

9. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES ESPECÍFICOS.

Para la identificación y valoración de impactos de este EsIA, se escogió una combinación de métodos entre los que se destaca, el método de escenarios comparados a partir de la información de la actividad a realizar y la consulta interdisciplinaria del equipo consultor.

9.1. Análisis de la situación ambiental previa (línea de base) en comparación con las transformaciones del ambiente esperadas.

Una vez conocido el Proyecto (Descripción del Proyecto) y el entorno que lo rodea (Descripción del Ambiente), se procede a analizar la interacción entre ambos, es decir entre las actividades del proyecto y su incidencia con cada uno de los factores ambientales del entorno del proyecto. Para ello, se procede a describir las acciones del proyecto con posible incidencia ambiental en las fases de construcción y operación.

Listado de Acciones o Actividades del Proyecto y factor ambiental relacionado, durante las Fases de Construcción y Operación del proyecto.

- Actividades Durante la fase de Construcción
- Contratación de mano de obra.
- Construcción y montaje de las estructura de la planta
- Fundaciones
- Hormigón
- Transporte de materiales
- Actividades durante la Etapa de Operación
- Operación de la planta
- Mantenimiento de la planta

a. Factor ambiental relacionado a la actividad del proyecto

Para identificar el factor ambiental relacionado con la actividad del proyecto, se procedió a analizar el capítulo 6 (descripción del ambiente físico), el capítulo 7 (descripción del ambiente biológico), y el capítulo 8 (descripción del ambiente

socioeconómico), además se utilizaron como referencias de listas de chequeo, y revisión de literatura.

Cuadro 9.1. ACTIVIDAD DEL PROYECTO Y FACTOR AMBIENTAL RELACIONADO

Actividad del proyecto con capacidad de transformar el ambiente	Factor Ambiental relacionado
Fase de Construcción	
Contratación de mano de obra	Socioeconómico
Desmonte de vegetación	Suelo, aire, agua, vegetación, fauna y paisaje
Movimiento de tierra y nivelación de terreno	Suelo, aire, elementos históricos/culturales y agua
Fundaciones	Suelo, agua
Transporte de materiales	Suelo, aire y agua
Montaje de estructuras de la planta	Suelo y agua
Fase de Operación	
Operación de la planta	Socioeconómico, fauna, agua y aire
Mantenimiento de la planta	Socioeconómico, agua y aire.

Las actividades del proyecto con capacidad de transformar el ambiente, se identificaron en el cuadro anterior con el factor ambiental relacionado con cada actividad. La relación con el factor ambiental se define como la capacidad que tiene la actividad del proyecto de interrelacionar positiva o negativamente con algún factor ambiental, identificado en la línea base.

Cuadro 9.2. SITUACIÓN AMBIENTAL PREVIA DE LOS FACTORES AMBIENTALES RELACIONADOS.

Factor Ambiental Relacionado	Situación Ambiental previa
Socioeconómico	El desempleo sigue siendo uno de los problemas que nos afecta a nivel nacional.
Empleo	Indicadores de salud similares al nacional
Salud de las personas	Déficit en la demanda de la industria de gases criogénicos de calidad a nivel nacional para
Economía	
Arqueología	

Con el desarrollo del proyecto se transformara un área de Bosque Secundario joven en un área industrial con afluencia de personas

9.2. Análisis, valoración y jerarquización de los impactos positivos y negativos de carácter significativamente adversos derivados de la ejecución del proyecto.

La identificación y caracterización de los potenciales impactos generados como consecuencia de la construcción y operación de la planta, se inicia con la descripción de las actividades del proyecto, en conjunto con el equipo técnico de la empresa. Fue necesario realizar varias visitas al sitio, sesiones de trabajo y reuniones, durante las cuales, se interactuó, con diferentes especialistas, (tanto de la empresa, como con el equipo de consultores ambientales) quienes describieron la metodología a utilizar para desarrollar el proyecto, así como el conocimiento de los factores ambientales que interactúan con las actividades del proyecto. Para esto se consideraron las interacciones entre las actividades del proyecto y los factores ambientales imperantes en el sector. Estas interacciones determinan la existencia de aspectos e impactos, positivos o negativos. Una vez identificados los impactos se evaluaron a través de una matriz específica.

A continuación se presentaran las tablas de identificación, Valorización y Jerarquización de los impactos ambientales derivados del proyecto.

Cuadro 9.3. Identificación de impactos ambientales según las actividades del proyecto.

Medio	Actividad	Impacto
Suelo	Preparación del sitio, desbroce, desmonte, tala, relleno, compactación y pavimentación.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo ➤ Alteración de las características geomorfológicas del suelo ➤ Cambio de la estructura del suelo ➤ Erosión del suelo.
Agua	Preparación del sitio, desbroce, desmonte, tala, relleno, compactación y pavimentación	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Afectación de la escorrentía superficial. ➤ Arrastre de sedimentos

	Uso de agua subterránea e infiltración de agua del proceso de la planta al manto freático.	➤ Afectación de cantidad y calidad del manto freático.
Aire	Preparación del sitio, desbroce, desmonte, tala, relleno, compactación y pavimentación	➤ Alteración de la calidad del aire (calidad, visibilidad y ruido) ➤ Aumento de los niveles de ruido
	Operación de la planta	➤ Aumento de Oxígeno y Nitrógeno atmosférico en el área, por liberación de estos a la atmosfera durante la operación de la planta
Flora	Preparación del sitio, desbroce, desmonte, tala, relleno, compactación y pavimentación	➤ Eliminación de cobertura boscosa ➤ Eliminación de hábitats
Fauna	Preparación del sitio, desbroce, desmonte, tala, relleno, compactación y pavimentación	➤ Migraciones de especies de fauna. ➤ Cambios en su hábitat
Paisaje	Preparación del sitio, desbroce, desmonte, tala, relleno, compactación y pavimentación	➤ Alteración de la belleza escénica natural del área.
Social	Preparación del sitio, desbroce, desmonte, tala, relleno, compactación y pavimentación	➤ Alteración a los recursos culturales
	Operación de la planta y mantenimiento de la planta	➤ Producción, distribución, circulación y consumo de bienes y servicios que satisfacen necesidades humanas.
	Etapa de construcción	
	Etapa de operación	

Valorización

Para complementar la evaluación de los impactos ambientales, para ambas fases del proyecto se determina la magnitud del impacto generado. Se valora cada impacto puntual por separado, de acuerdo con los criterios de valoración que se detallan a continuación.

Para la caracterización de los impactos se han empleado los criterios en la tabla siguiente.

Cuadro 9.4. Criterios para la caracterización de impactos

Factor	Características	Valorización
Carácter del impacto (CI)	Se refiere al efecto de las diferentes acciones que van a incidir sobre los factores considerados	(+) positivo (-) negativo
Intensidad del impacto (I)	Representa la cuantía o el grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa	(1) Baja (2) Media (4) Alta (8) Muy alta (12)total
Extensión del impacto (EX)	Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto	(1) Puntual (2) Parcial (4) Extenso (8) Total (+4) Crítico. (El impacto se produce en una situación crítica; se atribuye un valor de +4 por encima del valor que le correspondía)
Sinergia (SI)	Este criterio contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples, pudiéndose generar efectos sucesivos y relacionados que acentúan las consecuencias del impacto analizado	(1) No sinérgico (2) Sinérgico (4) Muy sinérgico
Persistencia (PE)	Refleja en tiempo en que supuestamente	(1) Fugaz. (1 año) (2) Temporal. (1 a 10

	permanecería el efecto desde su aparición	años) (4) Permanente. (10 años)
Efecto (EF)	Se interpreta como la forma de manifestación del efecto sobre un factor como consecuencia de una acción, o lo que es lo mismo, expresa la relación causa - efecto.	(D) Directo o primario (I) Indirecto o secundario
Momento del Impacto (MO)	Alude al tiempo que transcurre entre la acción y el comienzo del efecto sobre el factor ambiental	(1) Largo plazo (2) Mediano plazo (3) Corto plazo (+4) Crítico, si ocurriera alguna circunstancia crítica en el momento del impacto se adicionan 4 unidades.
Acumulación (AC)	Este criterio o atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto cuando persiste de forma continua o reiterada la acción que lo genera.	(1) Simple (4) acumulativo
Recuperabilidad (MC)	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del factor afectado como consecuencia del proyecto.	(1) Recuperable de inmediato (2) Recuperable a mediano plazo (4) Mitigable (8) Irrecuperable
Reversibilidad (RV)	Hace referencia al efecto en el que la alteración puede ser asimilada por entorno	(1) Corto plazo (2) Mediano plazo

	(de forma medible a corto plazo) debido al funcionamiento de los procesos naturales; es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales.	(4) Irreversible
Periodicidad (PR)	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto.	(1) Irregular (2) Periódica (4) Continua
Importancia del efecto (IM)	Se obtiene a partir de la valoración cuantitativa de los criterios explicados anteriormente	IM = ± [3(i) + 2(EX) + SI + PE + EF + MO + AC + MC + RV + PR]

Los valores obtenidos de la importancia se clasifican en la siguiente escala:

- Crítico (C) si el valor es mayor que 75
- Severo (S) si el valor mayor que 50 y menor o igual que 75
- Moderado (M) si el valor es mayor y menor o igual que 50
- Compatible (CO) si el valor es menor o igual a 25

Cuadro 9.5. Valorización de impactos ambientales

N°	Impacto ambiental identificado	Valoracion de Impactos												
		N	I*3	EX*2	SI	PE	EF	MO	AC	MC	RV	PR	IM	
1.	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo	-	6	2	1	4	4	3	1	2	2	4	-29	M
2.	Alteración de las características geomorfológicas del suelo	-	3	2	1	4	4	3	1	2	2	4	-26	M
3.	Cambio de la estructura del suelo	-	6	2	1	4	4	3	1	2	2	4	-29	M

4.	Erosión del suelo.	-	12	2	1	2	4	3	1	4	2	2	-33	M
5.	Afectación de la escorrentía superficial.	-	6	4	1	4	1	3	1	4	4	2	-30	M
6.	Arrastre de sedimentos	-	6	8	1	2	1	3	1	4	1	2	-29	M
7.	Afectación de cantidad y calidad del manto freático.	-	3	4	1	2	1	2	1	4	2	4	-24	CO
8.	Alteración de la calidad del aire (calidad y visibilidad)	-	6	2	1	2	4	3	1	4	1	2	-26	M
9.	Aumento de los niveles de ruido	-	6	2	1	2	4	3	1	4	1	2	-26	M
10.	Aumento de oxígeno y nitrógeno atmosférico en el área, por liberación de estos a la atmosfera durante la operación de la planta	+												
11.	Eliminación de cobertura boscosa	-	12	2	1	4	4	3	1	4	4	4	-39	M
12.	Eliminación de hábitats	-	12	2	1	4	4	3	1	4	4	4	-39	M
13.	Migraciones de especies de fauna.	-	12	4	1	4	4	3	1	4	4	4	-41	M
14.	Cambios en su hábitat	-	12	4	1	4	4	3	1	4	4	4	-41	M
15.	Alteración de la belleza escénica natural del área	-	16	2	1	4	4	3	1	4	4	4	-43	M
16.	Alteración a los recursos culturales	-	6	2	1	1	4	3	1	4	1	1	-24	CO
17.	Producción, distribución, circulación y consumo de bienes y servicios que satisfacen necesidades humanas.	+												

La jerarquización de los impactos ambientales se realiza con base al grado de importancia obtenido, que se indican en la tabla 9-3 de valoración de los impactos ambientales.

Cuadro 9.6. Impacto ambientales negativos identificados para el proyecto, en el orden de mayor a menor importancia

Nº	IMPACTO	VIA
1.	Alteración de la belleza escénica natural del área.	43
2.	Migraciones de especies de fauna.	41
3.	Cambios en su hábitat.	41
4.	Eliminación de cobertura boscosa	39
5.	Eliminación de hábitats	39
6.	Erosión del suelo.	33
7.	Afectación de la escorrentía superficial.	30
8.	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo	29
9.	Cambio de la estructura del suelo	29
10.	Arrastre de sedimentos	29
11.	Alteración de las características geomorfológicas del suelo	26
12.	Alteración de la calidad del aire (calidad y visibilidad)	26
13.	Aumento de los niveles de ruido	26
14.	Afectación de cantidad y calidad del manto freático.	24
15.	Alteración a los recursos culturales	24
	Impacto Moderado	
	Impacto Compatible	

De los 15 impactos negativos evaluados, trece (13) presentan una importancia Moderada, entre 26 y 43 puntos. El de mayor VIA corresponde a la Alteración de la belleza escénica natural del área con 43 puntos.

2 impactos presentan una importancia Bajo o compatible.

Los aspectos claves y en mayor escala estarán relacionados a los efectos temporales sobre el medio físico, como lo son: ruido, erosión, generación de partículas polvo y emisiones, en la etapa de operación, sin embargo la importancia ambiental de éstos fluctúa en su mayor parte como de carácter local, transitorio, corta duración y temporal en su naturaleza.

De esta forma estos impactos están sujetos a las probabilidades de ocurrencias, dado que son riesgos. Por lo tanto, su valoración está sujeta a que se cumplan o no las medidas de mitigación planteadas en este estudio.

Impactos Positivos

Como ha sido estructurado el proyecto, contribuye con el desarrollo del sector, con el aporte de nuevas fuentes de empleo para familias que así lo demandan.

1. Aumento de oxígeno y nitrógeno atmosférico en el área, por la liberación de estos, a la atmósfera durante la operación de la planta.
2. Producción, distribución, circulación y consumo de bienes y servicios que satisfacen necesidades humanas.

9.3 Metodología Utilizada

La metodología usada en función de la naturaleza de la acción emprendida incluye las variables ambientales afectadas y las características ambientales del área de influencia involucrada.

Una vez conocidas las características ambientales del área de influencia y de las actividades mismas del proyecto donde se realizará estas variantes, se procedió a la identificación y evaluación de los posibles impactos ambientales que tendrían lugar por la ejecución del mismo, en sus diferentes fases (construcción y operación), siendo un proceso eminentemente predictivo.

Esta identificación de los impactos ambientales se logra con el análisis de la interacción resultante entre las acciones del Proyecto en sus diferentes fases y los factores ambientales en su medio circundante.

Características ambientales del área de influencia involucrada

Cualquier actividad de construcción genera impactos positivos y negativos al entorno en un momento determinado, es así como para la identificación de éstos, se hace un análisis técnico-científico de las actividades a ejecutar y el efecto que el proyecto considera, como producción de gases como Acetileno, Oxígeno, Nitrógeno y Argón, movilización de equipos y maquinarias.

Para poder desarrollar una estrategia ambiental eficiente ante las actividades que se realizarán y con el deseo de favorecer el desarrollo sostenible, el equipo evaluador:

- Revisó la normatividad ambiental nacional vigente y sus requerimientos, sobretodo la que aplica a esta actividad;
- Evaluó e identificó los posibles efectos ambientales que puedan generarse durante el ciclo del proyecto;
- Coordinó las medidas o acciones a implementar llegado el momento para disminuir las posibilidades de generación de impacto.

Para este proyecto se utilizó la “Matriz de Importancia” presentada en la Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, elaborada por Vicente Conesa Fernández

9.4 Análisis de los impactos sociales y económicos a la comunidad producidos por el proyecto

El proyecto de manera temporal generara impactos positivos sociales y económicos durante su fase de construcción ya que generara plazas de trabajos, como también requerirá de materiales de construcción los cuales se obtendrán localmente como también los alimentos para los trabajadores generando de una manera indirecta un incremento en la economía local y un aporte social. En su etapa de operación el proyecto generara oportunidades de empleo a la población local.