable; irreversible; no acumulativo; con aparición del efecto de manera inmediata. Considera negativo y con una importancia ambiental media; presenta una intensidad media.			
Reconformación de áreas intervenidas: El impacto se considera positivo y con una importancia ambiental considerable debido a las labores de desmantelamiento total de la infraestructura asociada a la operación del proyecto, las cuales llevan consigo una recuperación de los suelos por medio del recobro de las características físicas, químicas y biológicas, en este caso los suelos intentan recuperar la vida microbiana y fauna del suelo como las lombrices, nematodos, protozoarios, hongos, bacterias y artrópodos; lo cual juega un papel importante en la composición del suelo y sus características; el impacto se desarrollada de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de desmantelamiento; duración permanente; solo se realiza una vez en el tiempo; recuperabilidad media; reversibilidad larga; persistencia temporal; acumulativo; con aparición del efecto de manera directa.			
Análisis de tendencia			
En el análisis de tendencia, se observa que las actividades relacionadas con el Cambio en las características biológicas del suelo han sido evaluadas en tres (3) niveles diferentes impacto, irrelevante, moderado y considerable. A continuación, se destacan algunas tendencias comunes y diferencias entre las actividades:			
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto irrelevante):			
Tendencia: La actividad de adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales, se considera que genera un impacto irrelevante sobre las características biológicas del suelo, la tendencia indica que la afectación es puntual, no periódico y no permanente; es decir es recuperable en el tiempo.			
Construcción de accesos temporales (Impacto Moderado):			
Tendencia: Se espera que, la construcción de accesos temporales se mantenga como un impacto moderado en el cambio de las características biológicas del suelo. La duración de este impacto será la especificada dentro de la construcción del proyecto, la recuperación depende de las medidas de manejo ambiental implementadas y de los sitios intervenidos, en el área de estudio se pueden observar sitios que presentan erosión severa, por lo cual, carecen de actividad biológica.			
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado):			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Abiótico	Suelo	Alteración a la calidad del suelo	Cambio en las características biológicas del suelo
Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y los cruces de cuerpos de agua, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación, se considera que la mayor afectación ocurrió en el desmonte y descapote para la construcción de la vía; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción; solo se realiza una vez en el tiempo, La duración de este impacto será la especificada dentro de la construcción del proyecto, la recuperación dependerá de las medidas de manejo ambiental implementadas. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto moderado): Tendencia: La adecuación de sitios de torre, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación; se desarrolla de manera puntual en los sitios sujetos a actividades de construcción de torres; solo se realiza una vez en el tiempo, La duración de este impacto será durante la operación del proyecto. Reconformación de áreas intervenidas: Tendencia: Para la actividad de reconformación de áreas intervenidas, el impacto ha sido calificado de carácter positivo y considerable. La tendencia es permanecer una vez se ejerza el recobro de las características biológicas, en este caso con las labores de escarificación (disgregación de la superficie del terreno) y revegetalización de la cobertura vegetal.			

8.3.3.2 Medio biótico

8.3.3.2.1 Alteración a ecosistemas terrestres

8.3.3.2.1.1 Fragmentación del hábitat

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
Actividad		Importancia del impacto	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-45) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-48) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-43) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(40) Impacto Considerable	
Adecuación de helipuertos		(-37) Impacto Moderado	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-47) Impacto Moderado	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(-41) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto Moderado): La actividad es calificada con un impacto moderado en relación con la fragmentación del hábitat de fauna, se enfoca en la preparación de áreas temporales destinadas al resguardo de materiales y equipos necesarios para el proyecto. Dado que estas instalaciones son provisionales y de corta duración, su impacto en la fragmentación del hábitat se considera mínimo. La alteración del entorno es temporal y limitada, afectando en gran medida a áreas ya intervenidas previamente. La actividad no implica la creación de barreras físicas permanentes ni la modificación significativa del paisaje, lo que permite que la fauna pueda adaptarse y recuperar su uso del área una vez que se complete la fase de adecuación. En cuanto a la acumulatividad del impacto, la naturaleza transitoria de estas instalaciones minimiza la posibilidad de generar cambios acumulativos en la fragmentación del hábitat. Cada episodio individual se considera independiente y no contribuye significativamente a la fragmentación a largo plazo. Respecto a la sinergia, la actividad de adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento no interactúa de manera importante con otras acciones del proyecto que puedan potenciar efectos adversos en la fragmentación del hábitat de fauna. La focalización y la especificidad de esta intervención contribuyen a mantener un impacto aislado y de baja relevancia en términos de fragmentación del hábitat. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto moderado): Esta actividad implica la realización de trabajos para optimizar y acondicionar las vías preexistentes en la zona de intervención. Este proceso, aunque contribuye a mejorar la infraestructura de acceso, tiene implicaciones en la fragmentación del hábitat de la fauna local. Durante la ejecución de estas mejoras, se generan alteraciones en el entorno, como la apertura de la vegetación y la modificación del suelo, lo que puede resultar en la fragmentación del hábitat natural de la fauna. Este impacto se clasifica como moderado debido a que, aunque se afectan las condiciones ambientales, se implementan medidas para reducir al máximo el impacto negativo. Es importante destacar que la fragmentación del hábitat puede influir en los patrones de desplazamiento y comportamiento de la fauna, especialmente de aquellas especies que dependen de la conectividad entre diferentes áreas para alimentarse, reproducirse o realizar otras actividades vitales. Construcción de accesos temporales (Impacto moderado): Se refiere a la creación de vías provisionales para facilitar el acceso a áreas específicas durante las fases de construcción y desarrollo del proyecto. Este proceso tiene implicaciones en la fragmentación del hábitat de la fauna local, clasificándose como un impacto moderado. Durante la construcción de estos accesos temporales, se producen cambios en la topografía y la vegetación circundante, lo que puede afectar negativamente la conectividad del hábitat natural. La fragmentación resultante puede influir en los patrones de movimiento y comportamiento de la fauna, especialmente de aquellas especies que requieren un hábitat continuo y sin interrupciones. A pesar de este impacto, se implementan medidas de mitigación para reducir sus efectos adversos. Estas medidas pueden incluir la adecuación temporal de áreas que permitan el tránsito de la fauna, la limitación de la extensión de los accesos temporales y la programación cuidadosa de las actividades para minimizar la perturbación en las áreas circundantes, esta información se amplía en las medidas de manejo ambiental para el proyecto.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
La evaluación como impacto moderado sugiere que, aunque se produzca cierta fragmentación del hábitat, las medidas de mitigación contribuyen a controlar y reducir estos efectos negativos en la fauna local. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto considerable): La Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, clasificada como un impacto considerable en la fragmentación del hábitat, implica intervenciones importantes en el entorno natural. Este proceso conlleva la modificación sustancial del paisaje mediante la construcción de estructuras geotécnicas y la implementación de medidas de revegetalización para rehabilitar, acordes al alcance real de proyecto. La magnitud de esta actividad sugiere un impacto favorable en la conectividad del hábitat, debido a que se introducirán cambios significativos en la topografía y la vegetación local. El proceso de revegetalización, aunque beneficioso a largo plazo, puede representar un desafío temporal para la fauna al alterar temporalmente las condiciones del hábitat. A pesar de la consideración de este impacto como favorable, se espera que las medidas de mitigación y la aplicación de buenas prácticas ambientales ayuden a minimizar los efectos adversos. La planificación cuidadosa, la revegetalización estratégica entre otros son clave para reducir la fragmentación del hábitat y facilitar la adaptación de la fauna a los cambios en el paisaje. Adecuación de helipuertos (Impacto moderado): La adecuación de helipuertos, clasificada como impacto moderado en términos de la fragmentación del hábitat, se centra en las alteraciones asociadas con la preparación y el acondicionamiento de áreas para helipuertos. Durante la construcción y adecuación de estos sitios, se espera que se produzca una cierta fragmentación del hábitat local debido a la remoción de vegetación y la transformación de áreas circundantes. La presencia de helipuertos puede generar barreras físicas para la fauna, especialmente para aquellas especies que se desplazan a largas distancias o utilizan el espacio aéreo de manera significativa. Además, la actividad relacionada con los helipuertos puede dar lugar a ruido y perturbaciones temporales que afectan a la fauna local, contribuyendo a la fragmentación del hábitat. Sin embargo, se espera que este impacto sea moderado, dado que la superficie ocupada por los helipuertos tiende a ser relativamente pequeña en comparación con el paisaje circundante. Además, la planificación cuidadosa y la implementación de medidas de mitigación, como la revegetalización de áreas adyacentes y la adopción de buenas prácticas de gestión ambiental, pueden contribuir a reducir los efectos a largo plazo de la fragmentación del hábitat. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) La adecuación de sitios de torre, que incluye la remoción, descapote y explanación, se cataloga como un impacto moderado en términos de la fragmentación del hábitat. Esta actividad implica la preparación del terreno para la instalación de torres, lo que puede generar ciertos cambios en el entorno y afectar la conectividad del hábitat para la fauna local. Durante la remoción, descapote y explanación, se produce una intervención en el terreno que puede resultar en la pérdida temporal de áreas utilizadas por la fauna para la alimentación, refugio o desplazamiento. La alteración del suelo y la vegetación puede dar lugar a una fragmentación del hábitat, especialmente para especies que dependen de la integridad y continuidad de su entorno. En ese orden de ideas, se considera un impacto moderado, ya que la actividad se evidencia en puntos específicos y no en la totalidad del área de influencia, por lo cual se establece con una intensidad alta con una extensión parcial con una ocurrencia a corto plazo, dado que, una vez retirada la capa vegetal el impacto se evidenciará.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido Actividad calificada como impacto moderado, dado que, la actividad se centra en la eliminación controlada de la vegetación en áreas destinadas al tendido de infraestructuras. Este despeje tiene el potencial de afectar la continuidad del hábitat para la fauna local, generando una fragmentación temporal en el entorno. Dado que se trata de una intervención específica y de duración temporal, se espera que los desplazamientos de la fauna sean limitados y que la fragmentación resultante sea mitigada con medidas de manejo. La baja cobertura vegetal característica de la región contribuye a reducir la magnitud del impacto, debido a que la fauna está adaptada a entornos áridos y de menor cobertura vegetal puede tolerar mejor este tipo de perturbaciones. Es por lo anterior, que si bien la actividad genera cambios en el entorno y en la disponibilidad de parches de hábitat para la especie, su movilidad y capacidad para soportar diversidad de especies no es significativo.			
Análisis de tendencia			
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto Moderado): Tendencia: Esta actividad mantiene una tendencia constante en cuanto a su impacto moderado en la fragmentación del hábitat de fauna. Dado que estas instalaciones son de naturaleza temporal y específicas para el almacenamiento de materiales, no se espera un cambio significativo en la tendencia a lo largo del tiempo. La preparación de áreas provisionales seguirá generando un impacto mínimo en la fragmentación del hábitat, asegurando que la fauna local pueda adaptarse y recuperar su uso del área una vez que la actividad concluya. La naturaleza independiente de cada episodio y la falta de interacción significativa con otras acciones del proyecto respaldan la estabilidad de esta tendencia. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto moderado): Tendencia: La actividad de "Mejoramiento vial" muestra una tendencia constante de impacto moderado en la fragmentación del hábitat de fauna. A medida que se realizan mejoras en las vías existentes, se prevé que aumentará la accesibilidad a diversas áreas, generando una fragmentación adicional del hábitat. La interacción con otras acciones del proyecto podría potenciar este efecto, aumentando la probabilidad de impactos acumulativos en áreas extensas. La gestión consciente y la planificación cuidadosa son fundamentales para mitigar estos impactos y mantenerlos dentro de límites moderados. Construcción de accesos temporales (Impacto moderado): Tendencia: Se anticipa que la construcción de accesos temporales mantendrá su impacto moderado en la fragmentación del hábitat durante las fases de construcción del proyecto. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto considerable): Tendencia: Dada la magnitud de la construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, se anticipa que la fragmentación del hábitat persistirá durante la fase de ejecución de estas actividades. Sin embargo, se espera que, a medida que se complete la construcción y se implementen las medidas de revegetalización, la fauna local tenga la oportunidad de adaptarse a los cambios en el paisaje. Adecuación de helipuertos (Impacto moderado): Tendencia: La tendencia asociada con este impacto sugiere que, a medida que se complete la adecuación de los helipuertos y se implementen las medidas de mitigación, la fragmentación del hábitat disminuirá progresivamente, permitiendo cierta recuperación de la conectividad del hábitat en la zona afectada.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas terrestres	Fragmentación del hábitat
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto Severo): Tendencia: La tendencia asociada con este impacto sugiere que, a medida que se complete la adecuación de los sitios de torre, la fragmentación del hábitat disminuirá gradualmente, permitiendo una cierta recuperación de la conectividad del hábitat en la zona afectada. Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Severo): Tendencia: La evaluación de este impacto sugiere que la tendencia se mantendrá en el tiempo, ya que el despeje en áreas de servidumbre es una actividad necesaria y recurrente para llevar a cabo mantenimientos y adecuaciones en el proyecto. Es importante destacar que, a pesar de la necesidad continua de despejar áreas, la actividad no implica tala ni deforestación, lo que contribuye a preservar la cobertura vegetal de manera sostenible.			

8.3.3.2.2 Alteración a cobertura vegetal

8.3.3.2.2.1 Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
Actividad		Importancia del impacto	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-34) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-34) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-34) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-36) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(32) Impacto Considerable	
Adecuación de helipuertos		(-32) Impacto Moderado	
Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico		(-34) Impacto Moderado	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-37) Impacto Moderado	
Construcción de obras de protección y estabilización		(-34) Impacto Moderado	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(-34) Impacto Moderado	
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(32) Impacto Considerable	
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos		(-37) Impacto Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas		(32) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto moderado): Esta actividad desencadena un impacto moderado en el cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal durante la etapa de construcción, es clasificado de esta forma debido a que la adecuación es temporal y posterior a la construcción dichas instalaciones serán removidas. Sin embargo, mientras duran estas instalaciones dentro del terreno destinado, el cambio de la cobertura vegetal genera una alteración de las dinámicas ecológicas y otras afectaciones generales del ecosistema y los hábitats naturales en los cuales se encuentran. Este impacto es evaluado considerando que es un impacto puntual, temporal, se genera de forma inmediata, tiene un efecto directo sobre el espacio impactado y es sinérgico con otros impactos. Realizada esta evaluación se establece la puntuación de impacto Moderado (-26). Mejoramiento de carretables y caminos existentes (Impacto moderado): Durante el proceso de mejoramiento de carretables y caminos existentes, se prevé un impacto moderado en el cambio de la extensión de la cobertura vegetal. La actividad implica la alteración directa de las vías de acceso, generando cambios en la estructura y características del hábitat circundante. Este impacto se desarrolla a lo largo de la fase de construcción, y genera una afectación sobre los hábitats naturales, la conectividad y los corredores biológicos, exponiendo tanto el desarrollo de la flora desde la perturbación a la vegetación secundaria que se forma los bordes de las vías o accesos, como la fauna que se desplaza por el área. La evaluación de este impacto lo considera puntual, temporal, inmediato, con una recuperabilidad a mediano plazo, efecto directo sobre el área impactada y sinérgico con otros impactos, definida esta ponderación, el impacto es moderado (-26). Construcción de accesos temporales (Impacto moderado): La construcción de accesos temporales genera un impacto moderado en el entorno por el cambio del área de la cobertura vegetal, que se presenta a lo largo de la construcción del proyecto. La actividad representa un impacto negativo en la medida en que se realiza una apertura a la cobertura vegetal y una fragmentación de ecosistemas presentes, afectando así mismo la dinámica ecosistémica del sector donde va a ser realizada, junto con esto, se prevé que la construcción de estos accesos son temporales y se analiza una reversibilidad en el sitio en el momento en que sea terminada la construcción del proyecto, de la mano de estos, se analiza en conjunto que este impacto tiene una manifestación inmediata y una recuperabilidad a mediano plazo, existe también una sinergia con otros impactos como son, las afectaciones en el suelo, la pérdida de biodiversidad en flora, y el ahuyentamiento de la fauna local. A pesar de ser considerado un impacto moderado, es recomendable que el diseño de estos accesos temporales, se realicen en rutas estratégicas donde la remoción de vegetación sea menor, con el fin de minimizar las afectaciones anteriormente mencionadas. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado): La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua se considera un impacto moderado, sobre el que se ve afectado el cambio de la extensión de la cobertura vegetal asociada a los cuerpos de agua o vegetaciones ribereñas, aunque se considera moderadamente si tiene influencia puntual sobre esos puntos de intersección del proyecto y las vías o accesos que crucen los diferentes cuerpos de agua o locaciones donde en tiempo de lluvia escurren drenajes. Se considera en la evaluación como un impacto puntual, temporal, de intensidad baja, con una recuperabilidad a mediano plazo, una periodicidad irregular, un efecto directo y una sinergia con otros componentes asociados. Finalizado el análisis y la ponderación se clasifica como un impacto moderado negativo (-26).			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto Considerable): La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización se clasifica como un impacto considerable positivo para el entorno en la actividad de cambio del área de la cobertura vegetal, especialmente desde la implementación de revegetalización. Esta actividad implica la implementación de medidas destinadas a fortalecer la estabilidad del suelo y promover la revegetación en áreas por medio de regeneración natural. Esta actividad genera impactos positivos sobre el área impactada y alrededores, con una extensión parcial que favorece la interconexión de fragmentos ecosistémicos o rehabilitación de coberturas vegetales debilitadas por actividades antrópicas o fenómenos naturales, de esta forma, lo mitigan otros impactos realizados sobre la fase de construcción del proyecto, además de la estabilización del suelo y el fortalecimiento de la biodiversidad tanto en flora como fauna. Este impacto es considerable y refleja una contribución positiva a la salud del ecosistema, ya que se anticipa que las obras geotécnicas y la revegetalización generarán beneficios desde el momento de la implementación y el inicio de las actividades, se fortalecen la dinámica ecosistémica, además de tener un efecto directo y una sinergia positiva con otros componentes del ambiente. Como consecuencia de este análisis, se categoriza el impacto como considerable, positivo (+32). Adecuación de helipuertos (Impacto Moderado): La Adecuación de helipuertos, catalogada como un impacto moderado en el cambio de extensión de la cobertura vegetal sobre las áreas designadas para las actividades propias de esta construcción, esta afectación se realiza sobre el área puntual, lo que implica que la perturbación en el hábitat es limitada y localizada, sin embargo, considerando el espacio específico donde sea realizado, este involucrará el aprovechamiento de individuos forestales, generando una fragmentación del ecosistema y una pérdida de cobertura que repercute en la dinámica ecosistémica y la estructura del suelo, debido a esto, se considera como un impacto sinérgico, dentro de las calificaciones que reducen la magnitud del impacto, es preciso mencionar que es reversible y temporal, por lo tanto, la cobertura vegetal impactada se puede rehabilitar y recuperar en mediano plazo. Finalizada la evaluación se denomina el impacto como moderado negativo (-26) Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico (Impacto moderado): Durante la fase de construcción del proyecto, la instalación para el transporte de material con tarabita y/o teleférico representa un impacto moderado negativo sobre el cambio de la extensión de la cobertura vegetal, esta actividad de instalación se realiza de forma localizada y puntual, además, considerando el lugar designado para las estaciones de cargue o descargue a donde llega la cabina, se puede presentar tala o descapote del área, afectado la vegetación presente, este cambio de cobertura implica también una fragmentación del ecosistema asociado y en caso de darse esto, también se pierde una conectividad entre hábitats. Finalizada la evaluación, se pondera el impacto en (-32). Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto moderado): La Adecuación de sitios de torre, que engloba actividades como remoción, descapote y explanación, ha sido analizada como un impacto moderado en relación con el cambio de extensión de la cobertura vegetal, dado que como la misma actividad lo indica, la remoción y descapote fracciona el ecosistema al haber un cambio en la cobertura, este impacto es puntual, sin embargo, la durabilidad de la torre en estos sitios es mayor a las actividades o instalaciones que serán realizadas únicamente durante la construcción del proyecto, esta actividad refleja una reversibilidad media, al igual, es considerado con una sinergia positiva porque esta adecuación abarca otros componentes y desencadena otros impactos, como la pérdida de material vegetal, como también el debilitamiento de la estructura del suelo. La ponderación pertinente para este impacto es (-32).			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
Construcción de obras de protección y estabilización (Impacto moderado): Durante la fase de construcción de la línea, se realiza la actividad de construcción de obras de protección y estabilización, estas obras generan impactos negativos moderados asociados al cambio de extensión de la cobertura vegetal, dichos cambios alteran y modifican el ecosistema al relacionarse implícitamente con la remoción de cobertura, tala y aprovechamiento forestal, fragmentación del ecosistema y pérdida de la conectividad entre ecosistemas y coberturas naturales, además que estas obras de protección implican también perturbaciones a nivel abiótico que influye al hábitat. Este impacto es evaluado considerando que es un impacto puntual, temporal, se genera de forma inmediata, tiene un efecto directo sobre el espacio impactado y es sinérgico con otros impactos. Realizada esta calificación se establece la puntuación de impacto Moderado (-26). Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado): La actividad de Despeje de vegetación en servidumbre, franja o trocha de riega y plazas de tendido, calificada como impacto moderado, y centrada en el manejo controlado parcial o total de la vegetación en zonas destinadas al tendido de líneas eléctricas, potencialmente podría generar el cambio de la extensión de la cobertura vegetal, este impacto afecta a la vez la dinámica ecosistémica a lo largo de la línea de transmisión, la conectividad entre ecosistemas, los corredores biológicos, la diversidad y composición florística de cada ecosistema. Sin embargo, en las áreas de intervención del proyecto se considera una optimización o reducción en la solicitud del recurso forestal, dado que de un volumen de 7977,79 m³ inventariado en las áreas de intervención, solo se están solicitando aprovechar 10789,25 m³ para las actividades y construcción del proyecto, es por esto mismo que se considera moderado el impacto para esta actividad, además, la extensión es puntual, la intensidad es baja, la persistencia es temporal, el momento del impacto es inmediato y la recuperabilidad y rehabilitación del ecosistema son recuperables a mediano plazo, es importante afirmar que este impacto tiene sinergia con otros impactos y otros componentes, al ser afectado el hábitat que funciona como hogar de muchas especies de fauna, y al involucrar el uso de maquinaria que altera la dinámica y estructura del suelo. La ponderación de este impacto es de (-26). Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra (Impacto considerable): El restablecimiento morfológico y la revegetalización de los sitios de obra favorecen el cambio de la extensión de la cobertura vegetal, al fortalecer las vegetaciones existentes, aumentar la diversidad de los lugares donde serán implementadas, además de recuperar las dinámicas ecosistémicas y la estructura de los hábitats, según sea el lugar o sitio designado para esta revegetalización, se contribuye de forma positiva a la conectividad de ecosistemas y conectores biológicos que favorecen la presencia y desarrollo tanto de la diversidad en flora como en fauna, este impacto se analiza como un impacto de extensión parcial, mejorando no solamente el sitio donde se realiza, sino también lugares cercanos asociados al ecosistema, siendo de intensidad media, de manifestación inmediata, de recuperabilidad y reversibilidad a mediano plazo, con un efecto directo y sinergia con otros componentes e impactos. Mantenimiento zona de servidumbre y accesos (Impacto moderado): El mantenimiento de la zona de servidumbre y de los accesos, implican para el cambio de expansión de la cobertura vegetal un impacto moderado negativo, esta actividad que será llevada a cabo en la fase operativa y de mantenimiento, y se comprende por estar frecuentemente realizando limpiezas, podas o remoción total de la vegetación que crezca o que busque establecerse bajo el vano de la servidumbre, debido a esto, la intensidad es media y la extensión parcial, y el debilitamiento de las coberturas se puede hacer mayor, perjudicando de así la conectividad entre ecosistemas, la dinámica ecosistémica, la fragmentación de los hábitats e incluso una perturbación al microclima de la zona. Realizando el respectivo análisis se comprende para esta actividad una manifestación inmediata sobre la cobertura, una			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
recuperabilidad y reversibilidad a mediano plazo y una sinergia con otros componentes e impactos, por lo mencionado, se pondera con una clasificación de (-32). Reconformación de áreas intervenidas (impacto considerable): La actividad de reconformación de áreas intervenidas genera un impacto considerable sobre el cambio de extensión de la cobertura vegetal de forma positiva, este impacto se refleja durante la fase de desmantelamiento y abandono del proyecto. Esta actividad implica la implementación de medidas destinadas a fortalecer la estabilidad del suelo y promover la revegetación en áreas afectadas por la actividad humana. Dentro de las ventajas y beneficios para el área impactada, se encuentra la rehabilitación del ecosistema, la funcionalidad de la dinámica ecosistémica que involucra tanto flora como fauna, la implementación de corredores biológicos y el enriquecimiento en diversidad para los hábitats, y junto con esto, otros componentes que se ven favorecidos como la rehabilitación de suelos, la permanencia del componente hídrico por el mejoramiento de la estructura del suelo, el microclima y la disminución de la erosión. Todos estos beneficios evaluados y analizados se reconocen en el impacto que tiene una intensidad media, y una extensión parcial, que no solo favorece el área implementada, sino que su alcance es mayor a esta, además de la sinergia, ya que incluye un beneficio sobre otros componentes e impactos, la ponderación de esta clasificación es de (+32).			
Análisis de tendencia			
En el análisis de tendencia, se observa que las actividades relacionadas con el cambio de extensión (área) de la cobertura vegetal han sido evaluadas en dos niveles diferentes impacto, moderado y considerable. A continuación, se destacan algunas tendencias comunes y diferencias entre las actividades: Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto moderado): Tendencia: La actividad de adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales, se considera que genera un impacto moderado sobre las coberturas vegetales, y para esto, la tendencia indica que el cambio de extensión de la cobertura vegetal solo ocurrirá una vez, siempre y cuando no se altere o modifique el diseño para estas instalaciones, de lo contrario, existe el riesgo que a medida que avance la construcción del proyecto, también aumente el área destinada para almacenamiento y continúe generando los cambios en las extensiones de cobertura, por otro lado, también se comprende que este impacto no va a mejorar ni se revertirá hasta que la actividad relacionada ya no esté presente en el área. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto Moderado): Tendencia: Se prevé que durante el periodo de mejoramiento de carreteables y caminos, el impacto en el cambio de extensión de la cobertura vegetal se mantendrá moderado, en la medida en que se mantengan las medidas preventivas y de mitigación que permita que solo se intervenga un área cercana a las vías y accesos ya existentes, de lo contrario, este impacto abarcaría mucha más extensión y la disminución de la vegetación será más notoria, este impacto, a pesar de mantenerse en moderado, estará presente el tiempo que dure la construcción del proyecto y parte del tiempo de operación. Construcción de accesos temporales (Impacto Moderado): Tendencia: Se espera que, la construcción de accesos temporales se mantenga como un impacto moderado en el cambio de extensión de cobertura vegetal, y que con la implementación de medidas correctivas y con la planeación adecuada de los diseños de dichas vías por lugares donde la disminución de cobertura vegetal sea mínima, este impacto no cambie, al contrario, que posterior a la construcción y operación de dichos accesos, sea mucho más rápida la recuperación de la cobertura, por ejemplo, trazar los diseños de acceso por espacios con poca vegetación o por lugares donde la misma actividad antrópica ya			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
ha trazado algunos senderos y la cobertura está previamente fragmentada, esto ayudaría a que el impacto se mantenga puntual y no afecte de forma negativa áreas más sensibles o con vegetación mucho más densa. La duración de este impacto será la especificada dentro de la construcción del proyecto, pero su recuperación puede tardar según la adaptación y regeneración ecosistémica del sitio. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado): Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y los cruces de cuerpos de agua, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación debido a que dicha actividad solo se realizará una vez durante el proceso de construcción del proyecto, estas ocupaciones de cause, no reflejan una alteración posterior a su implementación y su duración dependerá de cuán cerca esté del área del proyecto, además, en caso de ser necesario, su uso estará durante el proceso operativo del proyecto, de lo contrario, la recuperación de esta área impactada demorará el tiempo que tome la regeneración natural del hábitat ribereña, sin embargo, esta puede acelerarse por medio de medidas de mitigación. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto considerable): Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, al ser evaluada como un impacto considerable, se espera que tenga un efecto positivo desde el momento de la implementación y a futuro en el área impactada y sus alrededores. La implementación de estas acciones busca mejorar y fortalecer las condiciones del hábitat, favoreciendo la recuperación y estabilidad de los suelos, así como promoviendo el desarrollo de la vegetación. A medida que estas intervenciones se consoliden, se anticipa una mejora sostenible en la calidad del entorno, contribuyendo al bienestar ecosistémico y de la conectividad de coberturas vegetales. Adecuación de helipuertos (Impacto Irrelevante): Tendencia: La actividad de adecuación de helipuertos, se evalúa como moderada por la apertura y cambio en las coberturas vegetales, sin embargo, se espera que se mantenga en esta clasificación, a no ser que una vez iniciada la adecuación de dichos helipuertos, existan condiciones externas que obliguen a cambiar el diseño o mover el lugar de este, ya que generaría que el impacto fuera más extenso, sin embargo, esta adecuación solo sería necesario realizarla una vez durante la fase de construcción del proyecto, una vez finalizada esta fase. Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico (Impacto moderado): Tendencia: La instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico es considerado un impacto moderado, este impacto no representa una tendencia a de aumentar su clasificación y que el cambio de cobertura vegetal solo se realizará una sola vez, por lo tanto, se espera que se mantenga como moderado durante la construcción del proyecto, y posterior a esta fase, el impacto puede ser reducido, realizando actividades de recuperación o rehabilitación en el área intervenida. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto Irrelevante): Tendencia: La tendencia asociada a esta actividad se espera que sea estable en el tiempo, manteniendo su carácter moderado, dado que la intervención es puntual, se anticipa que estas operaciones en los sitios de torre no aumentarán los impactos ya contemplados en la evaluación, el cambio de extensión de cobertura vegetal se realizará una sola vez, sin embargo, durará en el área el tiempo en que dure la construcción del proyecto, y la etapa de operación y mantenimiento de este. Construcción de obras de protección y estabilización (Impacto Moderado): Tendencia: La construcción de las obras de protección y estabilización, son actividades que fueron evaluadas y categorizadas como un impacto moderado, el cambio de la extensión de la cobertura vegetal, se realizará una sola vez para durante la construcción del proyecto, a no ser que durante el proceso de			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Cobertura	Alteración a cobertura vegetal	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
operación y mantenimiento, alguna causa externa, haga obligatorio la implementación de más obras de protección no especificadas previamente en el estudio, este riesgo existe por algunos fenómenos naturales de los cuales es difícil mantener un control, sin embargo, en caso tal de no llegar a ser necesario nuevas implementaciones que expandan el impacto. Finalizado el tiempo de construcción y si es pertinente el desmonte de dichas obras, la rehabilitación de la cobertura tomará un tiempo que dependerá de la participación antrópica por restauración, y en caso de no existir dicha participación, el ecosistema se rehabilitará según la adaptación de las especies en el área. Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado): Tendencia: La actividad de Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido, con un impacto moderado, presenta una tendencia estable en el tiempo. Se espera que las prácticas controladas de eliminación de vegetación, en función de las necesidades para el tendido de infraestructuras, continúen sin experimentar cambios significativos en su nivel de impacto. Dado que la intervención se ejecuta de manera planificada y controlada, considerando el cambio de la extensión de la cobertura vegetal, se anticipa que puede durar el tiempo de la fase de construcción y operación del proyecto, y se espera que, para el desmonte del proyecto, este se recupere según la capacidad del ecosistema, de la magnitud del impacto inicial, y de las medidas de manejo implementadas. Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra (Impacto Considerable): Tendencia: La actividad de restablecimiento morfológico y revegetalización se percibe como una oportunidad de recuperación del ecosistema en un tiempo posterior a la construcción del proyecto. La tendencia esperada para esta actividad, indica una mejora en las condiciones ambientales tras la finalización de la fase de construcción y operación y se anticipa que, será una ventaja en el inicio del proceso de recuperación natural y revegetalización. La temporalidad en este impacto reconoce que el tiempo necesario para el restablecimiento morfológico y la revegetalización puede variar significativamente dependiendo de diversos factores, como la magnitud de los impactos iniciales, la implementación de medidas de mitigación y reparación, y la capacidad del entorno para regenerarse de manera natural. Mantenimiento zona de servidumbre y accesos (Impacto Moderado): Tendencia: El mantenimiento en la zona de servidumbre y los accesos se considera por la evaluación un impacto moderado por la alteración directa sobre la cobertura vegetal. En el análisis de tendencia se espera que la actividad de mantenimiento se mantenga como un impacto moderado, a pesar de que será una actividad recurrente y periódica, según sea necesario y según el crecimiento que presente la vegetación bajo la servidumbre, para esto es importante que se siga un plan de manejo específico para mitigar y evitar el impacto y así mismo darle una estabilización a las afectaciones sobre el área, también es válido involucrar en este análisis la implementación de prácticas sostenibles de mantenimiento como podas selectivas y promoción de la diversidad. La duración de este impacto es equivalente al periodo en que funcione el proyecto, y se terminará cuando suceda el desmonte o descapote de este. Reconformación de áreas intervenidas (Impacto Considerable): Tendencia: En el caso de reconformación de áreas intervenidas clasificadas como una actividad que genera un impacto considerable y positivo sobre el cambio de la extensión de la cobertura vegetal, se espera que su categorización no se reduzca, antes que siempre implique un beneficio sobre el área impactada, la duración de esta actividad permanece a la actividad de desmonte y descapote del proyecto, y dependerá diversos factores, como la magnitud de los impactos iniciales, la implementación de medidas de mitigación y reparación, y la capacidad del entorno para regenerarse de forma natural.			

8.3.3.2.3 Alteración a comunidades de flora

8.3.3.2.3.1 Cambio en la composición de las especies de flora

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
Actividad		Importancia del impacto	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-35) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-29) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-35) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-35) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(32) Impacto Considerable	
Adecuación de helipuertos		(-35) Impacto Moderado	
Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico		(-35) Impacto Moderado	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-37) Impacto Moderado	
Construcción de obras de protección y estabilización		(-35) Impacto Moderado	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(-37) Impacto Moderado	
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(32) Impacto Considerable	
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos		(-35) Impacto Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas		(32) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto moderado):			
Esta actividad desencadena un impacto moderado en el cambio en la composición en las especies de flora durante la etapa de construcción, es clasificado de esta forma debido a que la adecuación es temporal y posterior a la construcción dichas instalaciones serán removidas. Sin embargo, mientras duran estas instalaciones dentro del terreno destinado, el cambio de composición en las especies de flora genera una alteración de las dinámicas ecológicas, la biodiversidad y la heterogeneidad de las diferentes unidades bióticas, además de otras afectaciones generales del ecosistema y los hábitats naturales en los cuales se encuentran, incluyendo la dinámica de la fauna. Este impacto es evaluado considerando que es un impacto puntual, temporal, se genera de forma inmediata, tiene un efecto directo sobre el espacio impactado y es sinérgico con otros impactos. Realizada esta calificación se establece la puntuación de impacto Moderado (-32).			
Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto moderado):			
Durante el proceso de mejoramiento de carreteables y caminos existentes, se prevé un impacto moderado en el cambio de composición en las especies de flora. La actividad implica la alteración directa de las vías de acceso, generando cambios en la estructura y características del hábitat circundante. Este impacto se desarrolla a lo largo de la fase de construcción, y genera una afectación directa sobre la biodiversidad y abundancia de las especies de flora, incluyendo plantas no vasculares y epífitas, además de las			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
afectaciones sobre los hábitats naturales, la conectividad y los corredores biológicos y la fauna asociada a determinadas comunidades vegetales. La evaluación de este impacto lo considera de intensidad media, extensión parcial, persistencia temporal, inmediato, con una recuperabilidad a mediano plazo, efecto directo sobre el área impactada y sinérgico con otros impactos, definida esta ponderación, el impacto es moderado (-26). Construcción de accesos temporales (Impacto moderado): La construcción de accesos temporales genera un impacto moderado en el entorno por el cambio de composición en las especies de flora, que se presenta a lo largo de la construcción del proyecto. La actividad representa un impacto negativo en la medida en que se realiza un aprovechamiento forestal y la tala de todos los individuos presentes en el área destinada para la actividad y con esto, el debilitamiento en la biodiversidad y abundancia de las especies de flora dentro de los distintos hábitats, afectando así mismo la dinámica ecosistémica del sector donde va a ser realizada, junto con esto, se prevé que la construcción de estos accesos son temporales y se analiza una reversibilidad en el sitio en el momento en que sea terminada la construcción del proyecto, de la mano de estos, se analiza en conjunto que este impacto tiene una manifestación inmediata y una recuperabilidad a mediano plazo, existe también una sinergia con otros impactos como son, las afectaciones en el suelo, la pérdida de conectividad en ecosistemas, y el ahuyentamiento de la fauna local. A pesar de ser considerado un impacto moderado, es recomendable que el diseño de estos accesos temporales, se realicen en rutas estratégicas donde la remoción de vegetación sea menor, con el fin de minimizar las afectaciones anteriormente mencionadas. Esta actividad tiene un impacto ponderado como moderado (-32). Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado): La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua es considerado como un impacto moderado, sobre el cual se ve afectado el cambio de composición en las especies de flora asociada a los cuerpos de agua o vegetaciones ribereñas, esta afectación a pesar de ser considerada moderada si tiene influencia puntual sobre esos “puntos de intersección” del proyecto y las vías o accesos que crucen los diferentes cuerpos de agua o locaciones donde en tiempo de lluvia escurren drenajes, se prevé que estas construcciones alteren negativamente la composición de especies debido a la extensa diversidad o incluso rareza de especies que se encuentran en estos ecosistemas riparios, y así mismo se afecta la dinámica ecosistémica. Este impacto se considera en la evaluación como un impacto parcial, temporal, de intensidad media, con una recuperabilidad a mediano plazo, este impacto es periódico y se manifiesta de forma directa sobre el componente, además de una sinergia con otros componentes asociados. Finalizado el análisis y la ponderación se clasifica como un impacto moderado negativo (-32). Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto Considerable): La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización genera un impacto considerable positivo para el entorno, especialmente desde la implementación de revegetalización. Esta actividad atribuye la implementación de medidas destinadas a fortalecer la estabilidad del suelo y promover la revegetación en áreas afectadas por la actividad humana. Esta actividad genera impactos positivos sobre el área impactada y alrededores, con una extensión parcial que favorece la abundancia de especies específicas del área impactada, y el fortalecimiento de la biodiversidad de especies de flora, de la mano con esto, se beneficia la interconexión de fragmentos ecosistémicos y rehabilitación de coberturas vegetales debilitadas, de esta forma, se mitigan otros			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
impactos realizados sobre la fase de construcción del proyecto, además de la estabilización del suelo y el funcionamiento de la dinámica ecosistémica. Este impacto es considerable y refleja una contribución positiva a la salud del ecosistema, ya que se anticipa que las obras geotécnicas y la revegetalización generarán beneficios desde el momento de la implementación y el inicio de las actividades, se aumenta la diversidad y abundancia de las especies de flora, el cual se mantendrá periódicamente, además de tener un efecto directo y una sinergia positiva con otros componentes del ambiente. Como consecuencia de este análisis, se categoriza el impacto como considerable, positivo (+32) Adecuación de helipuertos (Impacto Moderado): La Adecuación de helipuertos, catalogada como un impacto moderado en el cambio de composición en las especies de flora sobre las áreas designadas para las actividades propias de esta construcción, esta afectación se realiza sobre el área puntual, lo que implica que la perturbación en el hábitat es limitada y localizada, sin embargo, considerando el espacio específico donde sea realizado, este involucrará el aprovechamiento de individuos forestales, generando una disminución en la biodiversidad, la abundancia de las especies, como también la fragmentación del ecosistema y pérdida de cobertura que repercute en la dinámica ecosistémica y la estructura del suelo. Debido a esto, se considera como un impacto sinérgico, es preciso mencionar que su reversibilidad es media y el impacto es temporal, es mucho más frágil y difícil recuperar la diversidad de especies y la abundancia de estas en el área impactada, por lo tanto, la rehabilitación y recuperación se puede lograr en mediano plazo con ayudas externas, como las medidas de manejo y mitigación. Finalizada la evaluación se denomina el impacto como moderado negativo (-32). Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico (Impacto moderado): Durante la fase de construcción del proyecto, la instalación para el transporte de material con tarabita y/o teleférico representa un impacto moderado negativo sobre el cambio de composición en las especies de flora, esta actividad de instalación se realiza de forma localizada pero con afectaciones parciales, además, considerando el lugar designado para las estaciones de cargue o descargue a donde llega la cabina, se presenta tala y aprovechamiento de vegetación, afectado la biodiversidad, abundancia y riqueza de las especies, este cambio de composición en las especies de flora implica también una fragmentación del ecosistema y de su dinámica y en caso de darse esto, conlleva a la pérdida de la conectividad entre hábitats. Finalizada la evaluación, se pondera el impacto en (-32). Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto moderado): La Adecuación de sitios de torre, que engloba actividades como remoción, descapote y explanación, ha sido analizada como un impacto moderado en relación con el cambio de composición en las especies de flora, dado que como la misma actividad lo indica, la remoción y descapote, tala y remueve todos los individuos de las especies de flora, esta actividad conlleva a una pérdida en la diversidad, una disminución de la abundancia de especies a nivel parcial de las áreas afectadas y con esto la pérdida de riqueza florística dentro de la dinámica ecosistémica, la durabilidad de la torre en estos sitios es mayor a las actividades o instalaciones que serán realizadas únicamente para la construcción del proyecto, esta actividad refleja una reversibilidad media, al igual, es considerado con una sinergia positiva ya que esta adecuación abarca otros componentes y desencadena otros impactos, como fragmentación de ecosistemas, como también el debilitamiento de la estructura del suelo. La ponderación pertinente para este impacto es (-34). Construcción de obras de protección y estabilización (Impacto moderado): Durante la fase de construcción de la línea, se realiza la actividad de construcción de obras de protección y estabilización, estas obras generan impactos negativos moderados asociados al cambio de composición			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
en las especies de flora, dichos cambios alteran y modifican el ecosistema, la diversidad, la abundancia y riqueza florística, al relacionarse implícitamente con la remoción de cobertura y el aprovechamiento forestal, además de la fragmentación del ecosistema y pérdida de la conectividad entre ecosistemas, además que estas obras de protección implican también perturbaciones a nivel abiótico que influye al hábitat. Este impacto es evaluado considerando que es un impacto parcial, temporal, se genera de forma inmediata, tiene un efecto directo sobre el espacio impactado y es sinérgico con otros impactos. Realizada esta calificación se establece la puntuación de impacto Moderado (-32). Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado): La actividad de Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido, calificada como impacto moderado, y centrada en la eliminación controlada parcial o total de la vegetación en zonas destinadas al tendido de infraestructuras, desencadena el cambio de composición en las especies de flora, este impacto afecta a la vez la dinámica ecosistémica a lo largo de la línea de transmisión, la pérdida de biodiversidad, el debilitamiento de la riqueza de especies y la abundancia de estas dentro de los ecosistemas, por esto mismo que se considera moderado, la extensión es parcial, la intensidad es media, la persistencia es temporal, el momento del impacto es inmediato y la recuperabilidad y rehabilitación del ecosistema son recuperables a mediano plazo, es importante afirmar que este impacto tiene sinergia con otros impactos y otros componentes, al ser afectado el hábitat que funciona como hogar de muchas especies de fauna, y al involucrar el uso de maquinaria que altera la dinámica y estructura del suelo. La ponderación de este impacto es de (-34). Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra (Impacto considerable): El restablecimiento morfológico y la revegetalización de los sitios de obra favorecen el cambio de composición en las especies de flora, al fortalecer las vegetaciones existentes, aumentar la diversidad de los lugares donde serán implementadas, incrementar el número de especies y la abundancia de cada especie, además de recuperar las dinámicas ecosistémicas y la estructura de los hábitats, según sea el lugar o sitio designado para esta revegetalización, se contribuye de forma positiva la diversidad en flora como en fauna, este impacto se analiza como un impacto de extensión parcial, mejorando no solamente el sitio donde se realiza, sino también lugares cercanos asociados al ecosistema, siendo de intensidad media, de manifestación inmediata, de recuperabilidad y reversibilidad a mediano plazo, con un efecto directo y sinergia con otros componentes e impactos. Realizado el análisis y la ponderación, este impacto está denominado como (+32) Mantenimiento zona de servidumbre y accesos (Impacto moderado): El mantenimiento de la zona de servidumbre y de los accesos, implican para el cambio de composición en las especies de flora un impacto moderado negativo, esta actividad que será llevada a cabo en la fase operativa y de mantenimiento, y se comprende por estar frecuentemente realizando limpiezas, podas o remoción total de la vegetación que crezca o que busque establecerse en el vano de la servidumbre, debido a esto, la intensidad es media y la extensión parcial, y la pérdida de diversidad se hace cada vez mayor, esto atribuido al debilitamiento del ecosistema que ya no tendrá la capacidad de recuperarse y se hace cada vez más complejo para las especies establecerse, por lo tanto este impacto aparte de ser parcial, también tiene consigo afectación periódica, también se comprende para esta actividad una manifestación inmediata sobre la cobertura, una recuperabilidad y reversibilidad a mediano plazo y una sinergia con otros componentes e impactos, por lo mencionado, se pondera con una clasificación de (-32). Reconformación de áreas intervenidas (impacto considerable): La actividad de reconformación de áreas intervenidas genera un impacto considerable sobre el cambio de composición en las especies de flora de forma positiva, este impacto se refleja durante la fase de			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
desmantelamiento y abandono del proyecto. Esta actividad implica la implementación de medidas destinadas a fortalecer la estabilidad del suelo y promover la revegetación en áreas afectadas por la actividad humana.			
Dentro de las ventajas y beneficios para el área impactada, se encuentra la rehabilitación de la biodiversidad, el fortalecimiento de las especies que llegan a ser abundantes dentro del ecosistema, la funcionalidad de la dinámica del hábitat tanto flora como fauna, y favorece así mismo la implementación de corredores biológicos, y junto con esto, otros componentes que se ven favorecidos como la rehabilitación de suelos, la permanencia del componente hídrico por el mejoramiento de la estructura del suelo, el microclima y la disminución de la erosión.			
Todos estos beneficios evaluados y analizados se reconocen en el impacto que tiene una intensidad media, y una extensión parcial, que no solo favorece el área implementada, sino que su alcance es mayor a esta, además de la sinergia, ya que incluye un beneficio sobre otros componentes e impactos, la ponderación de esta clasificación es de (+32).			
Análisis de tendencia			
En el análisis de tendencia, se observa que las actividades relacionadas con el cambio de extensión (área) de la cobertura vegetal han sido evaluadas en dos niveles diferentes impacto, moderado y considerable. A continuación, se destacan algunas tendencias comunes y diferencias entre las actividades:			
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto moderado)			
Tendencia: La actividad de adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales, se considera que genera un impacto moderado sobre las coberturas vegetales, y para esto, la tendencia indica que el cambio de composición en las especies de flora solo ocurrirá una vez, siempre y cuando no se altere o modifique el diseño para estas instalaciones, de lo contrario, existe el riesgo que a medida que avance la construcción del proyecto, también aumente el área destinada para almacenamiento y aumente el aprovechamiento y remoción de individuos de flora, por otro lado, también se comprende que este impacto no va a mejorar ni se revertirá hasta que la actividad relacionada ya no esté presente en el área, por esto mismo se recomienda el seguimiento de planes de manejo y mitigación.			
Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto Moderado)			
Tendencia: Se prevé que durante el periodo de mejoramiento de carreteables y caminos, el impacto en el cambio de composición en las especies de flora se mantendrá moderado, en la medida en que se mantengan las medidas preventivas y de mitigación que permita que solo se intervenga un área específica y cercana a las vías y accesos ya existentes, de lo contrario, este impacto abarcaría mucha más extensión y la disminución de la vegetación será más notoria, este impacto, a pesar de mantenerse en moderado, existe el riesgo de que la pérdida de diversidad no se recupere, por lo tanto se recomienda que se ajusten medidas de mitigación y reducción del impacto por medio de la planeación adecuada, este impacto estará presente el tiempo que dure la construcción del proyecto y parte del tiempo de operación.			
Construcción de accesos temporales (Impacto Moderado)			
Tendencia: Se espera que, la construcción de accesos temporales se mantenga como un impacto moderado en el cambio de composición en las especies de flora, y que con la implementación de medidas correctivas y con la planeación adecuada de los diseños de dichas vías por lugares donde la cantidad de individuos de flora sea escaso, para reducir de esta forma las afectaciones sobre la diversidad y sobre la abundancia y riqueza de especies, se espera que este impacto no cambie, al contrario, que posterior a la construcción y operación de dichos accesos, sea mucho más rápida la recuperación del hábitat, por ejemplo, trazar los diseños de acceso por espacios con poca vegetación o por lugares donde la misma actividad antrópica ya ha trazado algunos senderos y la cobertura está previamente fragmentada, esto			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
ayudaría a que el impacto se reduzca y no afecte de forma negativa áreas más sensibles o con vegetación mucho más densa, abundante y diversa. La duración de este impacto será la especificada dentro de la construcción del proyecto, pero su recuperación puede tardar según la adaptación y regeneración ecosistémica y la capacidad de regenerarse de manera natural. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado) Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y los cruces de cuerpos de agua, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación debido a que dicha actividad se realizará de manera periódica durante el proceso de construcción del proyecto, estas ocupaciones de cause, no reflejan una alteración posterior a su implementación y su duración dependerá de cuán cerca esté del área del proyecto, además, en caso de ser necesario, su uso estará durante el proceso operativo del proyecto, de lo contrario, la recuperación de vegetación impactada demorará el tiempo que tome la regeneración natural del hábitat ribereña. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto considerable) Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, al ser evaluada como un impacto considerable, se espera que tenga un efecto positivo desde el momento de la implementación y a futuro en el área impactada y sus alrededores. La implementación de estas acciones busca aumentar la diversidad de las especies y la abundancia con la que cuenta cada una de estas, así mismo, mejorar y fortalecer las condiciones del hábitat, favoreciendo la recuperación y estabilidad de los suelos, así como promoviendo el desarrollo de la vegetación. A medida que estas intervenciones se consoliden, se anticipa una mejora sostenible en la calidad del entorno, contribuyendo al bienestar ecosistémico, la recuperación de diversidad y de riqueza de especies. Adecuación de helipuertos (Impacto moderado) Tendencia: La actividad de adecuación de helipuertos, se evalúa como moderada por la apertura de la cobertura generada a su vez por el cambio de la composición en las especies de flora, sin embargo, se espera que se mantenga en esta clasificación, a no ser que una vez iniciada la adecuación de dichos helipuertos, existan condiciones externas que obliguen a cambiar el diseño o mover el lugar de este, ya que generaría que el impacto fuera más extenso, sin embargo, esta adecuación solo sería necesario realizarla una vez durante la fase de construcción del proyecto, una vez finalizada esta fase. Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico (Impacto moderado) Tendencia: La instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico es considerado un impacto moderado, este impacto no representa una tendencia a de aumentar su clasificación y que el cambio de composición en las especies de flora se realizará una sola vez, por lo tanto, se espera que se mantenga como moderado durante la construcción del proyecto, y posterior a esta fase, el impacto puede ser reducido, realizando actividades de recuperación o rehabilitación en el área intervenida. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto moderado) Tendencia: La tendencia asociada a esta actividad se espera que sea estable en el tiempo, manteniendo su carácter moderado, dado que la intervención es parcial, se anticipa que estas operaciones en los sitios de torre no aumentarán los impactos ya contemplados en la evaluación, el cambio de composición en las especies de flora tiene una persistencia permanente en esta actividad, debido que esta debe estar limpia y despejada todo el tiempo durante la etapa de la construcción del proyecto, y de operación y mantenimiento de este. Por esto mismo se recomienda y se espera que el diseño de los sitios de torre sea localizado en espacios desprovistos de vegetación o con poca abundancia para mitigar la pérdida de diversidad de especies de flora.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
Construcción de obras de protección y estabilización (Impacto Moderado). Tendencia: La construcción de las obras de protección y estabilización, son actividades que fueron evaluadas y categorizadas como un impacto moderado, el cambio de composición en las especies de flora se espera ser realizado una sola vez durante la construcción del proyecto, sin embargo, no se desconoce el hecho que existe la posibilidad de que se la regeneración natural de la flora durante la operación y mantenimiento del proyecto podría requerir eliminaciones adicionales por razones de cuidado y operatividad de las obras de protección. Finalizada la Etapa de construcción, Etapa de Operación y Mantenimiento, en caso de ser pertinente el desmonte de dichas obras, la rehabilitación de la composición tomará un tiempo que dependerá de la participación antrópica por restauración, en caso de no existir una asistencia externa, la biodiversidad se rehabilitará en periodos mucho más largos y pausados, según la adaptación de las especies en el área. Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado) Tendencia: La actividad de Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido, con un impacto moderado, presenta una tendencia estable en el tiempo. Se espera que las prácticas controladas de eliminación de vegetación, en función de las necesidades para el tendido de infraestructuras, continúen sin experimentar cambios significativos en su nivel de impacto. Dado que la intervención se ejecuta de manera planificada y controlada, con consideración hacia el cambio de composición en las especies de flora el cual permanecerá de forma permanente, se recomienda la implementación de monitoreos y manejo en prácticas sostenibles como puede ser la reubicación o rescate de plántulas, o podas y talas selectiva, con el fin de abrir una oportunidad a que la biodiversidad se mantenga y que el proceso de recuperación en el momento cuando ya se afronte el desmonte del proyecto, este sea más fácil recuperar según la capacidad del ecosistema, de la magnitud del impacto inicial, y de las medidas de rehabilitación o restauración que se realicen. Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra (Impacto Considerable) Tendencia: La actividad de restablecimiento morfológico y revegetalización se percibe como una oportunidad de recuperación del ecosistema en un tiempo posterior a la construcción del proyecto. La tendencia esperada para esta actividad, indica una mejora en las condiciones ambientales tras la finalización de la fase de construcción y operación y se anticipa que, será una ventaja en el inicio del proceso de recuperación natural. La temporalidad en este impacto reconoce que el tiempo necesario para el restablecimiento morfológico y la revegetalización puede variar significativamente dependiendo de diversos factores, como la magnitud de los impactos iniciales, la implementación de medidas de mitigación y reparación, y la capacidad del entorno para regenerarse de manera natural. Mantenimiento zona de servidumbre y accesos (Impacto Moderado) Tendencia: El mantenimiento en la zona de servidumbre y los accesos es considerado por la evaluación como un impacto moderado debido a la alteración directa sobre composición florística. En el análisis de tendencia se espera que la actividad de mantenimiento se mantenga como un impacto moderado, a pesar de que será una actividad recurrente y permanente, según sea necesario y según el crecimiento que presente la vegetación bajo la servidumbre, para esto es importante que se siga un plan de manejo específico para mitigar y evitar el impacto y así mismo darle una estabilización a las afectaciones sobre el área, también es válido involucrar en este análisis la implementación de prácticas sostenibles de mantenimiento como podas selectivas y promoción de la diversidad. La duración de este impacto es equivalente al periodo en el cual esté en operación el proyecto, y se terminará en el momento en el cual suceda el Desmantelamiento y abandono de este.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la composición de las especies de flora
Reconformación de áreas intervenidas (Impacto Considerable) Tendencia: En el caso de la reconformación de áreas intervenidas que ha sido clasificado como una actividad que genera un impacto considerable y positivo sobre el cambio de composición en las especies de flora, se espera que su categorización no se reduzca, antes bien que siempre implique un beneficio sobre el área impactada, la duración de esta actividad permanece a la actividad de desmonte y descapote del proyecto, y dependerá de diversos factores, como la magnitud de los impactos iniciales, la implementación de medidas de mitigación y reparación, y la capacidad del entorno para regenerarse de manera natural, por lo tanto es imprescindible considerar monitoreos a estas reconformaciones, y medidas de mejoras sobre la composición florística, como lo llega a ser la compensación. La ayuda a la restauración de diversidad refleja también la conciencia de la necesidad de cuidados continuos y ajustes en función de la evolución y desarrollo de la vegetación en cuestión.			

8.3.3.2.3.2 Cambio en la estructura de las especies de flora

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
Actividad		Importancia del impacto	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-35) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-35) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-35) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-35) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(32) Impacto Considerable	
Adecuación de helipuertos		(-35) Impacto Moderado	
Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico		(-35) Impacto Moderado	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-37) Impacto Moderado	
Construcción de obras de protección y estabilización		(-35) Impacto Moderado	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(-37) Impacto Moderado	
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(32) Impacto Considerable	
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos		(-35) Impacto Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas		(32) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto moderado): Esta actividad desencadena un impacto moderado en el cambio en la estructura en las especies de flora durante la etapa de construcción, es clasificado de esta forma debido a que la adecuación es temporal y posterior a la construcción dichas instalaciones serán removidas. Sin embargo, mientras duran estas instalaciones dentro del terreno destinado, el cambio de estructura en las especies de flora genera una alteración de las dinámicas ecológicas, la estratificación y la heterogeneidad de los nichos ecológicos, además de otras afectaciones generales del ecosistema y los hábitats naturales en los cuales se encuentran, incluyendo la dinámica de la fauna. Este impacto es evaluado con intensidad media, extensión parcial, temporal, se genera de forma inmediata, tiene un efecto directo sobre el espacio impactado y es sinérgico con otros impactos. Realizada esta calificación se establece la puntuación de impacto Moderado (-32). Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto moderado): Durante el proceso de mejoramiento de carreteables y caminos existentes, se prevé un impacto moderado en el cambio de estructuras en las especies de flora. La actividad implica la alteración directa de las vías de acceso y a los bordes y espacios cercanos a esta, en esta actividad se generan cambios en la estructura y disposiciones del hábitat circundante. Este impacto se desarrolla a lo largo de la fase de construcción, y genera una afectación directa sobre la estratificación del dosel y sobre la sucesión ecológica presente sobre el área, incluyendo plantas no vasculares y epífitas, además de las afectaciones sobre los hábitats naturales, la conectividad, diversidad y los corredores biológicos y la fauna asociada a determinadas comunidades vegetales. La evaluación de este impacto lo considera de intensidad media, extensión parcial, persistencia temporal, inmediato, con una recuperabilidad a mediano plazo, efecto directo sobre el área impactada y sinérgico con otros impactos, definida esta ponderación, el impacto es moderado (-32). Construcción de accesos temporales (Impacto moderado): La construcción de accesos temporales genera un impacto moderado en el entorno por el cambio de la estructura en las especies de flora, que se presenta a lo largo de la construcción del proyecto. La actividad representa un impacto negativo en la medida en que se realiza un aprovechamiento forestal y la tala de todos los individuos presentes en el área destinada para la actividad y con esto, el debilitamiento en los nichos ecológicos, la estratificación y la sucesión vegetal, ya que, al abrir la cobertura, existe la posibilidad de que el ecosistema adyacente sea colonizada o irrupida por plantas invasivas y pioneras que alteren la dinámica ecosistémica de la regeneración bajo el dosel. Junto con esto, se prevé que la construcción de estos accesos como temporal y se analiza una reversibilidad en el sitio en el momento en que sea terminada la construcción del proyecto, de la mano de esto, se analiza en conjunto que este impacto tiene una manifestación inmediata y una recuperabilidad a mediano plazo, existe también una sinergia con otros impactos como son, las afectaciones en el suelo, la pérdida de conectividad en ecosistemas, y el ahuyentamiento de la fauna local. A pesar de ser considerado un impacto moderado, es recomendable que el diseño de estos accesos temporales, se realicen en rutas estratégicas donde la remoción de vegetación sea menor, con el fin de minimizar las afectaciones anteriormente mencionadas. Esta actividad tiene un impacto ponderado como moderado (-32). Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado): La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua es considerado como un impacto moderado, sobre el cual se ve afectado el cambio de estructura en las especies de flora asociada a los cuerpos de agua o vegetaciones ribereñas, esta afectación a pesar de ser considerada moderada si tiene influencia ecológica sobre esos "puntos de intersección" del proyecto y las vías o accesos que crucen los			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
diferentes cuerpos de agua o locaciones donde en tiempo de lluvia escurren drenajes, se prevé que estas construcciones alteren negativamente la estructura de especies debido a la variable disposición y edades encontradas en los ecosistemas riparios, además que es en estos lugares con mayor humedad donde se regenera con mayor frecuencia las especies de flora y fortalece la dinámica ecosistémica. Este impacto se considera en la evaluación como un impacto parcial, temporal, de intensidad media, con una recuperabilidad a mediano plazo, este impacto es periódico y se manifiesta de forma directa sobre el componente, además de una sinergia con otros componentes asociados. Finalizado el análisis y la ponderación se clasifica como un impacto moderado negativo (-32). Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto Considerable): La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización se clasifica como un impacto considerable positivo para el entorno en la actividad de cambio de estructura en las especies de flora, especialmente desde la implementación de revegetalización. Esta actividad implementa la estabilidad del suelo y promueve la estratificación en áreas afectadas, especialmente contribuye a que estas áreas no sean colonizadas por plantas pioneras o invasoras y antes bien se estimula a que se vaya formando nuevamente la estructura vertical y horizontal del ecosistema. Esta actividad genera impactos positivos sobre el área impactada y alrededores, con una extensión parcial que favorece la estratificación de especies específicas del área impactada, y el fortalecimiento de la biodiversidad de especies de flora, de la mano con esto, se beneficia la interconexión de fragmentos ecosistémicos y rehabilitación de coberturas vegetales debilitadas, de esta forma, se mitigan otros impactos realizados sobre la fase de construcción del proyecto, además de la estabilización del suelo y el funcionamiento de la dinámica ecosistémica. Este impacto es considerable y refleja una contribución positiva a la salud del ecosistema, ya que se anticipa que las obras geotécnicas y la revegetalización generarán beneficios desde el momento de la implementación y el inicio de las actividades, se aumenta la diversidad y abundancia de las especies de flora, el cual se mantendrá periódicamente, además de tener un efecto directo y una sinergia positiva con otros componentes del ambiente. Como consecuencia de este análisis, se categoriza el impacto como considerable, positivo (+32). Adecuación de helipuertos (Impacto Moderado): La Adecuación de helipuertos, catalogada como un impacto moderado en el cambio de composición en las especies de flora sobre las áreas designadas para las actividades propias de esta construcción, esta afectación se realiza sobre una área puntual, sin embargo el impacto tiene una extensión parcial, lo que implica que la perturbación en el hábitat se puede ir más allá del lugar donde se realiza la actividad, sin embargo, considerando el espacio específico donde sea realizado, este involucrará el aprovechamiento de la totalidad individuos forestales, generando ruptura en la estructura del ecosistema, y abriendo una brecha de oportunidad para que lleguen especies invasoras que reduzcan la posibilidad de que la estructura se restaure de manera natural, además de relacionar otros impactos como lo es una disminución en la abundancia de las especies, como también la fragmentación del ecosistema y pérdida de cobertura que repercute en la dinámica ecosistémica y la estructura del suelo. Debido a esto, se considera como un impacto sinérgico, es preciso mencionar que su reversibilidad es media y el impacto es temporal, es mucho más frágil y difícil recuperar la diversidad de especies y la abundancia de estas en el área impactada, por lo tanto, la rehabilitación y recuperación se puede lograr en mediano plazo con ayudas externas, como las medidas de manejo y mitigación. Finalizada la evaluación se denomina el impacto como moderado negativo (-32).			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico (Impacto moderado): Durante la fase de construcción del proyecto, la instalación para el transporte de material con tarabita y/o teleférico representa un impacto moderado negativo sobre el cambio de estructura en las especies de flora, esta actividad de instalación se realiza de forma localizada pero con afectaciones parciales, además, considerando el lugar designado para las estaciones de cargue o descargue a donde llega la cabina, se presenta tala y aprovechamiento de vegetación, afectado la estratificación, tamaño y la posible regeneración que se presenta en estos espacios, este cambio de estructura en las especies de flora implica también una fragmentación del ecosistema y de su dinámica y en caso de darse esto, conlleva a la pérdida de la conectividad entre hábitats. Finalizada la evaluación, se pondera el impacto en (-32). Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto moderado): La Adecuación de sitios de torre, que engloba actividades como remoción, descapote y explanación, ha sido analizada como un impacto moderado en relación con el cambio de estructura en las especies de flora, dado que, como la misma actividad lo indica, la remoción y descapote, tala y remueve todos los individuos de las especies de flora, esta actividad conlleva a una pérdida total de la estructura vertical y horizontal del área impactada, este impacto es parcial y unido a que la remoción se realizará de forma permanente, se genera que la estructura de las especies de flora alrededor del área se vea también debilitada y amenazada por especies invasoras y colonizadoras, otras implicaciones se pueden analizar como una consecuencia sinérgica del impacto como la pérdida de riqueza florística dentro de la dinámica ecosistémica. Por otro lado, la durabilidad de la torre en estos sitios es mayor a las actividades o instalaciones que serán realizadas únicamente para la construcción del proyecto, esta actividad refleja una reversibilidad media, al igual, es considerado con una sinergia positiva ya que esta adecuación abarca otros componentes y desencadena otros impactos, como fragmentación de ecosistemas, también el debilitamiento de la estructura del suelo. La ponderación pertinente para este impacto es (-34). Construcción de obras de protección y estabilización (Impacto moderado): Durante la fase de construcción de la línea, se realiza la actividad de construcción de obras de protección y estabilización, estas obras generan impactos negativos moderados asociados al cambio de estructura en las especies de flora, dichos cambios alteran y modifican el ecosistema, la estratificación, las edades, la regeneración, y las abundancias y dominancias dentro de los ecosistemas al relacionarse implícitamente con la remoción de cobertura y el aprovechamiento forestal, además de la fragmentación del ecosistema y pérdida de la conectividad entre ecosistemas, añadiendo que estas obras de protección implican también perturbaciones a nivel abiótico que influye al hábitat. Este impacto es evaluado considerando que es un impacto parcial, temporal, se genera de forma inmediata, tiene un efecto directo sobre el espacio impactado y es sinérgico con otros impactos. Realizada esta calificación se establece la puntuación de impacto Moderado (-32). Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado): La actividad de Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido, calificada como impacto moderado, y centrada en la eliminación controlada parcial o total de la vegetación en zonas destinadas al tendido de infraestructuras, desencadena el cambio de estructura en las especies de flora, este impacto afecta a la vez la dinámica ecosistémica a lo largo de la línea de transmisión, la pérdida de estructura vertical y horizontal, de estratificación y de competencias naturales de las especies, la abundancia de las especies dentro de los ecosistemas. Por esto mismo se considera moderado, la extensión es parcial, la intensidad es media, la persistencia es temporal, el momento del impacto es inmediato y la recuperabilidad y rehabilitación del ecosistema son recuperables a mediano plazo, es importante afirmar que este impacto tiene sinergia con otros impactos y otros componentes, al ser afectado el hábitat que funciona como hogar de muchas especies de fauna, y al			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
involucrar el uso de maquinaria involucrada en el proceso de intervención la cual altera la dinámica y estructura del suelo. La ponderación de este impacto es de (-34). Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra (Impacto considerable): El restablecimiento morfológico y la revegetalización de los sitios favorecen el cambio de estructura en las especies de flora, al fortalecer las vegetaciones existentes y contribuir a la variación de tamaños y edades de las especies presentes, como también sirve como barrera a las especies invasoras y pioneras que posterior a un impacto, buscan colonizar un área y ahogan la regeneración natural, además de recuperar las dinámicas ecosistémicas y la estructura vertical y horizontal de los hábitats, se contribuye de forma positiva la diversidad en flora como en fauna. Este impacto se analiza como un impacto de extensión parcial, mejorando no solamente el sitio donde se realiza, sino también lugares cercanos asociados al ecosistema, siendo de intensidad media, de manifestación inmediata, de recuperabilidad y reversibilidad a mediano plazo, con un efecto directo y sinergia con otros componentes e impactos. Realizado el análisis y la ponderación, este impacto está denominado como (+32) Mantenimiento zona de servidumbre y accesos (Impacto moderado): El mantenimiento de la zona de servidumbre y de los accesos, implican para el cambio de estructura en las especies de flora un impacto moderado negativo, esta actividad que será llevada a cabo en la fase operativa y de mantenimiento, y se comprende por estar frecuentemente realizando limpiezas, podas o remoción total de la vegetación que crezca o que busque establecerse bajo el vano de la servidumbre, debido a esto, la intensidad es media y la extensión parcial, y se presenta la ruptura de la estructura tanto vertical como horizontal, si a esto, le añadimos el debilitamiento del ecosistema que se reducirá la capacidad de recuperarse y se hará cada vez más complejo para las especies establecerse. Por lo tanto, este impacto aparte de ser parcial también tiene consigo afectación periódica, también se comprende para esta actividad una manifestación inmediata sobre la cobertura, una recuperabilidad y reversibilidad a mediano plazo y una sinergia con otros componentes e impactos, por lo mencionado, se pondera con una clasificación de (-32). Reconformación de áreas intervenidas (impacto considerable): La actividad de reconformación de áreas intervenidas genera un impacto considerable sobre el cambio de estructura en las especies de flora de forma positiva, este impacto se refleja durante la fase de desmantelamiento y abandono del proyecto. Esta actividad implica la implementación de medidas destinadas a fortalecer la estabilidad del suelo y promover la revegetación en áreas afectadas por la actividad humana. Dentro de las ventajas y beneficios para el área impactada, se encuentra la rehabilitación de la vegetación afectada, asistiendo esta restauración con variedad tamaños de las especies y protección de las áreas a rehabilitar para evitar colonización o competencia por especies invasoras que no favorezcan el proceso, además el fortalecimiento de la biodiversidad, la abundancia de especies dentro del ecosistema, la funcionalidad de la dinámica del hábitat tanto flora como fauna, y favorecer así mismo la implementación de corredores biológicos, y junto con esto, otros componentes que se ven favorecidos como la rehabilitación de suelos, la permanencia del componente hídrico por el mejoramiento de la estructura del suelo, el microclima y la disminución de la erosión. Todos estos beneficios evaluados y analizados se reconocen en el impacto que tiene una intensidad media, y una extensión parcial, que no solo favorece el área implementada, sino que su alcance es mayor a esta, además de la sinergia, ya que incluye un beneficio sobre otros componentes e impactos, la ponderación de esta clasificación es de (+32).			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
Análisis de tendencia			
En el análisis de tendencia, se observa que las actividades relacionadas con el cambio de extensión (área) de la cobertura vegetal han sido evaluadas en dos niveles diferentes impacto, moderado y considerable. A continuación, se destacan algunas tendencias comunes y diferencias entre las actividades:			
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto moderado):			
Tendencia: La actividad de adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales, se considera que genera un impacto moderado sobre la estructura de las especies de flora, y para esto, la tendencia indica que el cambio de esta estructura será periódica, este comportamiento no alterará la denominación moderada del impacto, sin embargo, es importante tener presente que existe el riesgo que a medida en que avance la construcción, también aumente el área destinada para almacenamiento y desencadene que el aprovechamiento y remoción de individuos de flora sea mayor, por otro lado, también se comprende que este impacto no va a mejorar ni se revertirá hasta que la actividad relacionada ya no esté presente en el área, por esto mismo se recomienda el seguimiento de planes de manejo y mitigación.			
Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto Moderado):			
Tendencia: Se prevé que durante el periodo de mejoramiento de carreteables y caminos, el impacto en el cambio de estructura en las especies de flora se mantendrá moderado, en la medida en que se mantengan las medidas preventivas y de mitigación que permita que solo se intervenga un área específica y cercana a las vías y accesos ya existentes, de lo contrario, este impacto abarcaría mucha más extensión y la disminución de la vegetación y la estratificación de ésta será más notoria, este impacto, a pesar de mantenerse en moderado, existe el riesgo de que la pérdida de estratos y estructuras verticales y horizontales se altere a tanta medida que su recuperación sea mucho más costosa, por lo tanto se recomienda que se ajusten medidas de mitigación y reducción del impacto por medio de la planeación adecuada, este impacto estará presente el tiempo que dure la construcción del proyecto y parte del tiempo de operación.			
Construcción de accesos temporales (Impacto Moderado):			
Tendencia: Se espera que, la construcción de accesos temporales se mantenga como un impacto moderado en el cambio de estructura en las especies de flora, y que con la implementación de medidas correctivas y la planeación adecuada de los diseños de dichas vías, por lugares donde la cantidad de individuos de flora sea escaso, se reduzca de esta forma las afectaciones sobre la estratificación y dominancia de las especies, se espera que este impacto no cambie, al contrario, que posterior a la construcción y operación de dichos accesos, sea mucho más rápida la recuperación del hábitat, por ejemplo, trazar los diseños de acceso por espacios con poca vegetación o por lugares donde la misma actividad antrópica ya ha trazado algunos senderos y la estructura de la vegetación está previamente fragmentada, esto ayudaría a que el impacto se reduzca y no afecte de forma negativa áreas más sensibles o con vegetación mucho más densa, abundante y diversa. La duración de este impacto será la especificada dentro de la construcción del proyecto, pero su recuperación puede tardar según la sucesión ecosistémica y la capacidad de regenerarse de manera natural.			
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto moderado):			
Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y los cruces de cuerpos de agua, se considera como un impacto moderado, con una tendencia a permanecer en esta clasificación debido a que dicha actividad se realizará de manera periódica durante el proceso de construcción del proyecto, estas ocupaciones de cause, no reflejan una alteración posterior a su implementación y su duración dependerá de cuán cerca esté del área del proyecto, además, en caso de ser necesario, su uso permanecerá durante el			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
proceso operativo del proyecto, de lo contrario, la recuperación de vegetación impactada demorará el tiempo que tome la regeneración natural del hábitat ribereña. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto considerable): Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, al ser evaluada como un impacto considerable, se espera que tenga un efecto positivo desde el momento de la implementación y a futuro en el área impactada y sus alrededores. La implementación de estas acciones busca aumentar la densidad de la vegetación, y con esto, favorecer la construcción de la estructura vertical y horizontal del ecosistema afectado, así mismo, mejorar y fortalecer las condiciones del hábitat, favoreciendo la recuperación y estabilidad de los suelos, también promoviendo el desarrollo de la vegetación. A medida que estas intervenciones se consoliden, se anticipa una mejora sostenible en la calidad del entorno, contribuyendo al bienestar ecosistémico, la recuperación de la estratificación y crecimiento de los doseles. Adecuación de helipuertos (Impacto Moderado): Tendencia: La actividad de adecuación de helipuertos, se evalúa como moderada por la ruptura de la estructura de las especies de flora, si no hay capa vegetal por la remoción, inevitablemente se cambiará por completo la organización y disposición de las especies de flora, la tendencia indica que este impacto se mantendrá como moderado y que afectará mucha más área de la impactada, por el riesgo de que, al abrir la cobertura, lleguen plantas invasoras a los ecosistemas aledaños y comprometan la demás regeneración. La adecuación a pesar de ser realizada una vez durante la fase de construcción del proyecto, el constante paso de personas y uso de esta plataforma hace que el impacto se mantenga periódico, una vez finalizada esta fase. Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico (Impacto moderado): Tendencia: La instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico es considerado un impacto moderado, este impacto no representa una tendencia a de aumentar su clasificación y que el cambio de estructura en las especies de flora se realizará de manera periódica, por lo tanto, se espera que se mantenga como moderado durante la construcción del proyecto, y posterior a esta fase, el impacto puede ser reducido, realizando actividades de recuperación o rehabilitación en el área intervenida. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto moderado): Tendencia: La tendencia asociada a esta actividad se espera que sea estable en el tiempo, manteniendo su carácter moderado, dado que la intervención es parcial, se anticipa que estas operaciones en los sitios de torre no aumentarán los impactos ya contemplados en la evaluación, el cambio de estructura en las especies de flora tiene una persistencia permanente en esta actividad, debido que esta debe estar limpia y despejada todo el tiempo durante la etapa de la construcción del proyecto, y de operación y mantenimiento de este. Por esto mismo se recomienda y se espera que el diseño de los sitios de torre sea localizado en espacios desprovistos de vegetación o con poca regeneración, para de esta forma mitigar la pérdida de la organización y la dinámica estructural de las especies de flora. Construcción de obras de protección y estabilización. Tendencia: La construcción de las obras de protección y estabilización, son actividades que fueron evaluadas y categorizadas como un impacto moderado, el cambio de estructura en las especies de flora se espera ser realizado de forma periódica durante la construcción del proyecto, esto implica a su vez, que la estructura y la organización de las comunidades florísticas se mantendrá afectada por el tiempo que dure esta construcción y la fase operativa de la línea. Finalizada la fase de construcción, de operación y mantenimiento, en caso de ser pertinente el Desmantelamiento y abandono de dichas obras, la rehabilitación de la composición tomará un tiempo que dependerá de la participación antrópica por restauración, en caso de no existir una asistencia externa, la			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Flora	Alteración a comunidades de flora	Cambio en la estructura de las especies de flora
biodiversidad se rehabilitará en periodos mucho más largos y pausados, según la adaptación de las especies en el área. Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado): Tendencia: La actividad de Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido, con un impacto moderado, presenta una tendencia estable en el tiempo. Se espera que las prácticas controladas de eliminación de vegetación, en función de las necesidades para el tendido de infraestructuras, continúen sin experimentar cambios significativos en su nivel de impacto. Dado que la intervención se ejecuta de manera planificada y controlada, con consideración hacia el cambio de la estructura en las especies de flora, permanecerá de forma permanente, se recomienda la implementación de monitoreos y manejo en prácticas sostenibles con el fin de abrir una oportunidad a que la dinámica, estructura vertical y horizontal y la disposición florística no se afecta en medidas mayores y que el proceso de recuperación en el momento cuando ya se afronte el desmonte del proyecto, este sea más fácil recuperar según la capacidad del ecosistema, de la magnitud del impacto inicial, y de las medidas de rehabilitación o restauración que se realicen. Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra Tendencia: La actividad de restablecimiento morfológico y revegetalización de los sitios de obra ha sido clasificada con un impacto de carácter positivo y considerable. La tendencia esperada para esta actividad es que se mantenga como considerable, indicando una mejora en las condiciones ambientales tras la finalización de la fase de construcción y operación y se anticipa que, será una ventaja en el inicio del proceso de recuperación natural y revegetalización. La temporalidad en este impacto reconoce que el tiempo necesario para el restablecimiento morfológico y la revegetalización puede variar significativamente dependiendo de diversos factores, como la magnitud de los impactos iniciales, la implementación de medidas de mitigación y reparación, y la capacidad del entorno para regenerarse de manera natural, de cualquier forma, la aplicación de esta actividad tendrá efectos directos e inmediatos sobre el cambio en la estructura de la flora. Mantenimiento zona de servidumbre y accesos: Tendencia: El mantenimiento en la zona de servidumbre y los accesos es considerado por la evaluación como un impacto moderado debido a su efecto directo sobre la estructura de la flora. En el análisis de tendencia se espera que la actividad de mantenimiento se conserve como un impacto moderado, a pesar de que será una actividad recurrente y permanente, según sea necesario y según el crecimiento que experimente la vegetación dentro de la servidumbre y accesos. Para mantener el impacto como moderado, es aconsejable establecer e implementar un plan de mantenimiento de estas áreas, con el fin de gestionar adecuadamente la estructura de la vegetación. Reconformación de áreas intervenidas: Tendencia: Para la actividad de la reconformación de áreas intervenidas, que ha sido clasificada como una actividad que genera un impacto de carácter positivo y considerable sobre el cambio en la estructura de las especies de flora, se espera que la tendencia de su categorización no se reduzca, sino que se mantenga. Esta clasificación positiva se debe a que la reconformación de áreas intervenidas implica acciones destinadas a restaurar la funcionalidad y biodiversidad de los ecosistemas degradados. Estas acciones conllevan a una mejora significativa en la estructura de la flora local, que, aunque se espera que esta recuperación se dé con el transcurso de los años, la aplicación de esta actividad tendrá efectos directos e inmediatos sobre el cambio en la estructura de la flora. La duración de esta actividad está vinculada a la actividad de desmonte y descapote del proyecto. Durante esta etapa, se implementan medidas para revertir o mitigar los impactos negativos causados por las actividades previas.			

8.3.3.2.4 Alteración a comunidades de fauna terrestre

8.3.3.2.4.1 Alteración a comunidades de fauna terrestre

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
Actividad		Importancia del impacto	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre para las etapas de construcción, operación y mantenimiento)		(-25) Impacto Moderado	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-26) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-26) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-27) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(32) Impacto Considerable	
Adecuación de helipuertos		(-21) Impacto Irrelevante	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-20) Impacto Irrelevante	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(-23) Impacto Irrelevante	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(-26) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) (Impacto moderado):			
Esta actividad desencadena un impacto moderado en el desplazamiento o ahuyentamiento de la fauna silvestre. Durante las fases de operación y mantenimiento, se observa un incremento significativo en la presencia de vehículos y personal, lo cual puede generar movimientos disruptivos o la expulsión de especies que utilizan las vías y derechos de paso como áreas temporales de tránsito. La complejidad de la interacción entre el tráfico vehicular y la fauna se ve influenciada por diversos factores. La velocidad de los vehículos, la amplitud de la vía, la presencia de vegetación circundante y las alteraciones en el hábitat debido a la construcción y expansión de las vías son elementos cruciales. Especies diurnas que comúnmente emplean estas áreas se ven particularmente impactadas por la actividad humana y vehicular elevando el riesgo de atropellos y perturbaciones. A pesar de la vulnerabilidad de ciertas especies, se determina que el impacto en el proyecto posee una relevancia moderada. Esta evaluación se sustenta en la implementación de una planificación y programación regular de actividades, respaldada por medidas preventivas como la reducción de velocidad, señalización adecuada y las demás medidas planteadas para el manejo del tránsito vehicular en la Ficha PM-A12 Manejo de señalización ambiental y movilidad en el área del proyecto, teniendo en cuenta que estas son transversales a todo el proyecto. Aunque el impacto no se percibe como acumulativo, se reconoce su naturaleza sinérgica al considerar posibles interacciones con otras actividades que podrían potenciar los efectos adversos sobre la fauna silvestre. Esta conclusión respalda la noción de que, mediante la aplicación de medidas apropiadas, los riesgos para la fauna silvestre pueden gestionarse de manera efectiva contribuyendo a la conservación de la biodiversidad en la zona de intervención.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto Moderado): Esta actividad genera un impacto moderado en el entorno. Durante las fases de operación y mantenimiento, se observa la creación y uso temporal de instalaciones para el resguardo y almacenamiento de materiales, lo cual puede influir en la dinámica ambiental de la zona. La instalación de estructuras provisionales puede dar lugar a cambios en el paisaje, afectando la fauna silvestre que habita o utiliza la zona para sus desplazamientos. El impacto se manifiesta principalmente en el desplazamiento o ahuyentamiento de la fauna, ya que la presencia de estas nuevas estructuras y la actividad humana asociada pueden generar molestias o interrupciones en el hábitat natural de ciertas especies. La interacción entre estas instalaciones y la fauna está condicionada por diversos factores, como la ubicación de las estructuras, la duración de su presencia y la sensibilidad de las especies locales. A pesar de que se implementen medidas preventivas, como la ubicación estratégica de las instalaciones y la minimización de las perturbaciones, se reconoce que el impacto es moderado, ya que algunos niveles de alteración son inevitables. La evaluación de este impacto se basa en la planificación y ejecución cuidadosa de estas instalaciones temporales, considerando la posibilidad de minimizar las molestias para la fauna mediante prácticas adecuadas de gestión ambiental. Aunque el impacto no se percibe como acumulativo, se reconoce su naturaleza sinérgica al considerar posibles interacciones con otras actividades que podrían potenciar los efectos adversos sobre la fauna silvestre. En este contexto, la implementación de medidas de mitigación y monitoreo constante contribuirá a gestionar de manera efectiva este impacto ambiental. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto moderado): Durante el proceso de mejoramiento de carreteables y caminos existentes, se prevé un impacto moderado en el desplazamiento o ahuyentamiento de la fauna silvestre. La actividad implica la alteración directa de las vías de acceso, generando cambios en la estructura y características del hábitat circundante. Durante esta fase, se espera un aumento significativo en la presencia de maquinaria y personal, lo que podría afectar la tranquilidad y rutina de la fauna silvestre en la zona de intervención. La alteración del entorno, asociada al ruido y movimiento de la maquinaria, así como la presencia humana, puede dar lugar a desplazamientos temporales de especies diurnas que utilizan estas áreas como parte integral de su hábitat. Este impacto se relaciona principalmente con la interrupción temporal de las actividades y movimientos normales de la fauna, provocando respuestas de evitación o desplazamiento hacia áreas menos afectadas. Factores específicos, como la velocidad y el tipo de maquinaria utilizada, influirán en la magnitud de este impacto en el desplazamiento de la fauna durante el proceso de mejora de los carreteables. La evaluación de este impacto destaca la importancia de considerar medidas preventivas y estrategias de mitigación para minimizar las perturbaciones y preservar la dinámica natural de la fauna silvestre en la región afectada. Construcción de accesos temporales (Impacto moderado): La construcción de accesos temporales genera un impacto moderado en el entorno. Durante esta actividad, se lleva a cabo la apertura y habilitación de vías temporales para facilitar el acceso a áreas específicas del proyecto. Esta intervención puede afectar de manera temporal a la fauna silvestre presente en la zona. El impacto se relaciona principalmente con el desplazamiento o ahuyentamiento de la fauna, ya que la maquinaria utilizada y la actividad humana asociada a la construcción de estos accesos pueden generar molestias y perturbaciones en el hábitat circundante. Especies diurnas y nocturnas que utilizan estas áreas para sus desplazamientos regulares podrían experimentar cambios en sus patrones de movimiento.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
A pesar de que se considera un impacto moderado, se destaca la importancia de implementar medidas preventivas durante la ejecución de la actividad. Estas medidas podrían incluir la programación de trabajos en horarios específicos para minimizar la interacción con la fauna, la señalización adecuada y la adopción de prácticas constructivas que reduzcan al máximo posible las perturbaciones en el entorno natural. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto Considerable): La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización se clasifica como un impacto considerable positivo para el entorno. Esta actividad implica la implementación de medidas destinadas a fortalecer la estabilidad del suelo y promover la revegetalización en áreas afectadas por la actividad humana. Durante la ejecución de estas obras, se espera una mejora significativa en las condiciones del suelo, lo que contribuirá a reducir la erosión y a restablecer la cobertura vegetal en zonas afectadas. La revegetalización, en particular, busca reintroducir especies vegetales nativas, favoreciendo la recuperación de hábitats locales y promoviendo la biodiversidad. Este impacto considerable refleja una contribución positiva a la salud del ecosistema, ya que se anticipa que las obras geotécnicas y la revegetalización generarán beneficios a largo plazo. La tendencia asociada a este impacto sugiere que, con una implementación adecuada y seguimiento constante, se logrará una mejora continua en las condiciones ambientales. Adecuación de helipuertos (Impacto Irrelevante): La Adecuación de helipuertos, catalogada como un impacto irrelevante en términos de desplazamiento de la fauna silvestre, abarca la preparación y optimización de áreas designadas para el aterrizaje de helicópteros. La especificidad y focalización de esta intervención juegan un papel fundamental en la minimización de posibles afectaciones a la fauna local, ya que se enfoca en un área delimitada y específica. Esta actividad se caracteriza por su naturaleza puntual y localizada, lo que implica que las perturbaciones en el hábitat circundante son limitadas y controladas. La infraestructura de helipuertos se adapta a las necesidades del proyecto de manera planificada, sin generar desplazamientos notables ni modificaciones sustanciales en el entorno. En cuanto a la acumulabilidad del impacto, se puede argumentar que, aunque cada adecuación de helipuertos individualmente tiene un impacto irrelevante, la acumulación de múltiples intervenciones de este tipo podría tener efectos acumulativos en términos de cambios generales en el paisaje y en la presencia humana asociada. Sin embargo, debido a la focalización y la planificación cuidadosa, estos impactos acumulativos se mantienen en niveles mínimos y se consideran controlables. En términos de sinergia, la actividad de adecuación de helipuertos no muestra interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos adversos sobre la fauna silvestre. La naturaleza específica de esta intervención contribuye a mantener un impacto aislado y bien definido, sin generar sinergias negativas con otras actividades. En consecuencia, se respalda la conclusión de que el impacto de la adecuación de helipuertos se mantiene como irrelevante en el contexto del desplazamiento de la fauna silvestre. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto Irrelevante): La Adecuación de sitios de torre, que engloba actividades como remoción, descapote y explanación, ha sido analizada como un impacto irrelevante en relación con el desplazamiento de la fauna silvestre. Este conjunto de acciones está diseñado para adaptar áreas predefinidas destinadas a la infraestructura de torres, y su evaluación refleja la expectativa de que no causarán desplazamientos notables en la fauna local, manteniendo así un estado de coexistencia armónica.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
La especificidad y localización de estas intervenciones son esenciales para la conclusión de impacto irrelevante. Al centrarse en zonas ya destinadas a infraestructuras de torres, se minimiza la posibilidad de perturbar significativamente el hábitat circundante. Además, la ejecución planificada y específica de las acciones contribuye a mantener la focalización y, por ende, a limitar las posibles perturbaciones. En cuanto a la acumulabilidad del impacto, se podría argumentar que, aunque cada adecuación de sitio de torre individualmente tiene un impacto irrelevante, la acumulación de múltiples intervenciones de este tipo podría tener efectos acumulativos en términos de cambios generales en el paisaje. En términos de sinergia, la actividad de adecuación de sitios de torre no muestra interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos adversos sobre la fauna silvestre. Su enfoque específico contribuye a mantener un impacto aislado y bien definido, sin generar sinergias negativas con otras actividades. Por lo tanto, se respalda la conclusión de que el impacto de la adecuación de sitios de torre se mantiene como irrelevante en el contexto del desplazamiento de la fauna silvestre. Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado): La actividad de Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido, calificada como impacto moderado, se centra en la eliminación controlada de vegetación en zonas destinadas al tendido de infraestructuras. Debido a la naturaleza temporal y a la limitada extensión espacial de esta intervención, se anticipa que las acciones asociadas no ocasionarán desplazamientos significativos de la fauna local, contribuyendo así a mantener una coexistencia relativamente armoniosa con el entorno. Considerando la baja cobertura vegetal característica de la región, donde la vegetación no presenta grandes extensiones, el impacto de este despeje se ve atenuado. La fauna, adaptada a condiciones de menor cobertura, tiene menos probabilidad de ser afectada de manera significativa. En cuanto a la acumulabilidad del impacto, si bien cada intervención individual puede considerarse irrelevante, la suma de múltiples despejes en distintas áreas podría generar cambios acumulativos en la disponibilidad de hábitats. La focalización de las intervenciones limita la extensión del impacto acumulativo. Respecto a la sinergia, la actividad de despeje de vegetación no muestra interacciones significativas con otras acciones del proyecto que puedan potenciar efectos adversos sobre la fauna silvestre. La falta de interconexión significativa entre áreas despejadas y la especificidad de la intervención contribuyen a mantener un impacto aislado y bien definido. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) (Impacto Irrelevante): La movilización de recursos mediante vehículos terrestres, clasificada como impacto irrelevante debido a su relación con la gestión social, se vincula directamente con la eficiente gestión de los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto. Dicha actividad implica el traslado de personal y equipo de manera ocasional, y no en grandes cantidades, minimizando así la frecuencia de desplazamientos vehiculares. La planificación meticulosa de actividades intensivas, cuidadosamente programadas, desempeña un papel fundamental en la reducción de los niveles de perturbación en las áreas circundantes, buscando mitigar cualquier interferencia con la fauna local. Dada la baja cobertura vegetal en la región y la especificidad de las rutas de movilización, se anticipa que la fauna local no experimentará desplazamientos notables. La adaptación de la fauna a entornos áridos y de menor cobertura vegetal también contribuye a una coexistencia más resiliente con actividades de este tipo. En cuanto a la acumulatividad del impacto, aunque cada episodio individual de movilización se califica como irrelevante, la suma de múltiples movilizaciones podría generar una presión acumulativa en algunas áreas. No obstante, la planificación regular y la programación consciente ayudan a mitigar este posible impacto acumulativo, garantizando que las perturbaciones sean mínimas y controladas.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
Respecto a la sinergia, la movilización de recursos por vía terrestre no interactúa de manera significativa con otras actividades del proyecto que puedan potenciar efectos adversos sobre la fauna silvestre. La focalización y especificidad de las rutas de movilización contribuyen a mantener el impacto de forma aislada y limitada en el tiempo. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) (Impacto Irrelevante): La movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos por vía terrestre, clasificada como impacto irrelevante, se llevará a cabo durante la etapa Desmantelamiento y abandono del proyecto. En este contexto, la actividad se planificará con antelación y gestionará de manera eficiente el traslado de los recursos necesarios para dicho proceso. La planificación regular de estas actividades, cuidadosamente programadas, contribuirá a mantener niveles bajos de perturbación en las áreas circundantes, minimizando la intervención con la fauna local. Dada la baja cobertura vegetal en la región y la especificidad de las rutas de movilización durante la etapa de desmantelamiento, se espera que la fauna local no experimente desplazamientos notables. La fauna adaptada a entornos áridos y de menor cobertura vegetal tiende a coexistir de manera más resiliente con actividades de este tipo. En relación con la acumulatividad del impacto, aunque cada episodio individual de movilización se clasifica como irrelevante, la suma de múltiples movilizaciones durante la etapa de desmantelamiento podría generar una presión acumulativa en algunas áreas. Sin embargo, la planificación regular y la programación consciente ayudarán a mitigar este posible impacto acumulativo, asegurando que las perturbaciones sean mínimas y controladas. En términos de sinergia, la movilización de recursos por vía terrestre durante la etapa de desmantelamiento no interactúa de manera significativa con otras actividades del proyecto que puedan potenciar efectos adversos sobre la fauna silvestre. La focalización y especificidad de las rutas de movilización contribuyen a mantener el impacto de manera aislada y limitada durante esta fase específica del proyecto. Fragmentación de roca por medio de explosivos (Impacto Irrelevante): Si bien, El uso de explosivos para la construcción de sitios de torres de transmisión de energía tiene un impacto negativo significativo en la fauna silvestre. La detonación de explosivos causa disturbios acústicos y vibraciones que pueden afectar la audición, el comportamiento y la salud de los animales en las áreas circundantes. Esto puede provocar el abandono de hábitats, la interrupción de rutas migratorias y la alteración de patrones de reproducción. No obstante, se consideró el impacto como relevante teniendo en cuenta que antes del desarrollo de esta actividad, se desarrollan otras que implican la ejecución de medidas de manejo relacionadas con el ahuyentamiento y rescate de la fauna silvestre en el sitio de construcción. De igual manera, se tuvo en cuenta que es una actividad que presenta una intensidad media, ya que su extensión es puntual, localizada y aunque su efecto es inmediato, la persistencia del impacto es fugaz y la recuperabilidad del impacto inicia inmediatamente finaliza la actividad generadora del mismo.			
Análisis de tendencia			
En el análisis de tendencia, se observa que las actividades relacionadas con el desplazamiento de la fauna silvestre han sido evaluadas en tres diferentes niveles de impacto, "Irrelevante" moderado y considerable. A continuación, se destacan algunas tendencias comunes y diferencias entre las actividades: Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (Impacto Moderado): Tendencia: A pesar de reconocer un incremento en la presencia de vehículos y personal durante las operaciones, se califica el impacto como "moderado". Se espera que, al regular y planificar las actividades de transporte de personal, materiales e insumos, se pueda contribuir a mantener bajos los niveles de perturbación en las áreas circundantes. Sin embargo, la tendencia indica que el desplazamiento de fauna			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
seguirá ocurriendo mientras haya tráfico vehicular en la zona, aunque este desplazamiento o ahuyentamiento no se espera que abarque grandes distancias. La implementación de medidas preventivas, como la reducción de velocidad y la instalación de señalización, podría mitigar el impacto y favorecer la coexistencia entre la actividad humana y la fauna silvestre en la zona afectada. Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto Moderado): Tendencia: Se espera que, a medida que se lleva a cabo la adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales, el impacto en el desplazamiento o ahuyentamiento de la fauna se mantenga moderado. La tendencia sugiere que, a pesar de la temporalidad de estas instalaciones, la alteración en el hábitat local persistirá mientras estén presentes. La eficacia de las medidas preventivas y de gestión ambiental implementadas influirá en la magnitud del impacto, con la posibilidad de minimizar las molestias para la fauna. No obstante, la interacción entre las estructuras temporales y la fauna continuará, aunque se espera que las prácticas de manejo y planificación contribuyan a mitigar en cierta medida dicha interrupción. Esta tendencia se sustenta en la comprensión de que, a pesar de los esfuerzos por reducir las perturbaciones, la presencia de instalaciones temporales conlleva ciertos niveles de afectación en el entorno. El monitoreo continuo y la adaptación de estrategias de gestión ambiental serán fundamentales para ajustar la tendencia y minimizar los impactos en la medida de lo posible a lo largo del desarrollo del proyecto. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto Moderado): Tendencia: Se anticipa que, durante el período de mejoramiento de carreteables y caminos, el impacto en el desplazamiento de fauna se mantendrá moderado. A medida que se implementen medidas preventivas, como la señalización adecuada, la reducción de velocidad en zonas críticas y la planificación de actividades, se espera minimizar el impacto en la fauna. Se considera que la temporalidad de esta actividad sugiere que una vez completado el mejoramiento de los carreteables, es probable que la fauna retorne gradualmente a la zona. Sin embargo, la frecuencia y naturaleza de las perturbaciones influirán en la adaptación de las especies a largo plazo. Construcción de accesos temporales (Impacto Moderado): Tendencia: Se espera que, con la implementación de medidas preventivas durante la construcción de accesos temporales, se logre mantener el impacto en desplazamiento de fauna en un nivel moderado. La planificación cuidadosa de horarios de trabajo, la señalización efectiva y la adopción de prácticas constructivas que reduzcan las perturbaciones, contribuirán a minimizar los efectos sobre la fauna silvestre en el área de influencia. La tendencia indica que, a medida que se apliquen estas medidas de manera consistente, se puede gestionar de manera efectiva el impacto, permitiendo la coexistencia de la actividad humana con la fauna local sin generar alteraciones significativas en sus patrones de desplazamiento. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización (Impacto considerable): Tendencia: La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, al ser considerada como un impacto considerable, se espera que tenga un efecto positivo en el tiempo. La implementación de estas acciones busca mejorar y fortalecer las condiciones del hábitat, favoreciendo la recuperación y estabilidad de los suelos, así como promoviendo el desarrollo de la vegetación. A medida que estas intervenciones se consoliden, se anticipa una mejora sostenible en la calidad del entorno, contribuyendo al bienestar de la fauna y la flora en la zona de influencia del proyecto. Adecuación de helipuertos (Impacto Irrelevante): Tendencia: La actividad de adecuación de helipuertos, al ser evaluada como impacto irrelevante, indica que se espera que la influencia en el entorno ambiental sea mínima y poco significativa. La naturaleza específica			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
y puntual de esta intervención sugiere que, a medida que se lleven a cabo las labores de adecuación de los helipuertos, no se anticipan cambios sustanciales en los niveles de perturbación ambiental. Se proyecta que, debido a la naturaleza puntual y limitada de la intervención, la tendencia a lo largo del tiempo será mantenerse como un impacto ambiental insignificante. Se espera que las operaciones regulares en los helipuertos no generen efectos acumulativos ni sinérgicos notables en el área circundante, lo que respalda la calificación de impacto irrelevante asignada. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto Irrelevante): La tendencia asociada a esta actividad se espera que sea estable en el tiempo, manteniendo su carácter irrelevante. Dado que la intervención es puntual y no genera efectos acumulativos, se anticipa que las operaciones regulares en los sitios de torre no tendrán impactos significativos ni cambios apreciables en el entorno a largo plazo. Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado): Tendencia: La actividad de Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido, con un impacto moderado, presenta una tendencia estable en el tiempo. Se espera que las prácticas controladas de eliminación de vegetación, para llevar a cabo el tendido de infraestructuras, continúen sin experimentar cambios significativos en su nivel de impacto. Dado que la intervención se ejecuta de manera planificada y controlada, con consideración hacia la fauna local, se anticipa que los desplazamientos de la fauna serán mínimos y que la coexistencia con el entorno se mantendrá relativamente constante. La adaptación de la fauna a condiciones de menor cobertura vegetal en la región contribuye a esta estabilidad en el impacto. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) (impacto irrelevante) Tendencia: Se espera que la movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos por vía terrestre continúe de manera constante a lo largo del proyecto. La planificación regular de actividades y la programación consciente seguirán siendo clave para mantener bajos los niveles de perturbación en las áreas circundantes, minimizando así cualquier interferencia con la fauna local. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) (impacto irrelevante) Tendencia: La movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos por vía terrestre se mantiene clasificada como impacto irrelevante, disminuyendo aún más su incidencia en las etapas posteriores a la construcción, debido a la disminución de actividades a desarrollar y la cantidad de personal vinculado al proyecto. La planificación y programación cuidadosa de estas actividades, con una gestión eficiente durante la fase de desmantelamiento, continuarán contribuyendo a mantener niveles bajos de perturbación en las áreas circundantes. Considerando la baja cobertura vegetal en la región y la especificidad de las rutas de movilización durante esta etapa específica del proyecto, se anticipa que la fauna local no experimentará desplazamientos notables. La adaptación de la fauna a entornos áridos y de menor cobertura vegetal favorecerá la coexistencia resiliente con estas actividades de traslado. En resumen, la tendencia general refleja una evaluación positiva en cuanto a la minimización del impacto en la fauna silvestre, destacando la importancia de la temporalidad, la focalización de las intervenciones y la implementación de medidas de mitigación para gestionar efectivamente cualquier alteración en el comportamiento de la fauna local. Fragmentación de roca por medio de explosivos (Impacto Irrelevante): El impacto en la fauna silvestre ocasionado por el uso de explosivos para este proyecto en particular, tiene una tendencia decreciente, debido a que no es una actividad periódica y no se va a utilizar en todos los sitios de torre. En este sentido,			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración a comunidades de fauna terrestre
una vez cese la actividad generadora del impacto, este tenderá a desaparecer, ya que no actúa sinérgicamente con otros impactos, ni se acumula en el tiempo.			

8.3.3.2.4.2 Interrupción de corredores de conectividad ecológica

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Interrupción de corredores de conectividad ecológica
Actividad		Importancia del impacto	
Construcción de accesos temporales		(-24) Impacto Irrelevante	
Adecuación de helipuertos		(-22) Impacto Irrelevante	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-24) Impacto Irrelevante	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(-24) Impacto Irrelevante	
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(32) Impacto Considerable	
Reconformación de áreas intervenidas		(32) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
Construcción de accesos temporales: Si bien, la construcción de vías se considera un elemento que fragmenta los hábitats de fauna silvestre, generando una interrupción de la conectividad ecológica, el ancho de los accesos, las áreas donde se planean construir y la extensión del impacto (puntual), permite otorgarle una significancia irrelevante a la actividad, ya que cuenta con una reversibilidad media y una recuperabilidad de corto plazo, una vez cese la actividad generadora del impacto.			
Adecuación de helipuertos: En relación con la interrupción de corredores de conectividad ecológica, la adecuación de helipuertos se considera un impacto irrelevante, debido a que es específica y focalizada, no se espera que cause interrupciones sustanciales en los corredores ecológicos. La actividad se lleva a cabo de manera localizada, minimizando la interferencia con la continuidad de los corredores ecológicos preservando así la conectividad esencial para la fauna local.			
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación): Aunque implica ciertas modificaciones en el terreno, la adecuación de sitios de torre se clasifica como un impacto irrelevante, se espera que estas no generen interrupciones significativas en los corredores ecológicos. La actividad se ejecuta de manera planificada y específica, minimizando la posibilidad de interrupción en los corredores ecológicos. Esto contribuye a la coexistencia armónica con la fauna local.			
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido: El despeje de vegetación se considera un impacto irrelevante. Dada la limitación espacial y temporal de la actividad, no se anticipa un impacto sustancial en la continuidad de los corredores ecológicos. La planificación cuidadosa de estas intervenciones minimiza la posibilidad de interrupción, permitiendo que la fauna local mantenga sus patrones de desplazamiento sin obstáculos significativos.			
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra: Es impacto considerable y positivo. Las actividades de restablecimiento de la cobertura vegetal están alineadas con la ficha de manejo ambiental			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Interrupción de corredores de conectividad ecológica
Empradización y revegetalización. El restablecimiento morfológico y revegetalización de la cobertura vegetal de las áreas que han sido intervenidas, se realizara con base en una previa caracterización de las coberturas vegetales circundantes presentes en el momento del desmantelamiento. En términos de sinergia, el restablecimiento morfológico y la revegetalización de sitios de obra muestra interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos positivos sobre la fauna silvestre. La naturaleza generalizada de esta intervención contribuye a mantener un impacto amplio, generando sinergia positiva con otras actividades. En consecuencia, se genera un impacto positivo sobre toda la comunidad de fauna silvestre.			
Reconformación de áreas intervenidas: La reconformación de áreas intervenidas se categorizo como impacto considerable y positivo. Para el caso puntual de los sitios de torre, una vez realizada la demolición de cimentaciones hasta el nivel del terreno, se rehabilitarán las áreas intervenidas con suelo orgánico; posteriormente se realizará la reconformación de manera tal que se pueda lograr una topografía acorde con las condiciones del entorno, controlando la estabilidad y los posibles procesos erosivos a los que haya lugar. La reconformación de áreas intervenidas muestra sinergia positiva e interacciones significativas con otras actividades del proyecto y puedan potenciar sus efectos positivos sobre la fauna silvestre. La naturaleza generalizada de esta intervención contribuye a mantener un impacto amplio, generando sinergia positiva con otras actividades. En consecuencia, se genera un impacto positivo sobre toda la comunidad de fauna silvestre.			
Análisis de tendencia			
Adecuación de helipuertos (Impacto Irrelevante): Tendencia: La adecuación de helipuertos muestra una tendencia positiva al ser una intervención específica y localizada. La actividad minimiza la interferencia con la continuidad de los corredores ecológicos, respaldando la coexistencia armónica con la fauna local. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto Irrelevante): Tendencia: La tendencia positiva se evidencia en la adecuación de sitios de torre al ejecutarse de manera planificada y específica. Aunque implica ciertas modificaciones en el terreno, no se anticipa que cause interrupciones significativas en los corredores ecológicos. Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Irrelevante): Tendencia: El despeje de vegetación presenta una tendencia positiva al ser considerado un impacto irrelevante. La planificación cuidadosa minimiza la posibilidad de interrupción en los corredores ecológicos, permitiendo que la fauna local mantenga sus patrones de desplazamiento sin obstáculos significativos. Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra (Impacto considerable): Tendencia: Se considera una tendencia positiva el impacto considerable restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra. La planificación cuidadosa aumenta la posibilidad de mejora en los corredores ecológicos, permitiendo que la fauna local mantenga sus patrones de desplazamiento sin obstáculos significativos Reconformación de áreas intervenidas (Impacto considerable): Tendencia: La reconformación de áreas intervenidas se considera un impacto considerable y de tendencia positiva. La planificación cuidadosa aumenta la posibilidad de mejora en los corredores ecológicos, permitiendo que la fauna local retorne a sus patrones de desplazamiento. En resumen, la planificación, la especificidad de las intervenciones y la implementación de medidas de mitigación contribuyen de manera significativa a mantener una tendencia positiva en la gestión de las			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Interrupción de corredores de conectividad ecológica
actividades, minimizando la interrupción de corredores de conectividad ecológica y favoreciendo la coexistencia con la fauna local.			

8.3.3.2.4.3 Modificación del hábitat de la fauna terrestre

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Modificación del hábitat de la fauna terrestre
Actividad		Importancia del impacto	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-26) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes		(-32) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-26) Impacto Moderado	
Adecuación de helipuertos		(-35) Impacto Moderado	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-32) Impacto Moderado	
Excavación en sitios de torre		(-30) Impacto Moderado	
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido		(-31) Impacto Moderado	
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(32) Impacto Considerable	
Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales		(24) Impacto Leve	
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos		(-39) Impacto Moderado	
Reconformación de áreas intervenidas		(32) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
Adecuación de helipuertos: La adecuación de helipuertos se considera un impacto moderado en la modificación del hábitat de la fauna terrestre, ya que abarca la preparación y optimización de áreas para el aterrizaje de los helicópteros. A pesar de que las perturbaciones y/o modificaciones del hábitat se dan de manera puntual, se debe tener en cuenta la cantidad de helipuertos, ya que podrían tener efectos acumulativos por el cambio en la matriz del paisaje. Se trata de una actividad no sinérgica al tratarse de una actividad de carácter específica y el impacto de esta es aislado.			
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales: La adecuación de instalaciones temporales se considera un impacto moderado en la modificación del hábitat para la fauna terrestre, al alterar de manera temporal y/o permanente la conformación del paisaje; dichas alteraciones modifican la relación de las especies de fauna terrestre con su entorno. Se considera un impacto no acumulativo y no sinérgico, debido a que la ubicación de la intervención será puntual y planificada, minimizando las perturbaciones y/o alteraciones significativas en hábitat.			
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación): La adecuación de sitios de torre se clasifica como impacto moderado para la modificación del hábitat de la fauna terrestre, porque la actividad			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Modificación del hábitat de la fauna terrestre
consiste en adaptar las zonas predeterminadas donde se va a instalar la infraestructura de las torres. Esto implica ciertas modificaciones en el terreno que van a alterar la matriz del paisaje y por ende el hábitat de la fauna terrestre y su interacción. Es una actividad sinérgica ya que podría interactuar con otras actividades del proyecto que puedan potenciar su efecto, teniendo en cuenta que, aunque cada torre tiene un sitio puntual, Es una actividad acumulativa y periódica, debido a la periodicidad de los mantenimientos, ocasionando algún efecto negativo sobre las poblaciones de especies de fauna migratorias. Es un impacto sinérgico ya que la remoción de cobertura vegetal y del subsuelo afecta directamente la calidad paisajística y del hábitat que habita la fauna migratoria. Es mitigable y se deberán implementar acciones dirigidas a reducir los impactos y efectos negativos que esta actividad genera, estas pueden estar encaminadas a programas de reforestación con especies nativas en las áreas afectadas. Construcción de accesos temporales: La construcción de accesos temporales se evalúa como un impacto irrelevante en la modificación del hábitat de la fauna terrestre. Al ser una actividad temporal y específica, no se anticipa que cause fragmentación del hábitat a largo plazo. La planificación adecuada garantiza que la actividad no tenga efectos significativos en la estructura del hábitat circundante. Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido: El despeje de vegetación se considera un impacto irrelevante en la modificación del hábitat de la fauna terrestre. La actividad, al ser espacial y temporalmente limitada, no anticipa impactos sustanciales en la continuidad del hábitat. La planificación cuidadosa minimiza la posibilidad de fragmentación. Desmantelamiento de instalaciones provisionales de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales: Se clasifica como impacto leve positivo el desmantelamiento de instalaciones provisionales de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales. Una vez retirados los elementos, se realizará la limpieza de las áreas intervenidas; la gestión de los residuos sólidos recolectados se hará de acuerdo con los lineamientos definidos en el programa de manejo de residuos sólidos tanto domésticos, industriales, peligrosos y de escombros, incluidos en el Plan de Manejo Ambiental. Se propiciará la revegetación por medio de sucesión natural, de manera tal que el crecimiento y establecimiento de la cobertura vegetal sea acorde con el medio donde se realizó la intervención. Es una actividad sinérgica porque podría interactuar con otras actividades del proyecto que puedan potenciar su efecto positivo en la modificación del hábitat, además, es una actividad acumulativa y propicia beneficio sobre el hábitat de fauna silvestre. Excavación de sitios de torre: La actividad de excavación de sitios de torre se clasifica como impacto moderado ya que ésta implica la modificación de la cobertura vegetal y del suelo, que a su vez genera una alteración de microhábitats, de hábitat y del ecosistema para las especies de fauna terrestre. Se considera una actividad puntual y no acumulativa, pues su efecto se evidencia en el momento en el que se realiza la actividad, pero no incrementa con el tiempo. Mantenimiento zona de servidumbre y accesos: La actividad de mantenimiento de la zona de servidumbre y accesos implica una intervención periódica en la que se garantice la distancia de seguridad establecida a los cables conductores, así como la remoción de cobertura vegetal por lo cual el impacto se considera como moderado. Se considera acumulativo y sinérgico debido a que sus efectos sobre la modificación del hábitat para la fauna terrestre se acentúan con el tiempo y por la interrelación con otras actividades del proyecto. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes: El mejoramiento vial se clasifica como un impacto irrelevante en la modificación del hábitat de la fauna terrestre. Dado que las intervenciones se llevan a cabo en áreas destinadas a caminos, no se espera una alteración sustancial en la continuidad del hábitat. Las acciones de mejora son planificadas cuidadosamente para mantener la conectividad ecológica.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Modificación del hábitat de la fauna terrestre
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra: Es impacto considerable y positivo el restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra. Las actividades de restablecimiento de la cobertura vegetal están alineadas con la ficha de manejo ambiental Empradización y revegetalización. El restablecimiento morfológico y revegetalización de la cobertura vegetal de las áreas que han sido intervenidas, se realizarán con base en una previa caracterización de las coberturas vegetales circundantes presentes en el momento del desmantelamiento. En términos de sinergia, el restablecimiento morfológico y la revegetalización de sitios de obra muestra interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos positivos sobre la fauna silvestre. La naturaleza generalizada de esta intervención contribuye a mantener un impacto amplio, generando sinergia positiva con otras actividades. En consecuencia, se genera un impacto positivo sobre toda la comunidad de fauna silvestre. Reconformación de áreas intervenidas: La reconformación de áreas intervenidas se categorizo como impacto considerable y positivo. Para el caso puntual de los sitios de torre, una vez realizada la demolición de cimentaciones hasta el nivel del terreno, se rehabilitarán las áreas intervenidas con suelo orgánico; posteriormente se realizará la reconformación morfológica de manera tal que se pueda lograr una topografía acorde con las condiciones del entorno, controlando la estabilidad y los posibles procesos erosivos a los que haya lugar. La reconformación de áreas intervenidas muestra sinergia positiva e interacciones significativas con otras actividades del proyecto y puedan potenciar sus efectos positivos sobre la fauna silvestre. La naturaleza generalizada de esta intervención contribuye a mantener un impacto amplio, generando sinergia positiva con otras actividades. En consecuencia, se genera un impacto positivo sobre toda la comunidad de fauna silvestre.			
Análisis de tendencia			
Adecuación de helipuertos (Impacto Moderado): Tendencia: La adecuación de helipuertos mantiene una tendencia negativa y de impacto moderado. La especificidad y focalización de la actividad respaldan la tendencia de causar una posible fragmentación en el hábitat de la fauna terrestre. Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales (Impacto Moderado): Tendencia: La tendencia hacia un impacto moderado se refuerza debido a la naturaleza temporal de la adecuación de instalaciones. La coordinación planificada continúa siendo clave para evitar alteraciones significativas en el hábitat, manteniendo la tendencia positiva. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) (Impacto Moderado): Tendencia: La adecuación de sitios de torre sostiene una tendencia negativa de impacto moderado. Las modificaciones planificadas minimizan la posibilidad de alteraciones significativas en el hábitat, contribuyendo a una coexistencia armónica. Construcción de accesos temporales (Impacto Moderado): Tendencia: La construcción de accesos temporales mantiene una tendencia constante de impacto moderado, sustentada en su temporalidad y especificidad. La planificación adecuada refuerza la continuidad de esta tendencia positiva.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Modificación del hábitat de la fauna terrestre
Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido (Impacto Moderado): Tendencia: Como tendencia negativa de impacto moderado se calificó el despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido. La limitación espacial y temporal de la actividad indica una planificación cuidadosa para evitar una posible fragmentación en el hábitat de la fauna terrestre. Desmantelamiento de instalaciones provisionales de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales (Impacto leve): Tendencia: Se considera una tendencia positiva el impacto leve desmantelamiento de instalaciones provisionales de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales. La planificación cuidadosa aumenta la posibilidad de mejora del hábitat de la fauna terrestre, permitiendo el retorno y establecimiento de las poblaciones de fauna terrestre. Excavación de sitios de torre a (Impacto moderado): Tendencia: Como tendencia negativa de impacto moderado se calificó la excavación de sitios de torre. La limitación espacial y temporal de la actividad indica una planificación cuidadosa para evitar una posible fragmentación en el hábitat de la fauna terrestre. Mantenimiento zona de servidumbre y accesos (impacto moderado): Tendencia: El mantenimiento de zona de servidumbre y accesos sostiene una tendencia negativa de impacto moderado. Las modificaciones planificadas minimizan la posibilidad de alteraciones significativas en el hábitat, contribuyendo a una coexistencia armónica. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes (Impacto Irrelevante): Tendencia: La actividad de mejoramiento vial sostiene una tendencia constante de impacto irrelevante. La planificación cuidadosa para mantener la conectividad del hábitat contribuye a una tendencia positiva y consistente. Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra (Impacto considerable): Tendencia: Se considera una tendencia positiva el impacto considerable restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra. La planificación cuidadosa aumenta la posibilidad de mejora del hábitat de la fauna terrestre, permitiendo el retorno y establecimiento de las poblaciones de fauna terrestre. Reconformación de áreas intervenidas (Impacto considerable): Tendencia: A la reconformación de áreas intervenidas se le considera un impacto considerable para el hábitat de fauna terrestre, se espera que con la temporalidad se presenta un impacto positivo a futuro, donde el hábitat de las especies de fauna permita una estabilidad ecosistémica para el sostenimiento de las poblaciones de fauna terrestre. En resumen, la evaluación y tendencia general indican un enfoque integral hacia la preservación de la fauna terrestre, destacando la importancia de la planificación y medidas específicas para mitigar impactos en el hábitat. La continuidad de estas prácticas respalda una tendencia positiva hacia la minimización de la modificación del hábitat de la fauna terrestre en el contexto de las actividades evaluadas.			

8.3.3.2.4.4 Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias
Actividad		Importancia del impacto	
Tendido e izado del conductor		(-45) Impacto Moderado	
Energización de la línea		(-58) Impacto Severo	
Transporte de energía		(-58) Impacto Severo	
Desenergización de la línea de transmisión		(40) Impacto Considerable	
Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y/o subestación		(42) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
Tendido e izado del conductor: La actividad tendido e izado del conductor se ha evaluado como impacto moderado. El impacto corresponde a la modificación del desplazamiento de la avifauna en el área de influencia del medio biótico y la variación en las rutas de migración, debido a la incorporación de elementos ajenos al medio. <i>Con respecto a las rutas de vuelo, se identificaron 4 rutas de migración de la especie Phenicopterus ruber (Flamenco), que se interceptan con 7 sectores del proyecto, los cuales serán objeto de manejo por medio de desviadores de vuelo nocturnos y monitoreo de colisión.</i> Dentro de las actividades de la fase de construcción se identifican como actividades de mayor significancia el montaje y vestida de estructuras y el Tendido del cable ya que se constituyen en un obstáculo en el campo visual y de vuelo de las aves, pudiendo llegar a desorientarlas y causar que tomen rutas alternas o, con el objetivo de evitarlas, desplazarse hacia otros sitios. La acumulación de esta actividad a lo largo del área de influencia genera un impacto moderado sobre las rutas de vuelo de aves locales y migratorias. <i>No obstante, el impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se mitigará con la instalación de 5662 desviadores de vuelo en 96 vanos que cruzan por coberturas de importancia ecológica, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto.</i> Así mismo, la especies registradas para el área de influencia que pueden presentar riesgo de colisión, a excepción de la especie Phenicopterus ruber (Flamenco), son de desplazamientos diurnos y con amplio rango de acción, por lo que los desviadores de vuelo propuestos cumplen con el objetivo propuesto en las medidas de manejo. En términos de sinergia, esta actividad muestra interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos adversos sobre las rutas de vuelo de aves locales y migratorias. Su enfoque específico contribuye a mantener un impacto aislado y bien definido, lo que ayuda a generar sinergias negativas con otras actividades. Energización de la línea: Se ha identificado la actividad de Energización de la línea como un impacto <i>Severo</i>, ya que, durante la energización del tendido, las aves en su ruta de vuelo, pueden sufrir colisión con el tendido de redes eléctricas. <i>No obstante, el impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se mitigará con la instalación de 5662 desviadores de vuelo en 96 vanos que cruzan por coberturas de importancia ecológica, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto.</i> Así mismo, la especies registradas para el área de influencia que pueden presentar riesgo de colisión, a excepción de la especie Phenicopterus ruber (Flamenco), son de desplazamientos diurnos y con amplio rango de acción, por lo que los desviadores de vuelo propuestos cumplen con el objetivo propuesto en las medidas de manejo. El efecto causado por la energización de la línea de transmisión y la acumulación de esta actividad genera un impacto severo sobre de fauna por choque eléctrico. Esta actividad muestra sinergia positiva, ya que se generan interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos adversos sobre la fauna silvestre.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias
Transporte de energía: El transporte de energía es la principal causa de la afectación de las sobre las rutas de vuelo de aves locales y migratorias, debido a la colisión y electrocución, catalogándolo como impacto Severo. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto. Esta actividad es acumulativa ya que el transporte de energía se extiende sobre el trazado del área de influencia, generando posibles accidentes aviarios, considerándolo como impacto Severo. Esta actividad muestra sinergia positiva, ya que se generan interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos adversos sobre las rutas de vuelo de aves locales y migratorias. Desenergización de la línea de transmisión: Como impacto Considerable se ha identificado la actividad desenergización de la línea de transmisión, ya que, en esta fase las rutas de vuelo de aves locales y migratorias no presentan mayor tipo de afectación. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto. El impacto leve causado por la desenergización de la línea de transmisión es acumulativo y genera un grado de sinergia negativo, debido a que las interacciones con otras actividades del proyecto reducen los efectos adversos sobre la fauna silvestre. Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre: Para la etapa de Desmantelamiento y abandono, se ha identificado que las actividades de desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y demás infraestructura asociada al proyecto, se constituyen con una naturaleza positiva, las cuales en promedio tiene una calificación de Impacto considerable, generando un impacto positivo en el desplazamiento y migración de aves, ya que se eliminará el obstáculo en el entorno en el que la avifauna se desplaza, permitiendo nuevamente que esta transite por su ruta migratoria. Lo anterior, en vista que una vez cumplida la útil del proyecto e implementado el Plan Desmantelamiento y abandono el impacto se reducirá considerablemente, dado que las aves que transitan en el área de influencia retornaran a sus rutas habituales de vuelo.			
Análisis de tendencia			
Tendido e izado del conductor (Impacto moderado): Tendencia: El tendido e izado del conductor mantiene una tendencia constante de impacto moderado. La planificación temporal y la focalización de la actividad indican una coexistencia armoniosa con la fauna terrestre, sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. Energización de la línea (Impacto Severo): Tendencia: El impacto Energización de la línea mantiene una tendencia constante severa. La planificación temporal y la focalización de la actividad indican una coexistencia armoniosa con la fauna terrestre, sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto. Transporte de energía (Impacto Severo): El transporte de energía presenta un carácter de impacto severo, aunque, es el impacto que podría tener mayor incidencia en la fauna por su probable coque eléctrico. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre la fauna se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto. La planificación y la focalización de la actividad sugiriendo una continuación en la minimización de impactos.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias
Desenergización de la línea de transmisión (Impacto Considerable): Tendencia: La tendencia de la actividad desenergización de la línea de transmisión es de Impacto leve. La planificación temporal y la focalización de la actividad indican una coexistencia armoniosa con la fauna terrestre, sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre (Impacto considerable): Tendencia: La tendencia de la actividad desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre es de Impacto leve y positiva para la fauna. La planificación temporal y la focalización de la actividad indican una coexistencia armoniosa con la fauna terrestre, sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. En resumen, la afectación sobre las rutas de vuelo de aves locales y migratorias será severo y se prevé que el impacto aumente, toda vez que al introducir nuevos obstáculos en el entorno y al afectar áreas naturales, el desplazamiento y la migración de aves se verán nuevamente condicionados, obligándolas a adaptarse a los cambios en el medio y posiblemente a afectar sus rutas de migración.			

8.3.3.2.4.5 Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores
Actividad		Importancia del impacto	
Tendido e izado del conductor		(-30) Impacto Moderado	
Energización de la línea		(-43) Impacto Moderado	
Transporte de energía		(-43) Impacto Moderado	
Desenergización de la línea de transmisión		(24) Impacto Leve	
Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre		(24) Impacto Leve	
Evaluación del impacto			
Tendido e izado del conductor: Como impacto moderado se ha evaluado la actividad tendido e izado del conductor, dado que, la presencia de tendidos eléctricos y la infraestructura asociada, en muchas ocasiones suele ser empleada por las aves como posaderos. Así mismo, por la inclusión de elementos extraños al ambiente, se pueden generar colisiones de las aves contra el cable de guarda, que por su reducido grosor no es fácilmente visualizado por las aves durante el vuelo. Los anteriores eventos se presentarán con una mayor ocurrencia en individuos de mediano y gran tamaño, debido al clima y las condiciones de visibilidad. La acumulación de esta actividad a lo largo del área de influencia genera un impacto moderado sobre individuos de fauna por choque eléctrico. No obstante, el impacto dado por la presencia del proyecto sobre la fauna, principalmente la voladora, se mitigará con la instalación de 5662 desviadores de vuelo en 96 vanos que cruzan por coberturas de importancia ecológica, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto. Así mismo, la especies registradas para el área de influencia que pueden presentar riesgo de colisión, a excepción de la especie <i>Phenicopterus ruber</i> (Flamenco), son de			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores
desplazamientos diurnos y con amplio rango de acción, por lo que los desviadores de vuelo propuestos cumplen con el objetivo propuesto en las medidas de manejo.			
En términos de sinergia, esta actividad muestra interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos adversos sobre la fauna silvestre. Su enfoque específico contribuye a mantener un impacto aislado y bien definido, lo que ayuda a generar sinergias negativas con otras actividades.			
Energización de la línea: Se ha identificado la actividad de Energización de la línea como un impacto moderado, esto en función que, durante la energización del tendido, las aves que se posan, ya sea en el tendido o en los sitios de torre, pueden sufrir descargas eléctricas. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto.			
El efecto causado por la energización de la línea de transmisión y la acumulación de esta actividad genera un impacto moderado sobre de fauna por choque eléctrico. Esta actividad muestra sinergia positiva, ya que se generan interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos adversos sobre la fauna silvestre.			
Transporte de energía: El transporte de energía es la principal causa de la afectación de individuos de fauna debido a la colisión y electrocución catalogándolo como impacto moderado. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto.			
Esta actividad es acumulativa ya que el transporte de energía se extiende sobre el trazado del área de influencia generando accidentes ocasionales por lo cual se considera un impacto moderado. Esta actividad muestra sinergia positiva, ya que se generan interacciones significativas con otras actividades del proyecto que puedan potenciar sus efectos adversos sobre la fauna silvestre.			
Desenergización de la línea de transmisión: Como impacto leve se ha identificado la actividad desenergización de la línea de transmisión, ya que, en esta fase la fauna no presenta mayor tipo de afectación a causa de choques eléctricos. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto.			
El impacto leve causado por la desenergización de la línea de transmisión es acumulativo y genera un grado de sinergia negativo, debido a que las interacciones con otras actividades del proyecto reducen los efectos adversos sobre la fauna silvestre.			
Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre: Para la etapa de Desmantelamiento y abandono, se ha identificado que las actividades de desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y demás infraestructura asociada al proyecto, se constituyen con una naturaleza positiva, las cuales en promedio tiene una calificación de Impacto considerable. Lo anterior, en vista que una vez cumplida la útil del proyecto e implementado el Plan Desmantelamiento y abandono el impacto se reducirá considerablemente, dado que las aves que transitan en el área de influencia optaran por sitios alternos para descanso.			
Análisis de tendencia			
Tendido e izado del conductor (Impacto moderado):			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores
Tendencia: El tendido e izado del conductor mantiene una tendencia constante de impacto moderado. La planificación temporal y la focalización de la actividad indican una coexistencia armoniosa con la fauna terrestre, sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. Energización de la línea (Impacto moderado): Tendencia: El impacto Energización de la línea mantiene una tendencia constante moderada. La planificación temporal y la focalización de la actividad indican una coexistencia armoniosa con la fauna terrestre, sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre las aves se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto. Transporte de energía (Impacto moderado): El transporte de energía presenta un carácter de impacto moderado, aunque, es el impacto que podría tener mayor incidencia en la fauna por su probable coque eléctrico. El impacto dado por la presencia del proyecto sobre la fauna se puede mitigar con la instalación de desviadores de vuelo, los cuales se proponen como medida de manejo de este impacto para el proyecto. La planificación y la focalización de la actividad sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. Desenergización de la línea de transmisión (Impacto leve): Tendencia: La tendencia de la actividad desenergización de la línea de transmisión es de Impacto leve. La planificación temporal y la focalización de la actividad indican una coexistencia armoniosa con la fauna terrestre, sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre (Impacto Leve): Tendencia: La tendencia de la actividad desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre es de Impacto leve y positiva para la fauna. La planificación temporal y la focalización de la actividad indican una coexistencia armoniosa con la fauna terrestre, sugiriendo una continuación en la minimización de impactos. En resumen, la colisión y electrocución de fauna bajo el escenario se presenta toda vez que actualmente existen proyectos de transmisión y distribución de energía eléctrica en proceso de licenciamiento, construcción y/o operación, por lo cual tenderá a aumentar en el tiempo a medida que se comiencen a materializar los proyectos de este tipo. En este orden de ideas, bajo el escenario con proyecto, el impacto se puede intensificar dado que aumentará la probabilidad de riesgo de este tipo de eventos, no obstante, para el presente proyecto se contemplan las respectivas medidas de manejo para mitigar este impacto.			

8.3.3.2.5 Alteración a ecosistemas acuáticos

8.3.3.2.5.1 Cambio en el hábitat de las especies acuáticas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas
Actividad		Importancia del impacto	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)		(-23) Impacto Irrelevante	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-23) Impacto Irrelevante	

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)			(-23) Impacto Irrelevante
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos			(-23) Impacto Irrelevante
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)			(-23) Impacto Irrelevante
Evaluación del impacto			
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) La movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos impactando ecosistemas acuáticos puede provocar cambios significativos en el hábitat de las especies acuáticas. La actividad humana asociada, como la construcción de infraestructuras, conlleva la alteración directa del lecho y banco de los cuerpos de agua, aumenta la sedimentación, provoca contaminación del agua, genera ruido y vibraciones perjudiciales, y puede fragmentar el hábitat acuático. Por tal razón, se consideraron estos impactos tanto sinérgicos como acumulativos, no solo por la alta frecuencia con que se realizan en la respectiva etapa, sino por la sensibilidad e importancia ambiental de los ecosistemas acuáticos en el área de estudio. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua. La construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua puede tener impactos significativos en el hábitat de especies acuáticas. Estos proyectos suelen modificar el lecho del río, alterar el flujo del agua y fragmentar el hábitat, afectando la reproducción, alimentación y migración de las especies acuáticas. La entrada de sedimentos y contaminantes durante la construcción puede perjudicar la calidad del agua, y las estructuras construidas pueden actuar como barreras físicas para la movilidad de los organismos acuáticos. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – gestión social) – Mantenimiento zona de servidumbre y accesos La movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos impactando ecosistemas acuáticos puede provocar cambios significativos en el hábitat de las especies acuáticas. La actividad humana asociada, como la construcción de infraestructuras, conlleva la alteración directa del lecho y banco de los cuerpos de agua, aumenta la sedimentación, provoca contaminación del agua, genera ruido y vibraciones perjudiciales, y puede fragmentar el hábitat acuático. Por tal razón, se consideraron estos impactos tanto sinérgicos como acumulativos, no solo por la alta frecuencia con que se realizan en la respectiva etapa, sino por la sensibilidad e importancia ambiental de los ecosistemas acuáticos en el área de estudio. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Desmantelamiento y abandono) La movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos impactando ecosistemas acuáticos puede provocar cambios significativos en el hábitat de las especies acuáticas. La actividad humana asociada, como la construcción de infraestructuras, conlleva la alteración directa del lecho y banco de los cuerpos de agua, aumenta la sedimentación, provoca contaminación del agua, genera ruido y vibraciones perjudiciales, y puede fragmentar el hábitat acuático. Por tal razón, se consideraron estos impactos tanto sinérgicos como acumulativos, no solo por la alta frecuencia con que se realizan en la respectiva etapa, sino por la sensibilidad e importancia ambiental de los ecosistemas acuáticos en el área de estudio.			
Análisis de tendencia			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Ecosistema	Alteración a ecosistemas acuáticos	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – construcción) La tendencia de este impacto suele ser estable o decreciente, ya que, con la finalización de la etapa constructiva, se reduce la intervención y por ende el riesgo o la probabilidad de que ocurra el impacto. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua. La tendencia de este impacto es decreciente, ya que, con la finalización de la etapa constructiva, se reduce la intervención y empieza la etapa de recuperabilidad del ecosistema. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – gestión social) La tendencia de este impacto suele ser estable o decreciente, ya que en la etapa operativa el tránsito vehicular es periódico, pero con menor intensidad que en la etapa constructiva, lo que permite aplicar medidas de manejo y reducir el riesgo de incrementar el impacto. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Desmantelamiento y abandono) La tendencia de este impacto suele ser estable o decreciente, ya que con la finalización de la etapa desmantelamiento, se reduce la intervención y por ende el riesgo o la probabilidad de que ocurra el impacto.			

8.3.3.2.6 Alteración a la hidrobiota

8.3.3.2.6.1 Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna: Hidrobiota	Alteración a la hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas
Actividad		Importancia del impacto	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – construcción)		(-23) Irrelevante	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua.		(-23) Irrelevante	
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos		(-23) Irrelevante	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – gestión social)		(-23) Irrelevante	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Desmantelamiento y abandono)		(-23) Irrelevante	
Evaluación del impacto			
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – construcción) (Impacto Irrelevante):			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna: Hidrobiota	Alteración a la hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas
La movilización de personal, fluidos, equipos y maquinaria, es una actividad que se realiza a diario sobre vías establecidas, empleando vehículos de diferentes tamaños, que incluyen camionetas, carrotaques, camabajas, entre otros, generando un impacto moderado la estructura y composición de las comunidades de hidrobiota, presentando un efecto directo pero tolerante, principalmente por el levantamiento de material particulado que posteriormente se deposita sobre los cuerpos de agua, que puede provocar en primera instancia una alteración en los sustratos que son utilizados por las diferentes comunidades hidrobiológicas (plancton—si permanece la película de material particulado en la superficie—; peces, macroinvertebrados bentónicos y perifiton) y por otra parte, la sedimentación incrementa la turbidez del agua, disminuyendo la incidencia de luz sobre la columna de agua, que puede afectar los organismos planctónicos que habitan en la columna de agua. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua (Impacto Irrelevante): La construcción y adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua, genera un impacto moderado sobre la estructura y composición de las comunidades hidrobiológicas presentando un efecto directo pero tolerante, con una moderada recuperabilidad, principalmente por el levantamiento o disposición de material particulado depositado en los cuerpos de agua, debido a la remoción de suelos y vegetación. Estas actividades pueden provocar una alteración en los sustratos que son utilizados por las diferentes comunidades hidrobiológicas (plancton—si permanece la película de material particulado en la superficie—; peces, macroinvertebrados bentónicos y perifiton) y, por otra parte, la sedimentación incrementa la turbidez del agua, disminuyendo la incidencia de luz sobre la columna de agua, que puede afectar los organismos planctónicos que habitan en los cuerpos de agua. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – operación y mantenimiento) (Impacto Irrelevante): La movilización de personal, fluidos, equipos y maquinaria, es una actividad que se realiza a diario sobre vías establecidas, empleando vehículos de diferentes tamaños, que incluyen camionetas, carrotaques, camabajas, entre otros, generando un impacto moderado la estructura y composición de las comunidades de hidrobiota, presentando un efecto directo pero tolerante, con una moderada recuperabilidad, principalmente por el levantamiento de material particulado que posteriormente se deposita sobre los cuerpos de agua, que puede provocar en primera instancia una alteración en los sustratos que son utilizados por las diferentes comunidades hidrobiológicas (plancton —si permanece la película de material particulado en la superficie—; peces, macroinvertebrados bentónicos y perifiton) y por otra parte, la sedimentación incrementa la turbidez del agua, disminuyendo la incidencia de luz sobre la columna de agua, que puede afectar los organismos planctónicos que habitan en la columna de agua. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Desmantelamiento y abandono) (Impacto Irrelevante): La movilización de personal, fluidos, equipos y maquinaria, es una actividad que se realiza a diario sobre vías establecidas, empleando vehículos de diferentes tamaños, que incluyen camionetas, carrotaques, camabajas, entre otros, generando un impacto moderado la estructura y composición de las comunidades de hidrobiota, presentando un efecto directo pero tolerante, con una moderada recuperabilidad, principalmente por el levantamiento de material particulado que posteriormente se deposita sobre los cuerpos de agua, que puede provocar en primera instancia una alteración en los sustratos que son utilizados por las diferentes comunidades hidrobiológicas (plancton —si permanece la película de material particulado en la superficie—; peces, macroinvertebrados bentónicos y perifiton) y por otra parte, la sedimentación incrementa la turbidez del agua, disminuyendo la incidencia de luz sobre la columna de agua, que puede afectar los organismos planctónicos que habitan en la columna de agua.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Biótico	Fauna: Hidrobiota	Alteración a la hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas
Análisis de tendencia			
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – construcción) La tendencia de este impacto suele ser estable o decreciente, ya que, con la finalización de la etapa constructiva, se reduce la intervención y por ende el riesgo o la probabilidad de que ocurra el impacto.			
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua. La tendencia de este impacto es decreciente, ya que, con la finalización de la etapa constructiva, se reduce la intervención y empieza la etapa de recuperabilidad del ecosistema.			
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – gestión social) La tendencia de este impacto suele ser estable o decreciente, ya que en la etapa operativa el tránsito vehicular es periódico, pero con menor intensidad que en la etapa constructiva, lo que permite aplicar medidas de manejo y reducir el riesgo de incrementar el impacto.			
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Desmantelamiento y abandono) La tendencia de este impacto suele ser estable o decreciente, ya que con la finalización de la etapa desmantelamiento, se reduce la intervención y por ende el riesgo o la probabilidad de que ocurra el impacto.			

8.3.3.3 Medio socioeconómico

8.3.3.3.1 Cambio en las variables demográficas

8.3.3.3.1.1 Modificación de la población flotante

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Cambio en las variables demográficas	Modificación de la población flotante
Actividad		Importancia del impacto	
Contratación de personal – pre construcción		(-27) Impacto Moderado	
Contratación de personal – Construcción		(-26) Impacto Moderado	
Contratación de personal – Operación y mantenimiento		(-26) Impacto Moderado	
Contratación de personal – Desmantelamiento y abandono		(-27) Impacto Moderado	
Demanda de bienes y servicios locales		(-27) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Cambio en las variables demográficas	Modificación de la población flotante
Contratación de personal			
Preconstrucción			
La modificación de la población flotante es calificada como moderado para la contratación de personal en la etapa de pre construcción, toda vez que en esta etapa las expectativas pueden ser altas con relación al ingreso de contratistas para el desarrollo de estudios ambientales y durante los procesos de participación con comunidades étnicas, pues en la región solicitan el apoyo de un equipo técnico de confianza para la comunidad con el fin de orientarlo en la toma de decisiones.			
Construcción			
La modificación de la población flotante es calificada como moderado para la contratación de personal en la etapa de construcción, toda vez que las expectativas con relación a la fuente de empleo pueden ser altas pero la necesidad es puntual y temporal a la hora de ofertar empleo, en ese sentido, se buscan herramientas de oferta de empleo público para poder garantizar la transparencia al momento de realizar contratación.			
Operación y mantenimiento			
La modificación de la población flotante es calificada como moderado para la contratación de personal en la etapa de operación y mantenimiento, debido a que existirá empleo en esta etapa con mayor temporalidad en las labores pero solo se mantienen operadores permanentes en las subestaciones y las actividades de mantenimiento de servidumbres y equipos se realiza a necesidad del proyecto, lo que puede representar cada 6 meses o una vez al año, en ese sentido, la oferta de empleo hacia la comunidad será puntual, lo que podría repercutir en la llegada de personal que cuenten con los perfiles que se requieren para este tipo de actividades.			
Desmantelamiento y abandono			
La modificación de la población flotante es calificada como moderado para la contratación de personal en la etapa de desmantelamiento y abandono, al igual que en construcción, se requerirá mayor mano de obra que en las otras etapas y de acuerdo a la normatividad vigente se harán las solicitudes ofertadas a la población.			
Demanda de bienes y servicios locales			
En las etapas de construcción y desmantelamiento, para el desarrollo de actividades indirectas del personal contratista del proyecto como alimentación, lavandería y hospedaje, puede presentarse una llegada de personal foráneo que permita fortalecer la demanda en negocios de las localidades.			
Si bien es una probabilidad, los riesgos son moderados en los proyectos de líneas de transmisión debido a la corta estancia de sus actividades y las necesidades puntuales de personal para la ejecución del proyecto.			
Análisis de tendencia			
La confluencia de proyectos de transmisión como sucede en el centro poblado de Cuestecitas, podría repercutir en las etapas de construcción y desmantelamiento respecto a la llegada de población flotante, sin embargo, las probabilidades son bajas por la temporalidad y los cronogramas para la ejecución de los proyectos son distintos.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Cambio en las variables demográficas	Modificación de la población flotante
La tendencia estaría más ligada a las expectativas de la población, vinculadas a la llegada de los proyectos y sobre todo a la presión que podrían ejercer para que solo las personas de su comunidad sean vinculadas a las labores durante la etapa constructiva. Tal como se referencia en el capítulo 8.2 de superposición del proyecto con otros proyectos licenciados o existente, comunes en la misma área de influencia, tales como el Bloque Exploratorio Patillal Noreste de DRUMMOND LTD (LAM0683), el Proyecto Parque Eólico Guajira II de ISAGEN S.A. E.S.P., (LAV0038-00-2020) y la Línea Eléctrica de Transmisión Parque Eólico Windpeshi – Subestación Cuestecitas de ENEL GREEN POWER (LAV0002-00-2021) licenciados por la ANLA, adicional el proyecto línea de transmisión Eléctrica LTE ACACIA 110KV de CELSIA licenciado por CORPOGUAJIRA, los cuales presentan que este impacto es sinérgico y acumulativo con respecto al actual proyecto de referencia, el cual entrará por la misma dinámica y condiciones del territorio podrá generar modificación de la población flotante, dado que las expectativas por convergencia de los proyectos fomentaran la empleabilidad y dinamizará la adquisición de bienes y servicios, siendo el motivo que más contribuye en los desplazamientos de población que buscan mejores condiciones de vida para sus familias, por lo tanto este impacto es moderado y tiene una tendencia sinérgica con el territorio.			

8.3.3.3.2 Alteración en la percepción visual del paisaje

8.3.3.3.2.1 Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Alteración de la percepción Visual del Paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del Paisaje
Actividad		Importancia del impacto	
Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales		(-23) Impacto Irrelevante	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(-23) Impacto Irrelevante	
Construcción de acceso temporales		(-26) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-26) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(33) Impacto Considerable	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-34) Impacto Moderado	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(-26) Impacto Moderado	
Excavación en sitios de torre		(-26) Impacto Moderado	
Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre		(-27) Impacto Moderado	
Montaje de torres		(-50) Impacto Severo	
Construcción de obras de protección y estabilización		(33) Impacto Considerable	
Tendido e izado del conductor		(-38) Impacto Moderado	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Alteración de la percepción Visual del Paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del Paisaje
Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra		(33) Impacto Considerable	
Mantenimiento zona de servidumbre y accesos		(-25) Impacto Moderado	
Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y/o subestación		(36) Impacto Considerable	
Demolición de cimentaciones en sitios de torre, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto		(36) Impacto Considerable	
Reconformación de áreas intervenidas		(42) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
Los impactos en la percepción de la calidad del paisaje se podrán presentar durante las etapas constructiva, operativa y de mantenimiento, vinculados principalmente a la localización de elementos discordantes, modificaciones en las condiciones intrínsecas del paisaje actual y fragmentación de las unidades paisajísticas. Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales La adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales ocasionará modificaciones de carácter negativo en la percepción de la calidad visual del paisaje con una importancia ambiental irrelevante a causa de la presencia de elementos extraños que podrán alterar la correspondencia cromática, las texturas, formas y ejes horizontales que dominan el paisaje de la zona. La importancia ambiental está dada por la especialmente por la recuperabilidad e intensidad teniendo en cuenta que para el desarrollo de la actividad no se alterarán las condiciones intrínsecas del paisaje en cuanto a la cobertura y el relieve; así mismo, la duración de estas intervenciones es reducida y una vez se retire esta infraestructura el impacto dejará de presentarse. Mejoramiento de carretables y caminos existentes Esta actividad tiene como fin modificar los caminos existentes para el adecuado acceso de todo tipo de vehículos al proyecto. Conforme con lo anterior, para dicha modificación en algunos accesos se requiere la tala y poda de las coberturas vegetales afectando directamente la calidad visual del observador. Por tal motivo, sus impactos son considerados de carácter negativo y efecto directo, asimismo, cuenta con una intensidad baja y una extensión parcial, dado que, los efectos ocasionados superan los sitios de intervención, esto debido a la inclusión de elementos discordantes como maquinarias. En ese sentido, puesto que, su persistencia es fugaz con una periodicidad irregular sus impactos presentan una recuperabilidad y reversibilidad media. Construcción de accesos temporales En la construcción de accesos temporales se estimaron cambios de carácter negativo sobre el paisaje y su percepción, debido a la modificación de las condiciones del relieve y a la introducción de formas geométricas que difieren del paisaje circundante. Estas alteraciones se presentan con una importancia ambiental moderada, debido a la extensión de los efectos relacionados con la visibilidad, y con la intensidad que se vincula a las características intrínsecas del paisaje que afectan la calidad visual. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua Durante la ejecución de las actividades de construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua, se espera un impacto negativo derivado de la localización de elementos discordantes de			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Alteración de la percepción Visual del Paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del Paisaje
manera puntual cuyos efectos podrán percibirse con una extensión puntual, parcial y extensa, dependiendo de la visibilidad de las unidades de paisaje intervenidas. Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización La construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización se evaluó como un impacto positivo de importancia ambiental considerable ya que la ejecución de estas obras previene el deterioro del paisaje en las áreas intervenidas, en relación con la exposición del suelo, que causa contrastes cromáticos con el paisaje circundante y que puede afectar las condiciones intrínsecas del paisaje en relación con el relieve puntual. Así mismo, la recuperación del suelo y la revegetalización mejora la percepción de las áreas intervenidas ya que se integran a las condiciones del paisaje manifestándose en todas las escalas visuales. Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) La remoción de cobertura vegetal y descapote para obras civiles, ocasionará modificaciones de carácter negativo en la percepción de la calidad visual, producto del retiro del material vegetal y de la exposición del suelo, elementos primordiales en la valoración de las condiciones escénicas de las unidades paisajísticas, en este sentido, la importancia ambiental del impacto ha sido catalogada como moderada. Excavación en sitios de torre En esta actividad se podrá presentar una afectación al paisaje de importancia ambiental moderada que se manifiesta, resultado de la modificación de las formas del relieve con extensión parcial y extensa, que se asocia a la visibilidad de las unidades de paisaje a intervenir. Así mismo, en el desarrollo de esta actividad se presenta una alteración relacionada con la correspondencia cromática que presentarán las áreas intervenidas con el paisaje circundante. Fragmentación de roca por medio de explosivos Esta actividad se da durante la construcción de la línea de transmisión en la etapa de excavación en suelos rocosos en los sitios de torre. En este sentido, para el desarrollo de la actividad se tiene previsto el uso de explosivos, los cuales ocasionan una alteración a la calidad visual del observador por la transformación del paisaje por medio del cambio en el uso del suelo y la introducción de elementos discordantes. Conforme a lo anterior sus impactos son de carácter negativo y efecto directo con una intensidad media y una extensión puntual, dado que si bien, la actividad se realiza en un lugar específico, sus impactos trascienden la zona e intervención. En cuanto a su, reversibilidad y recuperabilidad se considera media, por lo cual el entorno tardara en retomar su estado inicial entre 1 y 10 años, mediante medidas de mitigación. Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre Esta actividad se considera de carácter negativo y efecto directo, dado que el desarrollo de la misma se enfoca en la instalación del acero, <i>las formaletas y el vaciado del concreto en los sitios de excavación para las torres causando así un cambio en la calidad visual del observador por medio de la transformación del paisaje. En ese orden de ideas, cuenta con una intensidad de sus impactos media y una extensión parcial, que aparecen de forma fugaz e irregular. Sin embargo, dado que sus impactos causan modificaciones se considera con una reversibilidad y recuperabilidad media.</i> Montaje de torres <i>La actividad es calificada como negativa y de intensidad alta dado que los elementos discordantes integrados por esta actividad exponen un tamaño Severo que afectan la visibilidad del paisaje para los observadores. En ese orden de ideas, las torres al ser barreras visuales antrópicas exponen una impedancia frente a la calidad visual del observador.</i>			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Alteración de la percepción Visual del Paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del Paisaje
Construcción de obras de protección y estabilización Esta actividad es de carácter positivo y efecto directo, beneficiando el paisaje y por ende la calidad visual del observador. Sus impactos aparecen de forma inmediata una vez se da inicio a la actividad, cuenta con una intensidad baja, puesto que por medio de su desarrollo se generan modificaciones mínimas sobre el entorno. Asimismo, su extensión es parcial, por lo cuales sus superan los sitios de intervención. Ahora bien, el impacto aparece de forma permanente y continua por lo cual su recuperabilidad y reversibilidad es media. Tendido e izado del conductor El impacto derivado de la actividad presenta una intensidad alta y una extensión parcial, dado que, la actividad involucra elementos de gran tamaño que interfieren negativamente con la visualización de los observadores, por lo cual, su efecto es directo que se evidencia permanentemente en el tiempo. No obstante, pese a presentar efectos negativos en el entorno referente a la calidad visual, los observadores pueden acostumbrarse al elemento minimizando el efecto que provoca. Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra Esta actividad es de carácter positivo y efecto directo, dado que, el desarrollo de la actividad consiste en labores de rehabilitación morfológica en las zonas intervenidas, además de su revegetalización en las áreas requeridas. En ese sentido, la actividad beneficia las características del paisaje y en consecuencia mejora la calidad visual del observador, por tal motivo, sus impactos son de intensidad baja y extensión parcial, que aparecen de forma inmediata, permanente y continua, generando que su recuperabilidad y reversibilidad sean medias Mantenimiento zona de servidumbre y accesos Esta actividad consiste en la rocería, tala o poda de la vegetación arbórea en la franja de servidumbre transformando la estructura del paisaje y con ello afectando directamente la percepción que tiene el observador sobre su entorno. Con base en lo anterior, los impactos presentan una intensidad media, dado que causan modificaciones en el entorno y una extensión parcial. No obstante, aparecen a mediano plazo (entre 1 y 10 años) de forma fugaz e irregular. Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y/o subestación: Esta actividad corresponde a la desinstalación de todos aquellos, equipos, materiales y estructuras que funcionaron para el desarrollo del proyecto. En ese sentido, se considera de carácter positivo y efecto directo, cuenta con una intensidad media y una extensión parcial. Asimismo, el impacto aparece de inmediato de forma permanente y continua, por lo cual, su recuperabilidad es mitigable y una recuperabilidad media. Finalmente, no es acumulativo, ni sinérgico. Demolición de cimentaciones en sitios de torres, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto Las actividades de demolición de cimentaciones tendrán un impacto positivo en la percepción de la calidad visual del paisaje con una importancia ambiental considerable evaluada como importante, relacionado al retiro de los diferentes elementos discordantes que permanecen luego de la ejecución del proyecto, mejorando las condiciones escénicas del paisaje. Reconformación de áreas intervenidas En la actividad de reconformación de áreas intervenidas se consideró un impacto de carácter positivo calificado como importante, asociado a la preparación de las áreas intervenidas para su integración a las			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Alteración de la percepción Visual del Paisaje	Cambio en la percepción de la calidad visual del Paisaje
condiciones del entorno paisajístico, favoreciendo la calidad visual y recuperando la integridad escénica, en concordancia con las características del paisaje circundante.			
Análisis de tendencia			
Las actividades derivadas en el desarrollo del proyecto pueden generar impactos negativos en los elementos del paisaje. Por medio de las actividades se introducen elementos discordantes de origen antrópico que afectan negativamente la percepción visual del paisaje. Así mismo, estos elementos actúan como barreras visuales que impiden la visualización del paisaje. Sin embargo, se considera que estos elementos se encuentran ubicados en zonas puntuales y que, si bien son elementos de gran magnitud, los observadores con el paso del tiempo integran estos elementos como parte del paisaje.			

8.3.3.3 Cambio en el uso del suelo

8.3.3.3.1 Cambio en el uso del suelo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo
Actividad		Importancia del impacto	
Gestión y adquisición de servidumbre		(-44) Impacto Moderado	
Adecuación y operación temporal de campamentos		(-33) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-44) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(40) Impacto Considerable	
Fragmentación de roca por medio de explosivos		(-38) Impacto Moderado	
Demolición de cimentaciones en sitios de torre, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto		(64) Impacto Relevante	
Evaluación del impacto			
El impacto cambio en el uso del suelo, ha considerado la evaluación de las siguientes actividades en sus etapas correspondientes:			
La gestión y adquisición de servidumbre			
El impacto es calificado como negativo moderado, debido a que la adquisición de servidumbre es obtener un permiso de paso para la instalación del proyecto en una franja de 65m, el cual es avaluado y compensado a su propietario, si el caso es con comunidades indígenas se define de manera concertada el valor a compensar y se solicita el consentimiento para el uso y respeto de las áreas donde se instalara la infraestructura, sin embargo, las áreas definidas establecen unas limitaciones para el desarrollo de actividades sobre las áreas intervenidas por lo cual se materiliza el cambio.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo
Construcción de accesos temporales El impacto es calificado como negativo moderado, debido a que en la etapa de construcción y desmantelamiento y abandono se requiere el uso de accesos que permita el ingreso al sitio de trazado de la línea, en algunos casos converge con los usados recurrentemente por las comunidades para su tránsito, sin embargo, ante ello se establecen medidas que permitan mitigar las afectaciones que puedan derivarse de esta actividad y considerando las condiciones actuales de los accesos, se generan expectativas asociadas a contar con adecuaciones en las vías que se mantengan en el tiempo para lo cual, se realiza un inventario de los accesos y poder realizar una entrega o cierre de los mismos, una vez finalicen las actividades de construcción y/o desmantelamiento. Adecuación y operación temporal de campamentos El impacto es calificado como negativo moderado, toda vez que la adecuación de campamentos solo se realizan durante la etapa de construcción para ello se definen sitios estratégicos para el ingreso y salida de personal, buscando disminuir las molestias que puedan ocasionar a los residentes cercanos con la permanencia de personal foráneo en la zona, para ello se cuentan con parámetros que contemplen la aceptación por parte del propietario del predio para la instalación, en límites o por fuera de los centros poblados de las comunidades, una adecuada disposición de residuos y el uso de accesos con capacidad para tránsito continuo, sin que se generen mayores deterioros sobre estos. Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua Este impacto es calificado como positivo considerable, debido a que las vías en las zonas rurales de la región presentan dificultades en las temporadas de invierno para el tránsito de sus residentes, por tanto, las obras a desarrollar podrían mejorar las condiciones de tránsito para las comunidades y evitar la afectación del curso de los arroyos que se activan en temporada de invierno. Fragmentación de roca por medio de explosivos El impacto es calificado como negativo moderado, debido a que en el imaginario de las comunidades el uso de explosivos implica riesgos que se tienden a maximizar por las condiciones sociopolíticas de actores armados ilegales en la región y por las posibles afectaciones que pueden causar estos a los afluentes de agua en la región, en este sentido, si bien se explica el alcance, los controles y monitoreos que tendría el uso de estos elementos, solo será en la etapa de construcción donde se podrán transformar la percepción en el imaginario colectivo sobre esta actividad. Demolición de cimentaciones en sitios de torre y ocupaciones de cauce temporales del proyecto El impacto es calificado como positivo relevante, debido a que en la etapa de desmantelamiento al retirar la infraestructura del proyecto, esta área retornara al propietario y a su estado anterior de la intervención, con ello finalizando la limitación generada al uso del suelo.			
Análisis de tendencia			
El cambio en el uso del suelo desde el análisis socioeconómico, conlleva restricciones sobre el área de servidumbre, sin embargo, la percepción de las comunidades plantea distintos puntos de vista positivos y negativos, por un lado las compensaciones obtenidas por áreas que no tienen un uso definido para los propietarios definen alguna rentabilidad adicional que no implica la venta del predio y un futuro retorno de las áreas una vez se desinstale el proyecto, por otra parte, en algunos predios el trazado interviene áreas que lo dividen, o en algunos casos los avalúos no corresponden a la expectativa de compensación por parte de los propietarios, lo que genera molestias.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	Cambio en el uso del suelo
Desde el punto de las autoridades locales, las proyecciones de convergencia de proyectos en la región generaran una restructuración sobre el uso del suelo sobre todo en los sitios donde se encuentran las subestaciones que conectan al sistema de transmisión nacional, por lo que representa una delimitación para el crecimiento o desarrollo de centros poblados por ejemplo el centro poblado de Cuestecitas. Tanto las comunidades y autoridades locales, reconocen la importancia de estos proyectos para el país, pero consideran que las implicaciones para sus territorios deben ser manejadas adecuadamente para que los cambios sean adaptativos y no repercutan en efectos negativos que no puedan ser subsanados en el tiempo.			

8.3.3.3.4 Generación y/o alteración de conflictos sociales

8.3.3.3.4.1 Generación de expectativas en la población

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de expectativas en la población.
Actividad		Importancia del impacto	
Contratación de personal		(-45) Impacto Moderado	
Demanda de bienes y servicios locales		(-45) Impacto Moderado	
Planeación y estudios preliminares		(-45) Impacto Moderado	
Gestión y adquisición de servidumbre		(-45) Impacto Moderado	
Contratación de personal (construcción)		(58) Impacto Relevante	
Demanda de bienes y servicios locales (construcción)		(46) Impacto Considerable	
Adecuación y operación temporal de campamentos		(30) Impacto Considerable	
Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes		(46) Impacto Considerable	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(58) Impacto Relevante	
Excavación en sitios de torre		(-45) Impacto Moderado	
Contratación de personal (Operación)		(-47) Impacto Moderado	
Contratación de personal (Desmantelamiento)		(57) Impacto Relevante	
Reconformación de áreas intervenidas		(45) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
La generación de expectativas en la población es un impacto valorado frente al desarrollo de actividades, durante las distintas etapas del proyecto que impliquen mayor interés por parte de las comunidades como empleabilidad y algún beneficio que se vea representando a nivel individual o colectivo. Si bien, se brindar un manejo adecuado a través de los procesos informativos en cada etapa y la atención de PQRs, estas pueden persistir a lo largo del proyecto.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de expectativas en la población.
Contratación de personal – todas las etapas Esta actividad es calificada como moderada en las etapas de pre construcción y operación, y relevante en las etapas de construcción y desmantelamiento, debido a que el proyecto define la contratación de personal en todas sus etapas. La oferta de empleo estará sujeta a la necesidad de personal para la ejecución de sus actividades, por tal motivo, los picos de contratación estarán en las etapas de construcción y desmantelamiento, en esas aumentan las expectativas positivas toda vez que las probabilidades por parte de la población para acceder a empleos formales son altas y las condiciones actuales sobre participación laboral es informal en la región, esta posibilidad representa mejores condiciones para la población del AI. La obtención de empleo en las etapas pre constructivas y operativas, es calificada como negativa frente al impacto, debido a que las posibilidades de vinculación al proyecto son bajas en contraste con las expectativas de la población que son altas, por lo que es un factor de molestias en las comunidades. Demanda de bienes y servicios locales – etapas de pre construcción y construcción Las expectativas vinculadas al fortalecimiento y/o reactivación económica con el ingreso del proyecto, suelen ser altas y por tanto, las calificación del impacto sobre esta actividad presenta una variable negativa en pre construcción, porque si bien se adquieren servicios locales principalmente de hospedaje, alimentación, transporte e insumos puntuales requeridos durante las actividades de caracterización y participación, no resultan significativos para las actividades comerciales ofertadas. Lo cual varía en la etapa de construcción calificado como positiva considerable, debido a que se presenta una adquisición de bienes y servicios significativa, reduciendo las expectativas sobre la demanda y siendo proporcional al aumento en la contratación de personal y a las necesidades del proyecto para su ejecución. Planeación de estudios preliminares El desarrollo de actividades preliminares del proyecto genera altas expectativas en la población del AI, debido a que en muchos casos la información transmitida a través de espacios de participación, se recepciona con nociones preconcebidas que dan un valor positivo y/o negativo, el objetivo de mantener diversos canales de comunicación es mantener mensajes claros y consistentes que definan el alcance de las actividades a ejecutar, sin embargo, sea por experiencia o comparaciones el desarrollo de otros proyectos, se generan repercusiones en el imaginario individual y colectivo de la población del AI. En este sentido, la calificación es negativa moderada para esta etapa, ya que se implementan medidas que permitan reducir la desinformación, pero permanece un nivel de incertidumbre sobre la implementación del proyecto. Gestión y adquisición de servidumbres El impacto para esta actividad es negativo moderado, toda vez que las expectativas de compensación no coinciden entre los avalúos realizados por las empresas y el valor comercial definido para la compensación por cada propietario, en este punto se buscan acuerdos entre las partes pero de no llegarse a ellos, se procede con los mecanismos jurídicos que permitan la imposición de las servidumbres. Respecto a las propiedades colectivas, las expectativas de compensación aumentan con relación a los acuerdos de referencia que se tengan con otros proyectos del mismo orden en la región y esto se supedita a la posibilidad de establecer acuerdos en el marco de los procesos de consulta previa, es decir, en cualquier situación las expectativas de compensación suelen ser más altas al valor real de compensación para la adquisición de servidumbres. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes El impacto para esta actividad es positivo considerable, debido a que actualmente las vías de la zona rural se encuentran en malas condiciones y esta actividad del proyecto podría mejorarlos, en este sentido, las			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de expectativas en la población.
comunidades consideran que las medidas de manejo contempladas pueden optimizar el transito de los accesos a usar por el proyecto.			
Adecuación y operación temporal de campamentos			
El impacto para esta actividad es positivo considerable, debido a que con la instalación de campamentos se puede ampliar la oferta de empleo con perfiles que no requieran un conocimiento o experiencia especial, facilitando el acceso a las vacantes de la población local. Así mismo, el personal que resida en los campamentos podría acceder a la adquisición de servicios en los centros poblados más cercanos a su ubicación.			
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua			
El impacto para esta actividad es positivo relevante, debido a que las temporadas de invierno los accesos de las zonas rurales no son transitables y esta actividad del proyecto podría mejorarlos, en este sentido, las comunidades consideran que las medidas de manejo contempladas pueden optimizar el uso de los accesos durante el invierno.			
Excavación de sitios de torre			
El impacto para esta actividad es negativo moderado, debido a que las actividades de excavación afectar afluentes de agua, generar accidentes para los trabajadores o accidentes de personas y animales que residan cerca a los sitios de trabajo, es importante resaltar que la implementación de las medidas de manejo pueden prevenir las afectaciones planteadas, sin embargo, las comunidades solo contarán con la certeza de que estas probabilidades no se materialicen durante la ejecución de actividades.			
Reconformación de áreas intervenidas			
El impacto para esta actividad es positivo considerable, debido a que para las comunidades la reconformación de áreas intervenidas permite la recuperación natural de zonas que pueden usarse en el desarrollo de actividades económicas como la siembra o pastoreo.			
Análisis de tendencia			
La generación de expectativas está vinculada a la sensación de incertidumbre que se genera en los grupos de interés respecto a los cambios o modificaciones que se pueden producir con la llegada de un proyecto, surgen como hipótesis de lo que podría suceder en el territorio con información o ser especulativas, las cuales varían a nivel individual y colectivo. Estas pueden generar curiosidad, temor, esperanza, preocupación, aceptación e incluso oposición dependiendo de la percepción y predisposición de la comunidad.			
A nivel social, este impacto puede ser controlado desde la apertura de diferentes canales de comunicación con las comunidades y en la capacitación o formación de los trabajadores para mantener una consistencia entre la ejecución de las actividades y la información proporcionada a la comunidad, reduciendo el margen de duda y afianzando la confianza entre las partes.			
Tal como se referencia en el capítulo 8.2 de superposición del proyecto con otros proyectos licenciados o existente, comunes en la misma área de influencia, tales como el Bloque Exploratorio Patillal Noreste de DRUMMOND LTD (LAM0683), el Proyecto Parque Eólico Guajira II de ISAGEN S.A. E.S.P., (LAV0038-00-2020) y la Línea Eléctrica de Transmisión Parque Eólico Windpeshi – Subestación Cuestecitas de ENEL GREEN POWER (LAV0002-00-2021) licenciados por la ANLA, adicional el proyecto línea de transmisión Eléctrica LTE ACACIA 110KV de CELSIA licenciado por CORPOGUAJIRA, los cuales presentan que este impacto es sinérgico y acumulativo con respecto al actual proyecto de referencia, el cual entrará por la misma dinámica y condiciones del territorio a generar expectativas en la población, dado que fomentará la			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Generación de expectativas en la población.
empleabilidad, podrá aumentar el uso de recursos, dinamizará la adquisición de bienes y servicios, además de generar un nuevo proceso de relacionamiento con las entidades del territorio, por lo tanto este impacto es moderado y tiene una tendencia sinérgica con el territorio.			

8.3.3.3.4.2 Modificación a los conflictos preexistentes

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Modificación a los conflictos preexistentes.
Actividad		Importancia del impacto	
Mejoramiento de carretables y caminos existentes		(-45) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-45) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua		(-45) Impacto Moderado	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(-46) Impacto Moderado	
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)		(-46) Impacto Moderado	
Contratación de personal (Operación y mantenimiento)		(-41) Impacto Moderado	
Contratación de personal (Desmantelamiento y abandono)		(-45) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
El incremento de conflictos preexistentes en el área de influencia, se analiza con base a que las comunidades indígenas wayuu quienes actualmente son los que presentan algún tipo de conflicto entre comunidades. A nivel histórico la principal disputa se basa en la propiedad territorial desde la cual se desencadenan otra serie de conflictos. Estas comunidades comparten un área común a nivel jurídico titulada como resguardo, pero su sistema de organización social y costumbres definen la propiedad a través de la herencia familiar. Solo heredan los bienes que hacen parte de la madre, desde allí se estructura la ubicación de asentamientos para el desarrollo de su vida cotidiana, es decir, la propiedad territorial es concebida como la herencia de línea materna sobre áreas que han sido reconocidas socialmente en el tiempo. Debido a las migraciones de la población a otros territorios, algunas áreas se han dejado sin ocupación o en algunos casos, solo se desplaza la familia nuclear quedando a expensas de la familia extensa. Al presentarse el retorno se reclama la propiedad y esto genera tensiones en algunas familias que terminan por fragmentarla constituyendo nuevas comunidades o consolidando su estructura a nivel familiar. En ese sentido, toda intervención sobre el territorio que incida en disputas sobre territorialidad, generara una modificación a los conflictos prexistentes, debido a que la intervención de un tercero que para el caso es un			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Modificación a los conflictos preexistentes.
proyecto, será adjudicatario de las demandas de las comunidades para brindar una solución temporal a la disputa de propiedad. Las actividades analizadas para este impacto comprenden el mejoramiento de carreteables y caminos existentes, construcción de acceso temporales, construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua, construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización, adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación), todas tiene una calificación negativa moderada y mantienen un factor común frente a la modificación a los conflictos preexistentes debido a que la intervención territorial puede estar supeditada al permiso de diferentes autoridades tradicionales donde converge el territorio en disputa y si alguno considera que otra comunidad en colindancia no tiene derecho para la toma de decisiones territoriales, la solicitud de permiso representa la legitimidad que brinda el proyecto a una de las partes. Es decir, el conflicto se traslada a la ejecución de actividades y es posible manejarla a través del manual de relacionamiento intercultural y a medidas de manejo vinculadas al programa de información y participación comunitaria, sin embargo, no existe una certeza sobre el comportamiento de las comunidades en esos casos. Contratación de personal (Operación y mantenimiento) El impacto es calificado como negativo moderado, debido que al existir un cambio en la solicitud de personal para esta etapa y reducir toda actividad en el área, es posible que se adopten medidas que impliquen la limitación al tránsito y desarrollo de actividades de mantenimiento para poder hacer demandas vinculadas para la obtención de algún beneficio, si la comunidad que realiza la medida de hecho no ha sido reconocida como propietaria del territorio, cualquier acuerdo a atención a la solicitud será motivo para retomar lo concerniente al reconocimiento un actor que no tiene injerencia en la toma de decisiones territoriales a nivel social. Contratación de personal (Desmantelamiento y abandono) El impacto es calificado como negativo moderado, considerando el aumento demográfico y la reorganización territorial, aumentan las probabilidades de identificar nuevos asentamientos que podrían supeditar el desarrollo de actividades en esta etapa solo con el personal que reside en su territorio. Esta situación puede avivar tensiones territoriales preexistentes, expectativas y disrupción en los canales de comunicación.			
Análisis de tendencia			
Las comunidades de la Guajira han estado marcadas por acciones de diferentes proyectos de intervención institucional y proyectos de infraestructura privada, lo que ha dejado rezagos en las actividades de relacionamiento para las nuevas intervenciones. La tendencia está en la agudización de las demandas de NBI y hasta tanto no sean subsanadas, difícilmente la población adoptara mecanismos que le permitan mantener independencia económica para desarrollarse como población y permanecer de manera estable en áreas específicas, conllevando a fortalecer sus mecanismos para la resolución de conflictos territoriales. Tal como se referencia en el capítulo 8.2 de superposición del proyecto con otros proyectos licenciados o existente, comunes en la misma área de influencia, tales como el Bloque Exploratorio Patilla Noreste de DRUMMOND LTD (LAM0683), el Proyecto Parque Eólico Guajira II de ISAGEN S.A. E.S.P., (LAV0038-00-2020) y la Línea Eléctrica de Transmisión Parque Eólico Windpeshi – Subestación Cuestecitas de ENEL GREEN POWER (LAV0002-00-2021) licenciados por la ANLA, adicional el proyecto línea de transmisión Eléctrica LTE ACACIA 110KV de CELSIA licenciado por CORPOGUAJIRA, los cuales presentan que este impacto es sinérgico y acumulativo con respecto al actual proyecto de referencia. Las condiciones históricas			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Político Administrativo	Generación y/o alteración de conflictos sociales	Modificación a los conflictos preexistentes.
del territorio indígena, la ejecución de otros proyectos y el manejo dado a los conflictos, repercuten en las dinámicas de reorganización territorial y marcan una pauta en los futuros abordajes de este impacto, que se encuentra calificado moderado y tiene una tendencia sinérgica con el territorio.			

8.3.3.3.5 Modificación de la accesibilidad, movilidad y conectividad local

8.3.3.3.5.1 Cambio de la accidentalidad vial

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Cambio de la accidentalidad vial
Actividad			Importancia del impacto
Movilización de personal			(-26) Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Construcción)			(-26) Impacto Moderado
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes			(-30) Impacto Moderado
Construcción de acceso temporales			(-32) Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Operación)			(-25) Impacto Moderado
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Desmantelamiento)			(-26) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
El aumento de tránsito por vías rurales, aunado al mal estado de las vías y a prácticas inadecuadas durante el tránsito de la población local (conducir en estado de embriaguez y exceso de velocidad) aumenta la probabilidad de ocasionar cambios en la accidentalidad vial. Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) – Todas las etapas Esta actividad es calificada como moderada en las etapas de pre construcción, construcción, operación y mantenimiento, y desmantelamiento y abandono, debido a que el aumento de tránsito ocasionado en cada etapa del proyecto incrementa las posibilidades de generar cambios de la accidentalidad vial, sin embargo, la implementación de las medidas de manejo como señalización, controles de velocidad, capacitación al personal contratado y atención oportuna de PQRs permite brindar un control preventivo sobre el impacto. La construcción de accesos temporales Esta actividad es calificada como negativa moderada en la etapa constructiva, debido a que nuevos accesos puede generar riesgos durante las actividades de adecuación y durante el tránsito por parte de las comunidades cercanas a la ejecución de esta actividad. La implementación de las medidas de manejo preventivas ayudara a que no se materialice el riesgo. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes Esta actividad es calificada como negativa moderada en la etapa constructiva, debido a que las actividades de mejoramiento en carreteables, optimiza el tránsito y aumenta el riesgo de desplazarse con mayor velocidad en automóviles o motocicletas por parte de la población local, lo que podría ocasionar accidentes con personas o animales que usualmente transiten en estos accesos. Se comprenden unas medidas de			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Cambio de la accidentalidad vial
manejo para el control de velocidad por parte de los empleados del proyecto, señalización y controles en zonas críticas con ayuda de la población con paleteros, pero estos solo permanecerán durante las jornadas laborales diurnas, por lo que un uso inadecuado de los medios de transporte en la población repercutiría en la materialización del impacto.			
Análisis de tendencia			
El aumento de tránsito y la intervención de vías, incide en las rutas y tiempos de desplazamiento para la población local, por lo que aumenta la probabilidad de accidentalidad. La situación será abordada en las medidas de manejo definidas para tal fin, implementándolas con mayor rigurosidad en los empleados del proyecto. Adicionalmente, al convergencia de adecuaciones a las vías por parte de entidades públicas o privadas distintas al proyecto, durante la etapa de construcción podría ser otro factor que genera variabilidad en los índices de accidentalidad para el AI.			

8.3.3.3.5.2 Modificación del tráfico vehicular

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Modificación del tráfico vehicular.
Actividad		Importancia del impacto	
Movilización de personal		(-29) Impacto Moderado	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Construcción)		(-41) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(35) Impacto Considerable	
Construcción de acceso temporales		(-41) Impacto Moderado	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Operación)		(-28) Impacto Moderado	
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Desmantelamiento)		(-41) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos – todas las etapas El impacto es calificado como negativo moderado en todas las etapas del proyecto, debido a que independiente de la temporalidad, existirá una modificación en el tránsito por los accesos licenciados para la ejecución del proyecto. Las etapas de construcción y desmantelamiento tendrán unos picos con relación a las actividades a desarrollar. Si bien, este aumento repercute en la movilidad local, la información			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de accesibilidad, movilidad y conectividad local	Modificación del tráfico vehicular.
adecuada de las rutas y jornadas de tránsito permitirán mantener un control que reduzca las molestias que pueden ocasionarse a la comunidad. Construcción de acceso temporales El impacto es calificado como negativo moderado, debido a que la apertura de nuevas rutas de tránsito impactara en la disminución del tráfico pero si estas son adoptadas por las comunidades para acortar recorridos, incidirían proporcionalmente en el tráfico de los nuevos accesos. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes El impacto en esta actividad se califica como positivo considerable, toda vez que el mejoramiento de accesos, permite una fluides en el tráfico que pueda verse aumentado con el tránsito vehicular del proyecto.			
Análisis de tendencia			
El tránsito de vehicular se verá incrementado en las etapas de construcción y desmantelamiento para el proyecto, lo cual será manejado a través del control del tránsito e información oportuna a las comunidades sobre los picos de confluencia vehicular.			

8.3.3.3.6 Modificación de la infraestructura física, social y de servicios públicos y sociales

8.3.3.3.6.1 Modificación de asentamientos no planificados

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de la infraestructura física social y de servicios públicos y sociales	Modificación de asentamientos no planificados
Actividad		Importancia del impacto	
Contratación de personal –Preconstrucción		(-20) Impacto Irrelevante	
Contratación de personal –construcción		(-23) Impacto Irrelevante	
Contratación de personal –operación y mantenimiento		(-20) Impacto Irrelevante	
Contratación de personal – Desmantelamiento y abandono		(-22) Impacto Irrelevante	
Demanda de bienes y servicios locales		(-20) Impacto Irrelevante	
Evaluación del impacto			
La modificación de asentamientos no planificados se genera por movimientos de poblaciones en masa, quienes al llegar a un lugar concreto, estableceran su residencia permanente para mejorar sus condiciones de vida, sea por mejores condiciones comerciales o expectativas de fuentes laborales.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Espacial	Modificación de la infraestructura física social y de servicios públicos y sociales	Modificación de asentamientos no planificados
Contratación de personal – todas las etapas El impacto es calificado como negativo irrelevante en todas las etapas del proyecto, debido a que la llegada de población en masa que conlleva a la modificación de asentamientos no planificados, podría vincularse a las expectativas de empleabilidad que puede brindar el proyecto, sin embargo, existen algunos parámetros durante la ejecución que reducen el riesgo de concretarse el impacto, por ejemplo, las ofertas laborales serán informadas en las reuniones de inicio de construcción con las comunidades y se definirán los mecanismos para poder participar en las convocatorias, actualmente la mayoría de empleos en el AI son informales por lo que se brindara prioridad a los residentes de las comunidades, existen 97 comunidades étnicas y 20 JACs previendo que la oferta laboral será inferior a la expectativas de empleo en cada comunidad, las etapas de mayor oferta serán construcción y desmantelamiento por tanto los empleos a generar son temporales. Demanda de bienes y servicios locales El impacto es calificado como negativo irrelevante, debido a que ante el aumento de adquisición de bienes y servicios a nivel local se pueden fomentar empleos indirectos, sin embargo, estos pueden ser atendidos con la oportunidad para residentes actuales que apoyen en el comercio local. En ese sentido, existe baja probabilidad que se genere el impacto.			
Análisis de tendencia			
De acuerdo con los registros de proyectos UPME para el año 2023, el departamento de La Guajira se convierte en el de mayor capacidad de generación de energías renovables a nivel nacional. Teniendo en cuenta los proyectos licenciados y en procesos de licenciamiento, para el año 2030, habrá en el departamento 38 parques eólicos y 19 parques solares, incluida su infraestructura asociada. En la zona se realizan, actividades de explotación de carbón, canteras, gas natural y sal; siendo la extracción de carbón la de mayor relevancia en el crecimiento económico de la región. Se identifica también el bloque exploratorio Patillal Noroeste solicitado por la empresa Drummond. Además, el área de influencia se ve atravesada por una serie de vías de orden nacional, por las que se da el tránsito de vehículos de carga, así como vía férrea utilizada para el transporte de material minero, suministros y repuestos. Entre ellas: la Transversal del Caribe, Transversal del Carmen, Ruta Nacional 8801 y Vía San Juan del Cesar – Rioseco. Dicho tránsito pesado, también puede presentarse, aunque en menor medida, en las vías terciarias. En la zona se localiza también, la vía privada de El Cerrejón que conecta toda la zona de operación del proyecto. En general todas estas vías se encuentran en regular y mal estado. Este impacto específico se relaciona con la construcción de infraestructura no planificada cerca al proyecto o una vez inicia la construcción, derivada de las expectativas que pueda generar la oferta de empleo o adquisición de algún servicio, sin embargo, el trazado del proyecto se ha definido para no generar algún tipo de afectación a la infraestructura de las comunidades por tránsito o montaje de equipos, y en las reuniones informativas se brinda información sobre el alcance del proyecto y se establecen acuerdos con los propietarios privados y colectivos para evitar contratiempos frente a la generación de expectativas, buscando con ello, reducir la materialización de este impacto. Al interior del resguardo Indígena de la Alta y Media Guajira, la planificación de asentamientos tiene múltiples variables y son rotativas en el tiempo por factores climáticos, ventajas para la movilización o acceso a recursos hídricos, es decir, si las actividades asociadas al proyecto como accesos o instalación de infraestructura, brinda una mayor ventaja para la comunidad o sus familiares, estos podrán trasladar su vivienda dentro del mismo territorio para que puedan generar alguna ventaja al interior de sus comunidades.			

8.3.3.3.7 Modificación de las actividades económicas de la zona

8.3.3.3.7.1 Cambio en la oferta de empleo

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Cambio en la oferta de empleo.
Actividad		Importancia del impacto	
Contratación de personal – Preconstrucción		(23) Impacto Leve	
Contratación de personal – construcción		(26) Impacto Considerable	
Contratación de personal – Operación y mantenimiento		(30) Impacto Considerable	
Contratación de personal – Desmantelamiento y abandono		(23) Impacto Leve	
Adecuación y operación temporal de campamentos		(26) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
El impacto cambio en la oferta laboral es uno de los beneficios que genera la llegada de un proyecto a un territorio, por lo que genera más expectativas en las comunidades durante los procesos de participación inicial, es calificado como positivo en todas las comunidades quienes esperan ser partícipes durante la ejecución del proyecto. Contratación de personal – todas las etapas El impacto es calificado como positivo leve en las etapas de Preconstrucción y operación, y considerable en las etapas de construcción y desmantelamiento, debido a que a nivel regional aporta en el desarrollo económico por la posibilidad de contar con fuentes de ingreso formales y resulta ser de las actividades con mayores expectativas de beneficio para las comunidades. Adecuación y operación temporal de campamentos La actividad de adecuación y operación temporal de campamentos presenta una calificación de impacto positivo considerable proporcionan una fuente de empleo con perfiles de mayor asequibilidad para la población sin experiencia y con baja formación académica y de género.			
Análisis de tendencia			
El proyecto de la Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas se encuentra localizado en los municipios de Albania, Maicao y Uribia del Departamento de la Guajira. Las expectativas de las comunidades son altas y para los partícipes del proyecto se verá reflejado en un aumento de ingresos a nivel familiar que repercutirá en las posibilidades de adquisición y dinamización de la económica local.			

8.3.3.3.7.2 Modificación de la demanda de bienes y servicios

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Económico	Modificación de las actividades económicas de la zona	Modificación de la demanda de bienes y servicios.
Actividad		Importancia del impacto	
Demanda de bienes y servicios locales – Preconstrucción		(32) Impacto Considerable	
Demanda de bienes y servicios locales – construcción		(26) Impacto Considerable	
Adecuación y operación temporal de campamentos		(30) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
Con la ejecución del proyecto, la modificación de la demanda de bienes y servicios resulta positiva, debido a que dinamiza el intercambio comercial e incide en la diversificación de los bienes y servicios a ofertar en las localidades, los cuales por la perspectiva regional para la ejecución de proyectos (generación de energía) contribuye en la consolidación de una capacidad instalada para la llegada diferentes actores en la región.			
Modificación de la demanda de bienes y servicios – etapas pre construcción y construcción			
El impacto se califica como positivo considerables en las etapas de Preconstrucción y construcción, debido a que los cambios en la demanda de bienes y servicios, propicia la activación económica y empleo indirecto con los proveedores que requieren apoyo para cubrir el aumento de cobertura sobre la necesidad o demanda de sus productos, por ejemplo: servicio de restaurante, lavado de ropa, venta de comestibles, entre otros.			
Adecuación y operación temporal de campamentos			
La actividad de adecuación y operación temporal de campamentos presenta una calificación positiva considerable con relación al impacto, destacando que las comunidades más cercanas a la ubicación de campamentos, siendo los residentes de estas áreas quienes puedan ver mayores beneficios respecto a la adquisición. Es importante resaltar que de acuerdo a la necesidad de los campamentos, los servicios pueden tomarse a nivel regional para la obtención de elementos especializados que permitan su operación.			
Análisis de tendencia			
El proyecto de la Línea Eléctrica de Conexión Parques Eólicos Beta y Alpha a la Subestación Cuestecitas se encuentra localizado en los municipios de Albania, Maicao y Uribia del Departamento de la Guajira. En las localidades del AI, aumentara el intercambio comercial que promueve mejores ingresos para la población y con ello, fortalecer la capacidad comercial en cada uno de los municipios y si bien, la adquisición se hará de acuerdo con las necesidades del proyecto, generara un impacto positivo.			
Algunos municipios del AI (Uribia y Albania) ven relevante la llegada del proyecto y han manifestado su interés para que gremios como el de transporte sea tenido en cuenta dentro de la ejecución del proyecto por parte Contratistas y subcontratistas.			

8.3.3.3.8 Alteración de los procesos de participación ciudadana

8.3.3.3.8.1 Cambio de la participación ciudadana

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Comunidad	Alteración en los procesos de participación ciudadana	Cambio en la participación ciudadana
Actividad		Importancia del impacto	
Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes		(26) Impacto Considerable	
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización		(26) Impacto Considerable	
Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico		(27) Impacto Considerable	
Contratación de personal – Construcción		(28) Impacto Considerable	
Contratación de personal – Operación		(26) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
Los incrementos de participación en los procesos con comunidades relacionadas al proyecto son significativas a lo largo del proyecto para cada una de sus etapas, sin embargo, los espacios van a estar mediados por intereses vinculados a diversos aspectos que pueden ir desde las iniciativas de conservación ambiental, ordenamiento territorial, formación de empleo y demanda de bienes y servicios. Es decir, los proyectos de desarrollo en un territorio, inciden de manera directa en la fortaleza o consolidación de las estructuras organizativas de comunidades e instituciones. En ese sentido, las actividades evaluadas para el proyecto son los espacios asociados a la divulgación para la contratación de personal y la planeación de estudios preliminares. La primera fue calificada en las distintas etapas del proyecto obteniendo como resultado un impacto positivo considerable en las actividades analizadas, los resultados obedecen a que la llegada de proyectos incentiva la consolidación de las organizaciones territoriales para analizar los efectos que puede generar una nueva infraestructura en su territorio, volviéndose un motivo que incide indirectamente en los procesos organizativos de la comunidad.			
Análisis de tendencia			
Los procesos de participación tienen unos requerimientos puntuales dependiendo de la población a la cual están dirigidos, por ejemplo con comunidades étnicas se realizan a través de la Consulta Previa, coordinada por la Dirección de Autoridad Nacional de Consulta Previa y con comunidades no étnicas en espacios de socialización o solicitud de audiencias públicas coordinadas por la autoridad ambiental competente, si bien, existe una serie de garantías normativas que promueven el derecho a la participación, estas pueden generar distintos efectos que incidan en los procesos de participación como por ejemplo, la durabilidad de los mismos, las sobre expectativas, el desgaste ante las temáticas reiterativas y la pérdida de interés por parte de la ciudadanía. Los resultados van a depender del contexto y caso en concreto a trabajar. En las zonas donde existen convergencia de proyectos, las comunidades terminan por desgastarse debido a motivos variables, perder el interés en los espacios de participación, por ejemplo, ser repetitivos en la información brindada, no establecer compromisos de beneficio para las comunidades o incumplir los acuerdos pactados, contar con experiencias donde no se tuvieron en cuenta sus opiniones o inconformidades a nivel general con los proyectos.			

8.3.3.3.9 Alteración de los valores y las prácticas culturales

8.3.3.3.9.1 Cambio en los conocimientos técnicos en la población local

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración de los valores y las prácticas culturales	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local.
Actividad		Importancia del impacto	
Contratación de personal – pre construcción		(27) Impacto Considerable	
Planeación y estudios preliminares		(27) Impacto Considerable	
Contratación de personal – Construcción		(35) Impacto Considerable	
Contratación de personal – operación y mantenimiento		(36) Impacto Considerable	
Contratación de personal – Desmantelamiento y Abandono		(34) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
El impacto cambio en los conocimientos técnicos en la población local, es positivo debido a que los conocimientos que adquiere el personal vinculado al proyecto de las comunidades del AI desde etapas iniciales del proyecto, sea a través de la experiencia laboral o con la interacción entre los distintos profesionales que ejecutan actividades puntuales a lo largo del proyecto, parte del hecho, que las interacciones sociales independientemente de la condición étnica, se generan conocimientos resultado de convergencia social, ejecución de actividades y capacitación contemplada en el PMA, los cuales podrían ser usados en la cotidianidad y repercutir a nivel social en las comunidades donde residan. Contratación de personal – todas las etapas El impacto es calificado como positivo considerable en todas las etapas, debido a que una vez se vinculen los pobladores locales al desarrollo de las actividades del proyecto, adquieren conocimientos técnicos que pueden replicarse en la vida cotidiana y dependiendo de su efectividad, apropiarlos al desenvolver actividades concretas. Planeación y estudios preliminares El impacto es calificado como positivo considerable, debido a que durante esta instancia en los distintos espacios de participación y actividades de monitoreo o caracterización durante el desarrollo de los estudios, se cuenta con acompañamiento de la población local para el desarrollo de las actividades donde se explica de manera detallada el alcance y función de cada actividad, lo que permite ampliar los conocimientos de la población en las localidades, si bien, la información transmitida no es formal con la obtención de certificados, se adquiere en la práctica los conocimientos técnicos sobre una actividad en concreto.			
Análisis de tendencia			
Las interacciones sociales para adquirir nuevos conocimientos han estado presentes a lo largo de la historia, en ese sentido, se brinda una valoración a la adquisición de conocimientos técnicos que puedan usarse de manera práctica en los distintos territorios por las herramientas e información transmitida de los profesionales que hacen parte de los proyectos. Estos conocimientos adquiridos no finalizan con el ingreso o salida de un proyecto, sin embargo, pueden quedar en un territorio, quienes definirán si lo apropian para usarlos a su favor. Adicionalmente, los conocimientos pueden usarse para analizar adecuadamente los impactos que pueden surgir en los territorios, si un proyecto con similares condiciones se instala en el territorio como por ejemplo la población de Cuestecitas.			

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

8.3.3.3.9.2 Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración de los valores y las prácticas culturales	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos
Actividad		Importancia del impacto	
Contratación de personal – Preconstrucción		(33) Impacto Considerable	
Contratación de personal – construcción		(35) Impacto Considerable	
Contratación de personal – operación y mantenimiento		(35) Impacto Considerable	
Contratación de personal – desmantelamiento		(34) Impacto Considerable	
Planeación y estudios preliminares		(33) Impacto Considerable	
Evaluación del impacto			
El impacto Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos, se califica como positivo debido a que actualmente no existen poblaciones asiladas en la región y por lo tanto, la interacción respetuosa y armónica permite establecer canales de comunicación fluidos que fomenten lazos de confianza y control sobre las acciones de población foránea en el territorio donde se establecerá el proyecto. Contratación de personal – todas las etapas El impacto es calificado como positivo considerable en todas las etapas, debido a que las interacciones con población foránea en contextos controlados donde se usan herramientas didácticas para difundir información que incidan en la valoración positiva y respeto por las costumbres de comunidades locales y tradicionales donde se ejecutará el proyecto. Una de las actividades contempladas con personal vinculado al proyecto es divulgar el manual de relacionamiento intercultural acordado con la población indígena del AI. Planeación y estudios preliminares El impacto es calificado como positivo considerable, debido a que las interacciones con personas foráneas permiten conocer de primera mano las prácticas y usos que las poblaciones locales realizan en su territorio, lo que incide directamente en la definición del diseño y acciones a ejecutar para llevar a cabo la construcción y operación de los proyectos, en ese sentido, resulta positivo mantener relaciones respetuosas con los residentes del entorno.			
Análisis de tendencia			
La presencia de población foránea a lo largo de la historia, ha sido el impulso para desarrollar nuevas técnicas o transformar condiciones de vida, estos vínculos en algunos casos han sido negativos por la falta de control o debido a la imposición algunas creencias sobre otras, sin embargo, al realizar un ingreso controlado y con conocimiento de los aspectos culturales, los resultados pueden transformarse en vínculos sanos que permitan, la conservación y respeto por las interacciones de la población foránea en los territorios. Así mismo, alguna acción inadecuada o que perjudique a la población por la llegada de población foránea tiene la posibilidad de corregirse adecuadamente en el desarrollo de las actividades del proyecto y es importante considerar que la confluencia de operadores en zonas específicas, requiere un mayor control y fortalecimiento a través de capacitaciones para generar conciencia sobre el respeto de las costumbres en el territorio donde se ejecutan las actividades.			

8.3.3.3.10 Alteración en el uso y manejo del entorno

8.3.3.3.10.1 Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración en el uso y manejo del entorno	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales
Actividad		Importancia del impacto	
Selección de ruta y trazado, plantillado y replanteo		(-34) Impacto Moderado	
Movilización de materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – construcción)		(-36) Impacto Moderado	
Movilización de materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – operación y mantenimiento)		(-36) Impacto Moderado	
Movilización de materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre – Desmantelamiento y abandono)		(-36) Impacto Moderado	
Mejoramiento de carreteables y caminos existentes		(-38) Impacto Moderado	
Construcción de acceso temporales		(-38) Impacto Moderado	
Evaluación del impacto			
El impacto cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales, se analiza con relación a la definición, intervención y transito con los materiales requeridos para la ejecución del proyecto, en este sentido, se califican las siguientes actividades donde puede manifestarse: Selección de ruta y trazado, plantillado y replanteo El impacto es calificado negativo moderado, debido a que se busca realizar una optimización del uso de accesos durante esta fase del proyecto para llegar a los sitios de intervención del trazado de la línea y se usan las vías definidas dentro de los territorios de las comunidades, con el fin de reducir las intervenciones asociadas a la apertura de nuevos accesos. Esto conlleva a que algunos casos estas vías conduzcan a sitios de importancia cultural como los cementerios en comunidades indígenas, que por lo general en esta región se encuentran cercanas a los sitios de residencia de la población. Movilización de materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre) – Etapas de construcción, operación y mantenimiento, desmantelamiento y abandono El impacto es calificado negativo moderado, debido a que se presentar un tránsito constante en etapa de construcción y desmantelamiento, y reducirá en la etapa de operación, por lo tanto el aumento del tráfico puede ocasionar desgaste en la vía que requiera de intervención, la definición técnica se hará con cada caso en particular, siendo así es posible que se presente un cambio en el acceso y por lo tanto, altere el tránsito para llegar a sitios de interés de la comunidad. Es pertinente mencionar que al interior del resguardo indígena de la Alta y Media Guajira, existe un número indeterminado de trochas que se conectan entre si por lo que es muy probable que se manifieste el impacto. Mejoramiento de carreteables y caminos existentes El impacto es calificado negativo moderado, debido a que las actividades de intervención en los accesos donde se requiere hacerlo, conllevaran a cambios que permiten optimizar el uso, sin embargo, durante el desarrollo de los mejoramientos se pueden presentar limitaciones al tránsito por el acceso y con ello en los casos donde convergen, cambios temporales en las rutas para acceder a los sitios de interés cultural definidos por la comunidad. Considerando la planificación de las actividades de construcción, toda acción tendrá un control que permitirá evitar o reducir afectaciones al desarrollo de las actividades cotidianas de la población residente.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración en el uso y manejo del entorno	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales
Construcción de acceso temporales El impacto es calificado negativo moderado, debido a que la apertura de nuevos accesos con mejores condiciones a los existentes en la comunidad, puede modificar las rutas de tránsito y desplazamiento entre estas y por lo tanto cambiar las rutas para llegar a los sitios de interés cultural en las comunidades. Así el tránsito pueda ser óptimo, el cambio como tal resulta negativo en la medida que a mayor intervención del territorio, mayor deterioro sobre el mismo.			
Análisis de tendencia Este impacto se ve influenciado por la alteración y afectación de la infraestructura vial existente, por el flujo temporal de los caminos peatonales habituales de los pobladores asentados en el área de influencia del proyecto y demás transeúntes para su movilización en el desarrollo de sus prácticas culturales. Teniendo en cuenta las condiciones de movilidad al interior del resguardo indígena de la Alta y Media Guajira, así como de las unidades territoriales del proyecto, los caminos son alterados continuamente por efectos de las condiciones climáticas o por mejoras entre los accesos, en ese sentido, las mejores rutas son las usadas de manera permanente hasta que por falta de mantenimiento pueden cambiar sus condiciones para el tránsito y se habilitan nuevas rutas.			

8.3.3.3.11 Alteración al patrimonio arqueológico

8.3.3.3.11.1 Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración al patrimonio arqueológico	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico
Actividad			Importancia del impacto
Planeación y estudios preliminares			(-38) Impacto Moderado
Construcción de acceso temporales			(-43) Impacto Moderado
Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua			(-43) Impacto Moderado
Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización			(-43) Impacto Moderado
Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)			(-43) Impacto Moderado
Fragmentación de roca por medio de explosivos			(-43) Impacto Moderado
Evaluación del impacto			
El impacto cambio en las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico, se verá afectado si surgen sitios de yacimientos fortuitos durante las actividades que impliquen movimiento de tierra o rocas que puedan tener algún registro de cultura material de antiguas poblaciones.			

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Cultura	Alteración al patrimonio arqueológico	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico
Planeación y estudios preliminares El impacto es calificado como negativo moderado, toda vez que el desarrollo de estudios preliminares que impliquen remoción de tierra puede afectar lugares de interés arqueológico que no se haya inidentificado durante las actividades de prospección. El cambio dependerá del tipo de yacimiento afectado. Construcción de acceso temporales, Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua, Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización y Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) El impacto es calificado como negativo moderado en estas tres actividades, las cuales cuentan con un denominador común que implica la remoción de tierra, si bien, se han realizado actividades previas de prospección arqueológica, pueden presentarse yacimientos fortuitos con restos de cultura material en la ejecución de actividades, por lo que la intervención generaría un cambio de las condiciones del yacimiento fortuito. Las medidas de atención en estos casos se encuentran definidas en el programa de arqueología preventiva aprobado por el Instituto Colombiano de Antropología e Historia – ICANH. Fragmentación de roca por medio de explosivos El impacto es calificado como negativo moderado, debido a que sobre las rocas existen registros de pinturas y grabados que han dejado algunas poblaciones, la identificación de estas es fortuita y por tanto, a través de monitoreos previos se puede prevenir su afectación, sin embargo, al no contar con certeza sobre la posibilidad de un hallazgo, la actividad correspondiente a la fragmentación de roca podría afectar los registros rupestres en caso de presentarse el caso.			
Análisis de tendencia Considerando los análisis realizados por los arqueólogos en el programa de arqueología preventiva, no se identificaron registros de cultura material que conllevaran a realizar actividades de rescate previas a la construcción del proyecto, sin embargo, considerando la permanencia de población indígena en esta región, pueden presentarse yacimientos fortuitos durante el desarrollo de actividades constructivas del proyecto.			

8.3.3.3.12 Alteración de las instituciones

8.3.3.3.12.1 Generación de expectativas institucionales

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Institucionalidad	Alteración de las instituciones	Generación de expectativas institucionales
Actividad		Importancia del impacto	
Demanda de bienes y servicios locales – Preconstrucción		(26) Impacto Considerable	
Demanda de bienes y servicios locales – construcción		(26) Impacto Considerable	
Adecuación y operación temporal de campamentos		(30) Impacto Considerable	

MEDIO	COMPONENTE	IMPACTO ESTANDARIZADO	IMPACTO ESPECÍFICO
Socioeconómico	Institucionalidad	Alteración de las instituciones	Generación de expectativas institucionales
Evaluación del impacto			
La generación de expectativas institucionales se califica como un impacto positivo en las actividades analizadas, de acuerdo con la percepción que tienen las administraciones locales del AI por la llegada del proyecto, cada una de estas alude a la importancia de los ingresos que se generan con la llegada de estos proyectos sobre todo porque dinamizan distintos sectores de la economía, lo que repercutirá en beneficios para la población local. Demanda de bienes y servicios locales – Etapa de Preconstrucción y construcción El impacto es calificado como positivo considerable, debido a que se requiere mayor dinamización en las economías locales con inversiones externas, por tal motivo la ejecución del proyecto puede aportar en ese sentido para que se fortalezca el sector comercial y de servicios que puede prestar la población. Su repercusión se ve como una cadena económica que podría generar una buena cobertura para la población. Adecuación y operación temporal de campamentos El impacto es calificado como positivo considerable, debido a que para la instalación de campamentos se requieren elementos de consumo cotidiano que permitan atender a los trabajadores que se encuentren instalados en estos lugares y adicionalmente, los trabajadores pueden acceder a productos de consumo masivo que no se encuentren en los campamentos con las localidades más cercanas, lo que impactaría positivamente a la población local.			
Análisis de tendencia			
Las expectativas a nivel institucional son altas, debido a que consideran que la llegada de proyectos a la región podría fortalecer el desarrollo económico local, por tanto, estarán atentos a la adquisición de bienes y servicios locales de manera directa con los contratistas que ejecuten las diferentes actividades del proyecto.			

A continuación se presenta el resultado del análisis de los impactos potencialmente generables por el desarrollo de las actividades del proyecto.

8.3.3.4 Análisis de los impactos en el escenario Con Proyecto

De acuerdo con los resultados en la evaluación de impactos para el escenario con proyecto se obtuvo un total de 304 interacciones actividad-impacto de las cuales 227 son negativos representado el 74,7 % y 77 son positivos indicando que representa el 25,3% del total de los impactos tal como se referencia en la Tabla 8-14 y en la Figura 8-7. Véase 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU.

Tabla 8-14 Resultados de la identificación de Impactos Ambientales para el escenario Con Proyecto

Importancia Ambiental (IMA)		Impacto Leve / Irrelevante	Impacto Moderado / Considerable	Impacto Severo / Relevante	Impacto Crítico / Muy Relevante	Total	Porcentaje
Carácter	Negativas	73	154	0	0	227	74,7%
	Positivas	8	65	4	0	77	25,3%
Total, interacciones		81	219	4	0	304	100,0%
		26,6%	72,0%	1,3%	0,0%		

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

Los resultados se presentan en la siguiente Figura 8-7

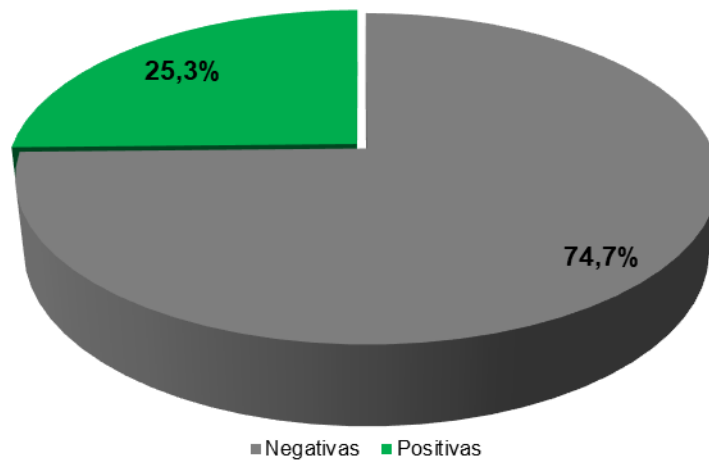


Figura 8-7 Impactos negativos y positivos por etapa (con proyecto)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

De igual manera en la Tabla 8-15, se presenta la interacción de los impactos por cada etapa del proyecto.

Tabla 8-15 Resultados de la interacción por Etapa del Proyecto

ETAPAS	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
Pre construcción	7	9,1%	14	6,2%	21	6,9%
Construcción	40	51,9%	165	72,7%	205	67,4%
Operación y mantenimiento	4	5,2%	31	13,7%	35	11,5%
Desmantelamiento y abandono	26	33,8%	17	7,5%	43	14,1%
Total	77	100,0%	227	100,0%	304	100%

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Tabla 8-15 se registran los resultados de la identificación de impactos, para las etapas del proyecto, en donde se obtuvo que el 67,4% de los impactos (205) se generan en la etapa de construcción que en efecto contiene las actividades referentes para la intervención al suelo principalmente, el 14,1% (43) en la etapa de desmantelamiento y abandono, el 11,5% (35) en la etapa de operación y mantenimiento que son las actividades rutinarias sobre la que a la época que se genere, y será infraestructura construida, y finalmente la etapa con menor cantidad de impactos generados que corresponde a la pre construcción con un 6,9% (21) del total de los impactos, sin embargo esta etapa es la más importante porque apertura las demás actividades requeridas por el

proyecto, tal como se refleja en la Figura 8-8. Véase 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU.

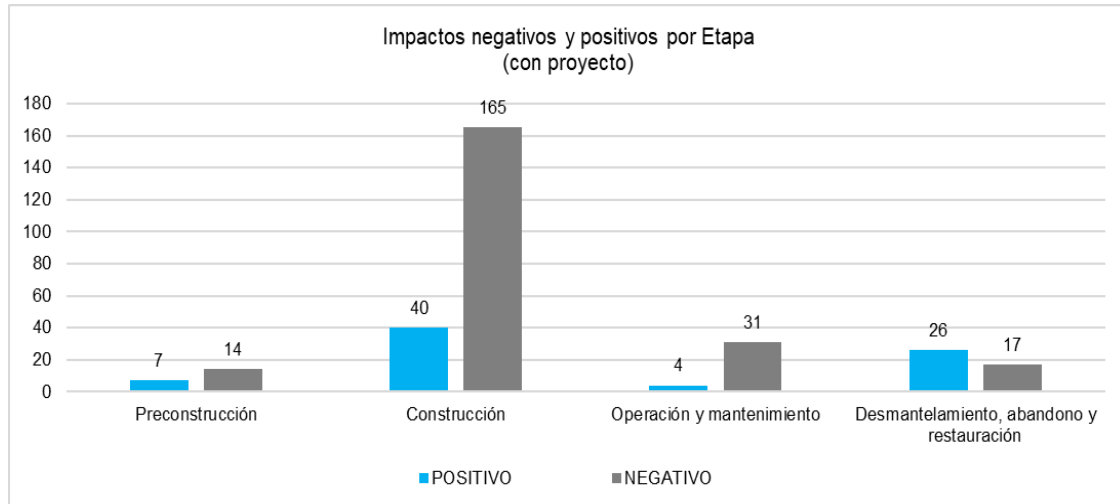


Figura 8-8 Impactos negativos y positivos por etapa (con proyecto)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Figura 8-8, se presenta la comparación de los impactos positivos y negativos en cada una de las etapas de proyecto, para lo cual se tiene que, el 25,3% (77) se clasifican como impactos positivos y el 74,7% (227) se identificaron como impactos negativos. Véase 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU.



Figura 8-9 Impactos negativos y positivos por actividad (con proyecto).

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Figura 8-9 se presentan los impactos generados por cada actividad desarrollada en el proyecto, dentro de las cuales se destaca Construcción de acceso temporales con veinte (20) impactos negativos; Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua con diecisiete (17) Impactos Negativos; Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación) con diecisiete (17) Impactos Negativos y finalmente Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes con dieciséis (16) Impactos Negativos, que son las actividades con la mayor cantidad de impactos negativos identificados, las restantes actividades no superan las 11 interacciones negativas para el proyecto.

En este sentido se puede establecer que casi todas las actividades presentan un comportamiento homogéneo en la generación de impactos tanto negativos como positivos, tal como se referencia en la Tabla 8-16. Véase 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU.

Tabla 8-16 Resultados de los Impactos negativos y positivos identificados por actividad (con proyecto).

ID ACT_	NOMBRE DE ACTIVIDAD	Positivo	Negativo	TOTAL	PORCENTAJE
1	Contratación de personal	3	3	6	2,0%
2	Demanda de bienes y servicios locales	2	1	3	1,0%
3	Movilización de personal	0	5	5	1,6%
4	Planeación y estudios preliminares	2	2	4	1,3%
5	Selección de ruta y trazado, plantillado y replanteo	0	1	1	0,3%
6	Gestión y adquisición de servidumbre	0	2	2	0,7%
7	Contratación de personal	4	2	6	2,0%
8	Demanda de bienes y servicios locales	3	2	5	1,6%
9	Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	0	9	9	3,0%
10	Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales	0	11	11	3,6%
11	Adecuación y operación temporal de campamentos	4	1	5	1,6%
12	Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes	3	16	19	6,3%
13	Construcción de acceso temporales	0	20	20	6,6%
14	Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	2	17	19	6,3%
15	Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	11	6	17	5,6%
16	Adecuación de helipuertos	0	9	9	3,0%
17	Transporte helicoportado	0	2	2	0,7%
18	Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico	1	4	5	1,6%
19	Replanteo de construcción	0	1	1	0,3%
20	Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	0	17	17	5,6%
21	Fragmentación de roca por medio de explosivos	0	11	11	3,6%
22	Excavación en sitios de torre	0	7	7	2,3%
23	Cimentación, relleno y compactación de los sitios de torre	0	5	5	1,6%

ID ACT_	NOMBRE DE ACTIVIDAD	Positivo	Negativo	TOTAL	PORCENTAJE
24	Montaje de torres	0	2	2	0,7%
25	Construcción de obras de protección y estabilización	3	5	8	2,6%
26	Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	0	9	9	3,0%
27	Tendido e izado del conductor	0	4	4	1,3%
28	Restablecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra	8	2	10	3,3%
29	Desmantelamiento de instalaciones provisionales, de patios de almacenamiento de materiales y de accesos temporales	1	2	3	1,0%
30	Conexión de la línea a la bahía de la subestación	0	1	1	0,3%
31	Contratación de personal	4	4	8	2,6%
32	Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	0	9	9	3,0%
33	Prueba y puestas de servicio	0	1	1	0,3%
34	Energización de la línea	0	3	3	1,0%
35	Transporte de energía	0	3	3	1,0%
36	Mantenimiento electromecánico	0	1	1	0,3%
37	Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	0	10	10	3,3%
38	Contratación de personal	5	3	8	2,6%
39	Movilización de personal, materiales, insumos, maquinaria y equipos (vía terrestre)	0	9	9	3,0%
40	Desenergización de la línea de transmisión	3	0	3	1,0%
41	Desmonte de conductores, herrajes, aisladores y estructuras en sitios de torre y/o subestación	3	2	5	1,6%
42	Demolición de cimentaciones en sitios de torre, subestación y ocupaciones de cauce temporales del proyecto	2	3	5	1,6%
43	Reconformación de áreas intervenidas	13	0	13	4,3%
TOTAL		77	227	304	100,0%

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Figura 8-10, se presenta los resultados de la importancia ambiental por etapa del proyecto. Véase 3_Anejos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU.

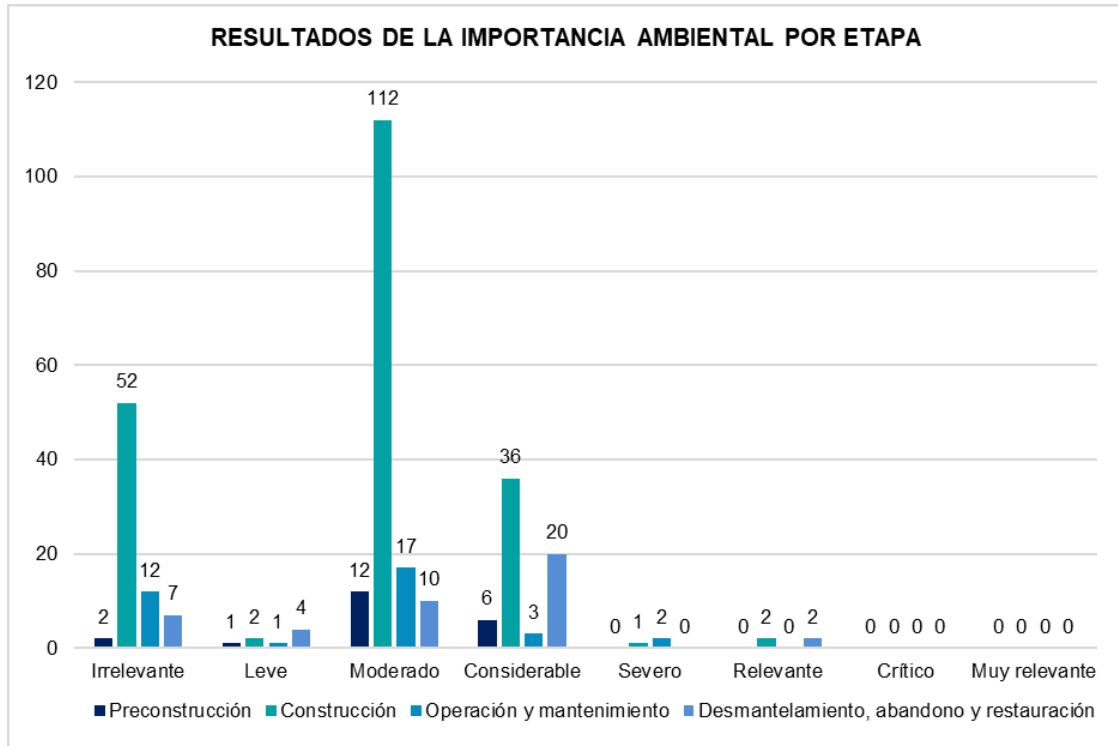


Figura 8-10 Importancia ambiental de impacto Por etapa (Escenario Con proyecto)

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Figura 8-10 se presenta la información sobre la importancia ambiental de los impactos en cada una de las etapas, clasificándolos como irrelevantes, moderado, severo o crítico para los impactos negativos y Leve, Considerable, Relevante y Muy Relevante para los Impactos Positivos.

Dentro de estos, se tiene que la etapa de construcción tiene la mayor cantidad de impactos se encuentran en la etapa de construcción con 205 (tanto positivos como negativos) del total de los impactos, de los cuales en su mayoría corresponden a la significancia ambiental moderada con ciento doce (112) de los impactos del proyecto, dentro de esta misma etapa, la categoría de “impacto Irrelevante” arrojó cincuenta y dos (52) impactos evaluados; por otra parte en la etapa construcción y operación se presentarán Tres (3) impactos con la máxima calificación negativa que corresponde a Severo.

Es de indicar que las otras etapas, aunque tienen algún tipo de importancia ambiental, presentan comportamientos relativamente homogéneos en lo relacionado con esta jerarquización; consultar: 3_Anexos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU.

Tabla 8-17 Distribución de impactos según su importancia por Componente Escenario CON proyecto

COMPONENTE AMBIENTAL COMPROMETIDO	Irrelevante	Leve	Moderado	Considerable	Relevante	Severo	Crítico	Muy relevante	Total
Atmosférico	18	1	36	0	0	0	0	0	55
Geológico	3	0	0	4	0	0	0	0	7
Geomorfológico	1	0	0	2	0	0	0	0	3
Geotecnia	3	0	0	2	0	0	0	0	5

COMPONENTE AMBIENTAL COMPROMETIDO	Irrelevante	Leve	Moderado	Considerable	Relevante	Severo	Crítico	Muy relevante	Total
Hidrogeológico	3	0	0	0	0	0	0	0	3
Hidrológico	16	2	1	0	0	0	0	0	19
Suelo	3	0	8	4	0	0	0	0	15
Ecosistema	0	0	6	1	0	0	0	0	7
Cobertura	0	0	10	3	0	0	0	0	13
Flora	0	0	20	6	0	0	0	0	26
Fauna	9	3	17	7	0	2	0	0	38
Ecosistemas	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Fauna Hidrobiota	5	0	0	0	0	0	0	0	5
Demográfico	0	0	5	0	0	0	0	0	5
Cultural	2	0	24	17	1	1	0	0	45
Político administrativo	0	0	13	4	3	0	0	0	20
Espacial	5	0	11	1	0	0	0	0	17
Económico	0	2	0	6	0	0	0	0	8
Comunidad	0	0	0	5	0	0	0	0	5
Cultura	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Institucionalidad	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Total de los impactos								304	

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

En la Tabla 8-17, se tiene la información relacionada con los Componentes ambientales evaluados para el escenario con proyecto, dentro de estas se destaca el componente atmosférico con 55 impactos entre positivos y negativos, de los cuales treinta y seis (36) son impactos negativos con categoría moderada, seguido del componente de flora con la clasificación de moderada con veinte (20) de los impactos negativos generados en la categoría de moderados, del mismo modo la Fauna con 19 impacto moderados negativos. Véase 3_Anejos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU.

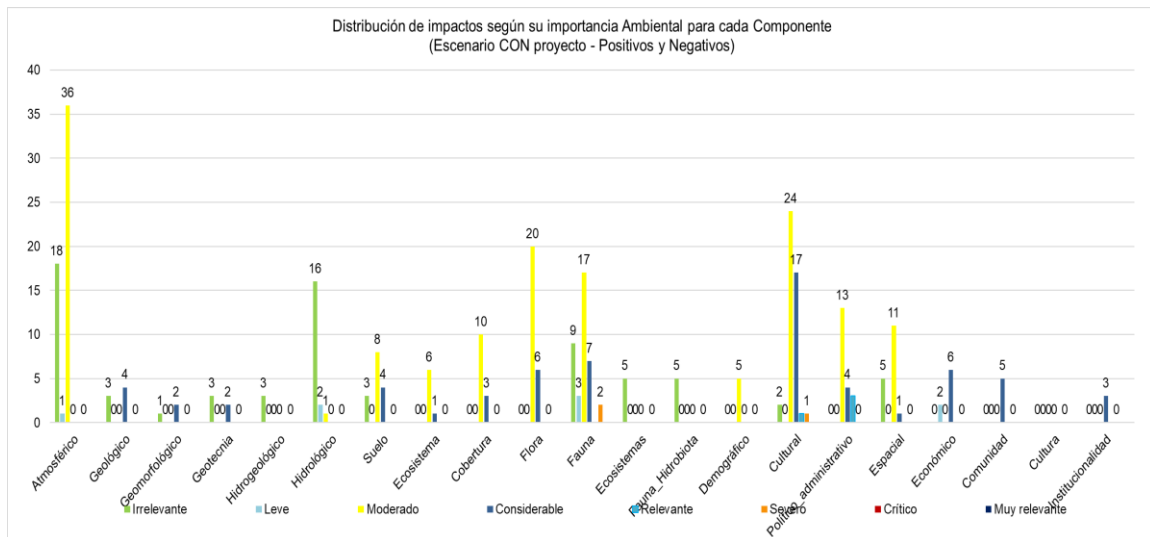


Figura 8-11 Distribución de impactos negativos según su importancia por cada factor ambiental involucrado (Escenario Con proyecto).

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

De igual manera en la Figura 8-11 se presentan también, los impactos positivos para el escenario con proyecto, en donde el componente cultural recibió la mayor cantidad de interacciones positivas

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2		Noviembre 2024

en la categoría de considerable, seguido del componente demográfico y la parte biótica que recibieron también interacciones superiores de la jerarquización de impactos positivos (Véase 3_Anejos\Cap. 08 Evaluación ambiental\8.1 Evaluación ambiental\EA_Con_Proyecto_LE_BACU).

8.3.3.5 Análisis de impactos acumulativos y sinérgicos.

De acuerdo con los resultados de las matrices de evaluación de impactos, se procede con la relación de los impactos identificados para el escenario con proyecto que cumplen con los criterios de acumulación y sinergia de manera conjunta. Estos impactos **han sido meticulosamente evaluados en términos de su potencial para acumularse con otros efectos y generar sinergias que puedan intensificar su magnitud y complejidad.**

Este enfoque holístico permite comprender mejor la interrelación entre diferentes aspectos y facilita la adopción de medidas adecuadas para su gestión y mitigación, los cuales se presentan en la Tabla 8-18, en donde se referencia los impactos que al tiempo recibieron la categoría de acumulativo (A) y Sinérgico (SI), asimismo se incluye la información de las actividades que generaron este impacto y la importancia ambiental obtenida para cada interacción (Ver Figura 8-13y Figura 8-12).

Tabla 8-18 Identificación y calificación de impactos que son acumulativos y a la vez sinérgicos del escenario CON proyecto – LE BACU Positivos

ID IMPACTOS	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	SUB ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
CEI_14	Abiótico	Suelo	Cambio en las características físicas del suelo	Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	(31) Impacto Considerable
				Reconformación de áreas intervenidas	(35) Impacto Considerable
CEI_15	Abiótico	Suelo	Cambio en las características químicas del suelo	Reconformación de áreas intervenidas	(32) Impacto Considerable
CEI_16	Abiótico	Suelo	Cambio en las características biológicas del suelo	Reconformación de áreas intervenidas	(34) Impacto Considerable
				Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	(40) Impacto Considerable
CEI_21	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	(32) Impacto Considerable
CEI_22	Biótico	Fauna	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	Re establecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra	(32) Impacto Considerable
				Reconformación de áreas intervenidas	(32) Impacto Considerable
CEI_23	Biótico	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	Re establecimiento morfológico y revegetalización de sitios de obra	(32) Impacto Considerable
				Reconformación de áreas intervenidas	(32) Impacto Considerable
				Contratación de personal	(58) Impacto Relevante

ID IMPACTOS	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	SUB ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
				Demanda de bienes y servicios locales	(46) Impacto Considerable
				Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes	(46) Impacto Considerable
				Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	(58) Impacto Relevante
				Contratación de personal	(57) Impacto Relevante
				Reconformación de áreas intervenidas	(45) Impacto Considerable
CEI_37	Socioeconómico	Económico	Modificación de la demanda de bienes y servicios	Demanda de bienes y servicios locales	(32) Impacto Considerable
CEI_40	Socioeconómico	Cultura	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	Planeación y estudios preliminares	(35) Impacto Considerable
				Contratación de personal	(35) Impacto Considerable
				Contratación de personal	(34) Impacto Considerable

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

Asimismo, se presenta el análisis de los impactos que presentan sinergia y acumulación, por parte de las actividades que lo generan en el escenario Con Proyecto.

Tabla 8-19 Identificación y calificación de impactos que son acumulativos y a la vez sinérgicos del escenario CON proyecto – LE BACU Negativos

ID IMPACTOS	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	SUB ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
CEI_17	Biótico	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales	(-45) Impacto Moderado
				Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes	(-48) Impacto Moderado
				Construcción de acceso temporales	(-43) Impacto Moderado
				Adecuación de helipuertos	(-37) Impacto Moderado
				Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	(-47) Impacto Moderado
				Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	(-41) Impacto Moderado
CEI_18	Biótico	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	Adecuación de instalaciones provisionales y de	(-34) Impacto Moderado

ID IMPACTOS	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	SUB ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
				almacenamiento de materiales	
				Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes	(-34) Impacto Moderado
				Construcción de acceso temporales	(-34) Impacto Moderado
				Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	(-36) Impacto Moderado
				Adecuación de helipuertos	(-32) Impacto Moderado
				Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico	(-34) Impacto Moderado
				Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	(-37) Impacto Moderado
				Construcción de obras de protección y estabilización	(-34) Impacto Moderado
				Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	(-34) Impacto Moderado
				Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	(-37) Impacto Moderado
CEI_19	Biótico	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales	(-35) Impacto Moderado
				Mejoramiento de carreteables, carrozables y pedestres existentes	(-29) Impacto Moderado
				Construcción de acceso temporales	(-35) Impacto Moderado
				Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	(-35) Impacto Moderado
				Adecuación de helipuertos	(-35) Impacto Moderado
				Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico	(-35) Impacto Moderado
				Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	(-37) Impacto Moderado

ID IMPACTOS	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	SUB ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
				Construcción de obras de protección y estabilización	(-35) Impacto Moderado
				Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	(-37) Impacto Moderado
				Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	(-35) Impacto Moderado
CEI_20	Biótico	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	Adecuación de instalaciones provisionales y de almacenamiento de materiales	(-35) Impacto Moderado
				Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes	(-35) Impacto Moderado
				Construcción de acceso temporales	(-35) Impacto Moderado
				Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	(-35) Impacto Moderado
				Adecuación de helipuertos	(-35) Impacto Moderado
				Instalación temporal para transporte de materiales con tarabita y/o teleférico	(-35) Impacto Moderado
				Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	(-37) Impacto Moderado
				Construcción de obras de protección y estabilización	(-35) Impacto Moderado
				Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	(-37) Impacto Moderado
				Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	(-35) Impacto Moderado
CEI_23	Biótico	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes	(-32) Impacto Moderado
				Despeje de vegetación en servidumbre y plazas de tendido	(-31) Impacto Moderado
				Mantenimiento zona de servidumbre y accesos	(-39) Impacto Moderado
CEI_24	Biótico	Fauna		Tendido e izado del conductor	(-33) Impacto Moderado

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

ID IMPACTOS	MEDIO	ELEMENTO AMBIENTAL	IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS	SUB ACTIVIDAD QUE GENERA EL IMPACTO	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL
			Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	Energización de la línea	(-58) Impacto Severo
				Transporte de energía	(-58) Impacto Severo
CEI_25	Biótico	Fauna	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	Tendido e izado del conductor	(-30) Impacto Moderado
				Energización de la línea	(-43) Impacto Moderado
				Transporte de energía	(-43) Impacto Moderado
CEI_28	Socioeconómico	Demográfico	Modificación de la población flotante	Contratación de personal	(-27) Impacto Moderado
				Contratación de personal	(-26) Impacto Moderado
				Demanda de bienes y servicios locales	(-27) Impacto Moderado
				Contratación de personal	(-26) Impacto Moderado
				Contratación de personal	(-27) Impacto Moderado
CEI_29	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	Montaje de torres	(-56) Impacto Severo
CEI_31	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población	Contratación de personal	(-45) Impacto Moderado
				Demanda de bienes y servicios locales	(-45) Impacto Moderado
				Planeación y estudios preliminares	(-45) Impacto Moderado
				Gestión y adquisición de servidumbre	(-45) Impacto Moderado
				Excavación en sitios de torre	(-45) Impacto Moderado
				Contratación de personal	(-47) Impacto Moderado
CEI_32	Socioeconómico	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	Mejoramiento de carretables, carrozables y pedestres existentes	(-45) Impacto Moderado
				Construcción de acceso temporales	(-45) Impacto Moderado
				Construcción y/o adecuación de obras de drenaje y cruces de cuerpos de agua	(-45) Impacto Moderado
				Construcción y/o adecuación de obras geotécnicas y revegetalización	(-46) Impacto Moderado
				Adecuación de sitios de torre (remoción, descapote y explanación)	(-46) Impacto Moderado
				Contratación de personal	(-41) Impacto Moderado
				Contratación de personal	(-45) Impacto Moderado

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

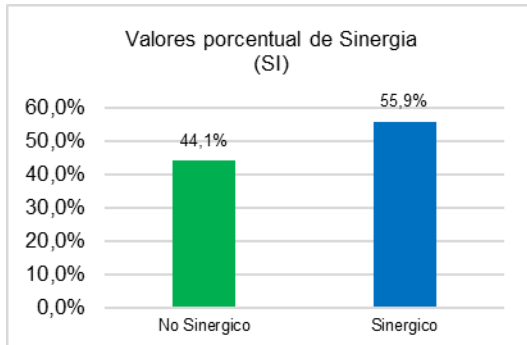


Figura 8-12 Impactos Sinérgicos

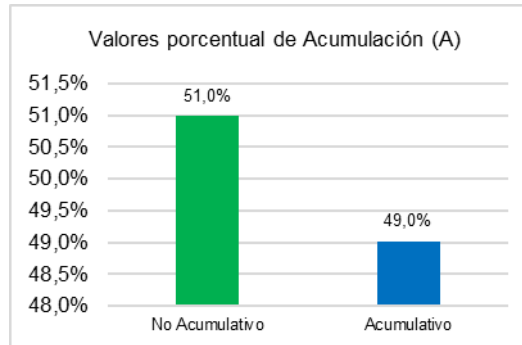


Figura 8-13 Impactos Acumulativos

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

Esta información se utiliza como insumo para la valoración económica del presente documento.

8.3.3.6 Análisis de impactos residuales

Los impactos residuales son aquellos impactos que tienen posibilidades de permanecer en el medio después de la aplicación sistemática de todas las medidas de manejo.

El cálculo del impacto residual previsto puede llevarse a cabo calculando el impactos resultante del proyecto, a través de la suma algebraica del impacto Promedio total, como consecuencia de la ejecución del proyecto; sin contemplar la introducción de las medidas correctoras, y luego de ello el valor ponderado aplicando nuevamente la cualificación de evaluación de un impacto esta vez como consecuencia de los efectos causados por las acciones beneficiosas debidas a las medidas de manejo ambiental empleando la [metodología de análisis de los impactos de Conesa, 1997](#).

➤ Metodología para la determinación de la residualidad de un impacto.

Para determinar la residualidad de los impactos identificados en el proyecto LE BACU, se parte del concepto que el impacto residual será aquel que persiste aún después de aplicar las medidas de manejo ambiental. La residualidad es aquella que queda después de haber hecho todos los esfuerzos para reducir los efectos inherentes al impacto aplicando las respectivas medidas de manejo definida en el capítulo 10.1.1 del presente EIA.

Es así entonces, que se procede a calcular el impacto residual, en donde se correlacionan todos los criterios de calificación del nivel de importancia del Impacto, y se obtiene el valor de la importancia ambiental, luego de ello se aplican las medidas de manejo ambiental y posterior a esto, se vuelven a aplicar los criterios para determinar la nueva importancia ambiental “pos Tratamiento” buscando que al aplicar las medidas de manejo se evite el alcance de este por lo cual, el valor esperado es Cero (0), si como resultado el valor de la importancia ambiental es diferente de cero, ese impacto recibe la categoría de impacto residual.

La fórmula teórica para calcular el impacto residual es:

- Residualidad del Impacto = (Determinación de la Importancia Ambiental Del Impacto **sin** medidas de manejo) – (Determinación de la Importancia Ambiental **con** la Aplicación de las medidas de manejo ambiental)=

Para calcular la residualidad se debe aplicar los mismos criterios de determinación de importancia ambiental del impacto que usaron al inicio el documento,

Una vez definida la metodología, se registra la identificación de los impactos ambientales obtenidas en las matrices con y sin proyecto, los cuales pueden generar algún grado de afectación, se analiza desde las interacciones entre el medio natural y las consecuencias del proyecto.

	ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL LÍNEA ELÉCTRICA DE CONEXIÓN PARQUES EÓLICOS BETA Y ALPHA A SUBESTACIÓN CUESTECITAS	
Versión 2	Noviembre 2024	

En la Tabla 8-20, se presenta los resultados ponderados para cada impacto en el escenario Sin proyecto, esto marca la preexistencia potencial de un impacto en el territorio, los cuales históricamente se han presentado a lo largo del desarrollo de actividades del área de influencia en el departamento de La Guajira.

Para el escenario con proyecto se toman los impactos identificados y calificados, se correlacionan con las medidas de manejo aplicables para la gestión de cada impacto y finalmente se aplica nuevamente los criterios determinando la nueva importancia ambiental pos aplicación de medidas de manejo, los resultados se consolidan en la última columna que es la que determinará la residualidad o no de los impactos (menor que cero), esta metodología solo clasifica aquellos impactos de naturaleza negativa, como resultante de residualidad, serán los impactos que requieren acciones o medidas de compensación.

Tabla 8-20 Relación de los resultados de la importancia Ambiental en el escenario Sin Proyecto

Ítem	Medio	Componente	SIN PROYECTO		
			Impacto Específico	Valor de la Significancia Ambiental	Importancia Ambiental
1	Abiótico	Atmosférico	Modificación en la concentración de gases de efecto invernadero (GEI)	-25	Impacto Moderado
2	Abiótico	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-34	Impacto Moderado
3	Abiótico	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-31	Impacto Moderado
4	Abiótico	Atmosférico	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas	-22	Impacto Irrelevante
5	Abiótico	Geológico	Cambio en los procesos erosivos	-17	Impacto Irrelevante
6	Abiótico	Geomorfológico	Cambios en la morfología del terreno	-35	Impacto Moderado
7	Abiótico	Geotecnia	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa	-19	Impacto Irrelevante
8	Abiótico	Geotecnia	Alteración de la aceleración de las vibraciones	-21	Impacto Irrelevante
9	Abiótico	Hidrogeológico	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas	-18	Impacto Irrelevante
10	Abiótico	Hidrogeológico	Cambio en la recarga de acuíferos	-27	Impacto Moderado
11	Abiótico	Hidrogeológico	Cambio del nivel freático	-25	Impacto Moderado
12	Abiótico	Hidrológico	Cambio en la dinámica sedimentológica	-36	Impacto Moderado
13	Abiótico	Hidrológico	Cambio en la geometría del canal	-33	Impacto Moderado
14	Abiótico	Hidrológico	Modificación en la ocurrencia de represamientos	-38	Impacto Moderado
15	Abiótico	Hidrológico	Cambio de la oferta hídrica	-39	Impacto Moderado
16	Abiótico	Hidrológico	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	-23	Impacto Irrelevante
17	Abiótico	Hidrológico	Cambios en las características químicas de las aguas superficiales	-31	Impacto Moderado
18	Abiótico	Hidrológico	Cambios en las características microbiológicas de las aguas superficiales	-28	Impacto Moderado
19	Abiótico	Suelo	Cambio en las características físicas del suelo	-40	Impacto Moderado
20	Abiótico	Suelo	Cambio en las características químicas del suelo	-28	Impacto Moderado
21	Abiótico	Suelo	Cambio en las características biológicas del suelo	-41	Impacto Moderado
22	Abiótico	Suelo	Incremento o disminución del potencial de producción	-48	Impacto Moderado
23	Biótico	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	-33	Impacto Moderado
24	Biótico	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-40	Impacto Moderado
25	Biótico	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-24	Impacto Irrelevante
26	Biótico	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-25	Impacto Moderado
27	Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-28	Impacto Moderado
28	Biótico	Fauna	Cambio en la composición de las especies de fauna	-27	Impacto Moderado
29	Biótico	Fauna	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	-24	Impacto Irrelevante
30	Biótico	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-35	Impacto Moderado
31	Biótico	Fauna	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	-24	Impacto Irrelevante
32	Biótico	Fauna	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	-24	Impacto Irrelevante
33	Biótico	Fauna	Incremento o disminución de las poblaciones de especies endémicas	-24	Impacto Irrelevante
34	Biótico	Fauna	Afectación a la salud de las poblaciones de especies de fauna de importancia ambiental	-26	Impacto Moderado
35	Biótico	Ecosistemas	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	-28	Impacto Moderado
36	Biótico	Fauna Hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	-43	Impacto Moderado
37	Socioeconómico	Demográfico	Modificación de la población flotante	-13	Impacto Irrelevante
38	Socioeconómico	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-35	Impacto Moderado

Ítem	Medio	Componente	SIN PROYECTO		
			Impacto Específico	Valor de la Significancia Ambiental	Importancia Ambiental
39	Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	-40	Impacto Moderado
40	Socioeconómico	Político Administrativo	Generación de expectativas en la población.	-36	Impacto Moderado
41	Socioeconómico	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-35	Impacto Moderado
42	Socioeconómico	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	-36	Impacto Moderado
43	Socioeconómico	Espacial	Modificación del tráfico vehicular	33	Impacto Considerable
44	Socioeconómico	Espacial	Modificación de asentamientos no planificados	-33	Impacto Moderado
45	Socioeconómico	Económico	Cambio en la oferta de empleo	34	Impacto Considerable
46	Socioeconómico	Económico	Modificación de la demanda de bienes y servicios	34	Impacto Considerable
47	Socioeconómico	Comunidad	Cambio en la participación ciudadana	-41	Impacto Moderado
48	Socioeconómico	Cultura	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local	34	Impacto Considerable
49	Socioeconómico	Cultura	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	40	Impacto Considerable
50	Socioeconómico	Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	-43	Impacto Moderado
51	Socioeconómico	Cultura	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	-37	Impacto Moderado
52	Socioeconómico	Institucionalidad	Generación de expectativas institucionales	32	Impacto Considerable

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

De igual manera se procede con el escenario Con proyecto, en la Tabla 8-21, se presenta los resultados ponderados para cada impacto, como resultado de la ocurrencia del proyecto, seguidamente, se plantean la aplicación de las medidas de manejo ambiental, luego se procede a recalcular la jerarquía del impacto una vez aplicadas las medidas planteadas, estas medidas pueden prevenir, eliminar, controlar o mitigar el impacto, sin embargo en el caso de que dicho impacto persista, recibe la categoría de impacto residual.

Se considerarán, según la evolución temporal del medio, los siguientes instantes:

- Momento en el que se desarrolla el EIA, es decir, que el proyecto aún no origina algún tipo de impacto, pero en el escenario sin proyecto, es decir el entorno actual, se presentan impactos para todos los medio y componentes del entorno
- Momento futuro, con proyecto funcionando, pero sin establecer medidas de manejo ambiental
- Momento futuro, con el proyecto funcionando y con las medidas de manejo funcionando.

La columna que relaciona las medidas de manejo, por temas de representación visual se toman los códigos de cada ficha, la información al detalle puede ser consultada en el capítulo No. 10.1 del presente documento, que corresponde a los planes y programas para el Manejo Ambiental específico para cada medio del proyecto.

Tabla 8-21 Análisis de los Resultados de la importancia Ambiental en el escenario Con Proyecto y Aplicación de las medidas de Manejo

Medio	Componente	CON PROYECTO			Medidas de Manejo	RESULTADO PROYECTADO DESPUES DE APLICAR LAS MEDIDAS DE MANEJO													VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	DEFINICIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES
		Impacto Específico	Valor de la Significancia Ambiental	Importancia Ambiental		Carácter (núm.)	INT	EXT	MO	PE	RC	RV	PR	EF	SI	A	IMA			
Abiótico	Atmosférico	N/A	N/A	N/A	N/A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Atmosférico	Modificación en la concentración de material particulado	-30	Impacto Moderado	PM-A02 PM-A11	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Atmosférico	Alteración de la presión sonora	-32	Impacto Moderado	PM-A11	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Atmosférico	Generación de radio interferencias e inducciones eléctricas	-15	Impacto Irrelevante	PM-A09	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Geológico	Cambio en los procesos erosivos	10	Impacto Leve	PM-A04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Geomorfológico	Cambios en la morfología del terreno	17	Impacto Leve	PM-A01 PM-A04 PM-A08	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Geotecnia	Cambio en la susceptibilidad a movimientos en masa	13	Impacto Leve	PM-A04 PM-A05 PM-A08	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Geotecnia	Alteración de la aceleración de las vibraciones	-16	Impacto Irrelevante	PM-A08	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Hidrogeológico	Cambio en las características químicas de las aguas subterráneas	-16	Impacto Irrelevante	PM-A03 PM-A05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Hidrogeológico	Cambio en la recarga de acuíferos	-24	Impacto Irrelevante	PM-A03 PM-A05 PM-A06	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Hidrológico	Cambio en la dinámica sedimentológica	12	Impacto Leve	PM-A05 PM-A06	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Hidrológico	Cambio en la geometría del canal	-23	Impacto Irrelevante	PM-A04 PM-A08	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Hidrológico	Modificación en la ocurrencia de represamientos	-24	Impacto Irrelevante	PM-A05 PM-	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	

Medio	Componente	CON PROYECTO			Medidas de Manejo	RESULTADO PROYECTADO DESPUES DE APLICAR LAS MEDIDAS DE MANEJO													VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	DEFINICIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES
		Impacto Específico	Valor de la Significancia Ambiental	Importancia Ambiental		Carácter (núm.)	INT	EXT	MO	PE	RC	RV	PR	EF	SI	A	IMA			
					A06 PM-A07															
Abiótico	Hidrológico	Cambios en las características físicas de las aguas superficiales	-29	Impacto Moderado	PM-A05 PM-A06 PM-A07	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Suelo	Cambio en las características físicas del suelo	-15	Impacto Irrelevante	PM-A01 PM-A02 PM-A03 PM-A04 PM-A05	-1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-3	(-3) Impacto Irrelevante	Residual	
Abiótico	Suelo	Cambio en las características químicas del suelo	-22	Impacto Irrelevante	PM-A01 PM-A02 PM-A03 PM-A04 PM-A05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Abiótico	Suelo	Cambio en las características biológicas del suelo	-22	Impacto Irrelevante	PM-A01 PM-A02 PM-A03 PM-A04 PM-A05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	
Biótico	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	-32	Impacto Moderado	PM-B01 PM-B02	-1	0	0	0	4	4	3	0	0	0	0	-11	(-11) Impacto Irrelevante	Residual	
Biótico	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	-21	Impacto Irrelevante	PM-B01 PM-B02	-1	0	0	0	4	4	3	0	0	0	0	-11	(-11) Impacto Irrelevante	Residual	
Biótico	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	-21	Impacto Irrelevante	PM-B01 PM-B02	-1	0	0	0	4	4	3	0	0	0	0	-11	(-11) Impacto Irrelevante	Residual	
Biótico	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	-22	Impacto Irrelevante	PM-B01	-1	0	0	0	4	4	3	0	0	0	0	-11	(-11) Impacto Irrelevante	Residual	
Biótico	Fauna	Alteración a comunidades de fauna terrestre	-20	Impacto Irrelevante	PM-B03 PM-B04 PM-B05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual	

Medio	Componente	CON PROYECTO			Medidas de Manejo	RESULTADO PROYECTADO DESPUES DE APLICAR LAS MEDIDAS DE MANEJO												VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	DEFINICIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES
		Impacto Específico	Valor de la Significancia Ambiental	Importancia Ambiental		Carácter (núm.)	INT	EXT	MO	PE	RC	RV	PR	EF	SI	A	IMA		
Biótico	Fauna	Interrupción de corredores de conectividad ecológica	-6	Impacto Irrelevante	PM-B01 PM-B02 PM-B05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Biótico	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	-16	Impacto Irrelevante	PM-A12 PM-B03 PM-B04	-1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-3	(-3) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Fauna	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	-58	Impacto Severo	PM-B04 PM-B05	-1	1	1	1	1	1	3	1	1	0	0	-13	(-13) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Fauna	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	-23	Impacto Irrelevante	PM-B04 PM-B05	-1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	-3	(-3) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Ecosistemas	Cambio en el hábitat de las especies acuáticas	-29	Impacto Moderado	PM-B03	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Biótico	Fauna Hidrobiota	Cambio en la estructura y composición de las especies acuáticas	-29	Impacto Moderado	PM-B03	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Demográfico	Modificación de la población flotante	-33	Impacto Moderado	PM-SE01	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	-56	Impacto Severo	PM-B07	-1	1	1	1	1	1	3	1	4	0	0	-16	(-16) Impacto Irrelevante	No Residual
Socioeconómico	Cultural	Cambio en el uso del suelo	-11	Impacto Irrelevante	PM-A12	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	-47	Impacto Moderado	PM-SE01 PM-SE02 PM-SE03 PM-SE04	-1	0	0	0	1	1	3	0	0	0	0	-5	(-5) Impacto Irrelevante	Residual
Socioeconómico	Espacial	Cambio en la accidentalidad vial	-33	Impacto Moderado	PM-A12 PM-SE02	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Espacial	Modificación del tráfico vehicular	-29	Impacto Moderado	PM-A12 PM-SE02	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Espacial	Modificación de asentamientos no planificados	-26	Impacto Moderado	PM-SE01 PM-SE02	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual

Medio	Componente	CON PROYECTO			Medidas de Manejo	RESULTADO PROYECTADO DESPUES DE APLICAR LAS MEDIDAS DE MANEJO												VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	DEFINICIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES
		Impacto Específico	Valor de la Significancia Ambiental	Importancia Ambiental		Carácter (núm.)	INT	EXT	MO	PE	RC	RV	PR	EF	SI	A	IMA		
Socioeconómico	Económico	Cambio en la oferta de empleo	32	Impacto Considerable	PM-SE01 PM-SE02 PM-SE03 PM-SE04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Económico	Modificación de la demanda de bienes y servicios	29	Impacto Considerable	PM-SE01 PM-SE02 PM-SE03 PM-SE04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Comunidad	Cambio en la participación ciudadana	33	Impacto Considerable	PM-SE03 PM-SE04 PM-SE03 PM-SE04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Cultura	Cambio en los conocimientos técnicos en la población local	40	Impacto Considerable	PM-SE03 PM-SE04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Cultura	Modificación de la interacción de comunidades tradicionales con foráneos	43	Impacto Considerable	PM-SE01 PM-SE02	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Cultura	Cambio en el acceso y/o uso de sitios culturales	-44	Impacto Moderado	PM-SE02	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Cultura	Cambio de las condiciones de conservación del patrimonio arqueológico	-42	Impacto Moderado	PM-SE02	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual
Socioeconómico	Institucionalidad	Generación de expectativas institucionales	27	Impacto Considerable	PM-SE01 PM-SE02 PM-SE03 PM-SE04	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	(0)	No Residual

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

8.3.3.6.1 Relación de los impactos residuales resultantes de la aplicación de las medidas de Manejo

Como parte de la aplicación Metodológica, y con base a los resultados obtenidos den la Tabla 8–21, se relacionan los impactos que se pueden generar por parte del proyecto o que ya se vienen presentando en el territorio, y a pesar de que sean aplicadas las medidas de manejo ambiental, es probable que el impacto se pueda seguir presentando, bien sea por una pre existencia histórica previa a la ejecución del proyecto o bien por la propia esencia y características de las actividades del proyecto que lo generan, al final se obtuvo un (1) impacto residual para el medio Abiótico, siete (7) para el medio Biótico y dos (2) para el medio Socioeconómico, para un total de diez (10) impactos residuales, todos con categoría jerarquizada de Irrelevante después de aplicada las medidas de maneja, tal como se relaciona en la Tabla 8–22.

Tabla 8–22 Resultado del análisis de impactos residuales

Medio	Componente	CON PROYECTO			DEFINICIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES
		Impacto Específico	Carácter (núm.)	VALOR DE SIGNIFICANCIA AMBIENTAL	
Abiótico	Suelo	Cambio en las características físicas del suelo	–1	(–3) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Ecosistema	Fragmentación del hábitat	–1	(–11) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Cobertura	Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal	–1	(–11) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Flora	Cambio en la composición de las especies de flora	–1	(–11) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Flora	Cambio en la estructura de las especies de flora	–1	(–11) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Fauna	Modificación del hábitat de la fauna terrestre	–1	(–3) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Fauna	Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias	–1	(–10) Impacto Irrelevante	Residual
Biótico	Fauna	Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores	–1	(–3) Impacto Irrelevante	Residual
Socioeconómico	Cultural	Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje	–1	(–13) Impacto Irrelevante	Residual
Socioeconómico	político Administrativo	Modificación a los conflictos preexistentes	–1	(–5) Impacto Irrelevante	Residual

FUENTE: GEOCOL CONSULTORES S.A. 2024.

➤ Medio Abiótico

- Componente: Suelo – Impacto: Cambio en las características físicas del suelo: Principalmente en las actividades de la etapa constructiva

➤ Medio Biótico:

Estos efectos de residualidad, serán per se desde la etapa de construcción; sin embargo, estos impactos serán compensados mediante la implementación del PCCB.

- Componente: Ecosistema – Impacto: Fragmentación del hábitat
- Componente: Cobertura – Impacto: Cambio en la extensión (área) de la cobertura vegetal
- Componente: Flora – Impacto: Cambio en la composición de las especies de flora
- Componente: Flora – Impacto: Cambio en la estructura de las especies de flora
- Componente: Fauna – Impacto: Modificación del hábitat de la fauna terrestre

- Componente: Fauna – Impacto: Alteración de rutas de vuelo de aves locales y migratorias
- Componente: Fauna – Impacto: Afectación de individuos de fauna por colisión con cables conductores

Por medio de estos impactos del medio Biótico junto con otras variables más, se plantean los análisis para las medidas compensatorias, que a la postre deriva en efectos favorables tanto para la parte forestal como para la parte faunística e indirectamente, permite la recuperación del componente Suelo del medio abiótico (ver *Capítulo 10.2.2 Otros planes y programas*).

➤ Medio Socioeconómico

Al Contrario de los otros dos medios, en este, se puede generar potencial residualidad desde la misma etapa previa hasta aún después de desmantelado el proyecto, dado que en el contexto del departamento de la Guajira, existente diferencias marcadas y existentes en el territorio, aun con la existencia o no del proyecto

- Componente: Político Administrativo – Impacto: Modificación a los conflictos preexistentes
- Componente: Cultural – Cambio en la percepción de la calidad visual del paisaje.

Con respecto al impacto de la modificación a los conflictos preexistentes, en la Guajira, el componente Político Administrativo se encuentra polarizado entre las mismas comunidades, entre el gobierno territorial y sus coterráneos o entre los procesos transnacionales, razón por la cual, aun implementando medidas de manejo, este impacto ya es persistente en el territorio, lo que se proyecta es darle un idóneo manejo y transparencia a la ejecución de cada uno de los procesos. Esta información se utiliza como insumo para la valoración económica del presente documento.

Por otro lado, los cambios que se presentarán principalmente la ubicación de las torres eléctrica, en la percepción de la calidad visual del paisaje es el efecto más notorio del proyecto, es por ello por lo que este impacto es uno de los elementos de mayor sensibilidad sobre el territorio, sobre el cual se plantean puntualmente las medidas de manejo específicas, y se incorporan dentro del PCCB.