

RESUMEN EJECUTIVO.

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

I.1. Información General del proyecto.

La finalidad del presente proyecto consiste en la construcción de la Estación de Descompresión Celulosa y Corrugados (ED - Celulosa y Corrugados), la cual será utilizada para descargar el Gas Natural (GN) que llegue en los remolques, descomprimir dicho gas y mandarlo hacia la Red Interna de la empresa Celulosa y Corrugados.

Para lo anterior, en el presente proyecto se involucrarán actividades de construcción y puesta en marcha de la Estación (operación).

I.1.1. Naturaleza del proyecto.

El proyecto tiene como objetivo promover el uso del GN dentro del municipio de Tijuana, Baja California, el uso de este recurso constituye una energética eficiente, no contaminante, de precios competitivos y existencia y producción abundante.

Para el presente proyecto de la ED - Celulosa y Corrugados propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., se requiere de una superficie de 875 m², localizada en las Calles San Antonio de los Buenos y Villas de Santiago, Colonia Valle del Sur 2, en el municipio de Tijuana, Baja California.

El proyecto coadyuvará a la preservación del Medio Ambiente al utilizar GN como combustible más eficiente y menos contaminante que la gasolina o el diésel, y más económico en ambos casos.

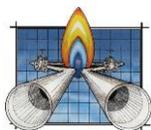
El beneficio de este tipo de instalaciones radica también en las siguientes ventajas:

- Garantizar caudales y presiones según requeridos por el usuario.
- Garantía de no-congelamiento con variaciones de demanda bruscas.

La instalación del proyecto ED – Celulosa y Corrugados, no generará impactos en el suelo al ser cubierto por materiales cementantes, debido a que la instalación de ED se realizara en una propiedad privada perteneciente a la empresa Celulosa y Corrugados, debido a que ya se tiene una modificación en el área demandada por las actividades industriales del municipio, no se realizara algún impacto en el factor flora. Así mismo, se producirá mayor disminución en la superficie de infiltración del agua pluvial.

La generación de residuos sólidos urbanos será producto de actividades administrativas o consumo de alimentos y bebidas; y residuos peligrosos o producto del mantenimiento mecánico a los equipos que conformarán la instalación.

En este sentido, y con la finalidad de minimizar los impactos que se pudieran generar por el uso de equipo y maquinaria durante la obra civil del proyecto, así como de las obras en general, se aplicarán una serie de acciones encaminadas a minimizar dichas afectaciones, siendo necesario aclarar que tal y como se demuestra en los capítulos V al VII del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, los impactos ambientales identificados se consideran no significativos, dadas las condiciones del sitio donde se instalará la ED - Celulosa y Corrugados.



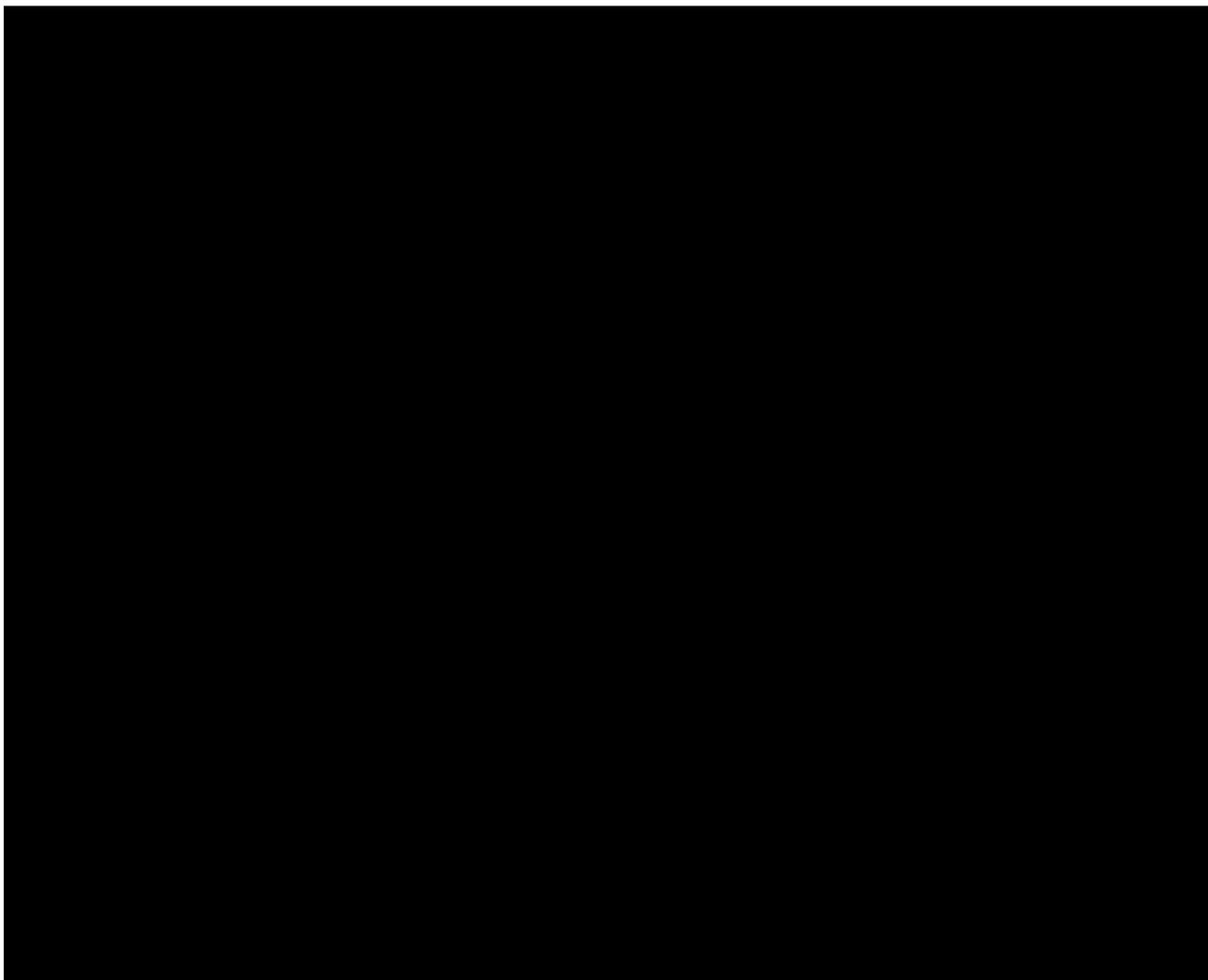
Es importante destacar, que en el sitio del proyecto no existen aspectos bióticos relevantes. La presencia de vegetación que se encuentra en zonas aledañas al proyecto, es vegetación secundaria del Sistema Ambiental (SA).

I.1.2. Selección del sitio.

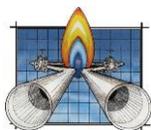
Dentro de la planeación del presente proyecto, se estableció como objetivo principal trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del mismo, es por eso que, para la selección del sitio, se tomó en cuenta la necesidad de la empresa Celulosa y Corrugados de GN como combustible.

DOMICILIO DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

I.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



I.1.4. Dimensiones del proyecto.

La superficie total del predio propiedad de la empresa GNC Hidrocarburos S.A. de C.V., tiene una superficie de 875 m², la cual no cuenta con cobertura vegetal y no ocasionará ningún desequilibrio ecológico hacia el factor flora a causa de actividades de despalme.

La superficie a impactar por las obras permanentes es la totalidad de la reportada en el inciso a) (875 m²), ya que se ocupará para instalar cada una de las áreas que conformará la ED - Celulosa y Corrugados

I.1.5. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

Usos de suelo:

En el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto para la ED - Celulosa y Corrugados propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana, Baja California 2010-2030, corresponde al sector "Santa Fe", en dicho sector el uso de suelo es destinado para "Uso Industrial". A pesar de este uso el cual es definido por la "Matriz de compatibilidad de Usos y Destinos de Suelo", en dicho sector se encuentran distintos usos de suelo como uso habitacional, equipamiento, conservación, comercios y servicios.

Se constató mediante la "Matriz de compatibilidad de Usos y Destinos de Suelo", que la principal actividad del proyecto ED – Celulosa y Corrugados es compatible con el uso de suelo donde se desarrolla el proyecto listándolo en el Grupo de "Usos Especiales", bajo la actividad o giro "**Gasoductos, Oleoductos y Similares**", establecidos en la matriz ya mencionada.

Se confirmó mediante recorridos en campo y estudios de gabinete, que, en un radio superior a los 500 m en los alrededores del predio, se encuentran sectores urbanos, algunos de ellos dedicados al uso habitacional, otros industrial y alguno más al educativo. En el sitio del proyecto y sus alrededores no se encuentran cuerpos de agua.

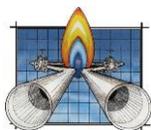
De acuerdo al PDUCPT, el Uso de Suelo Industrial es compatible con la actividad principal del proyecto, solo cumpliendo y acatando siempre lo estipulado por la normatividad aplicable. Conforme a lo escrito en los párrafos anteriores, se confirma que el proyecto ED – Celulosa y Corrugados cumple con lo establecido en el PDUCPT, Baja California 2010-2030, siendo compatible al Uso de Suelo Destinado.

La Constancia de Compatibilidad Urbanística se tendrá en cuanto se vaya a realizar el proyecto, ya que por el momento la empresa GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., no cuenta con ella.

II. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL VERIFICADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

II.1. Delimitación del área de estudio.

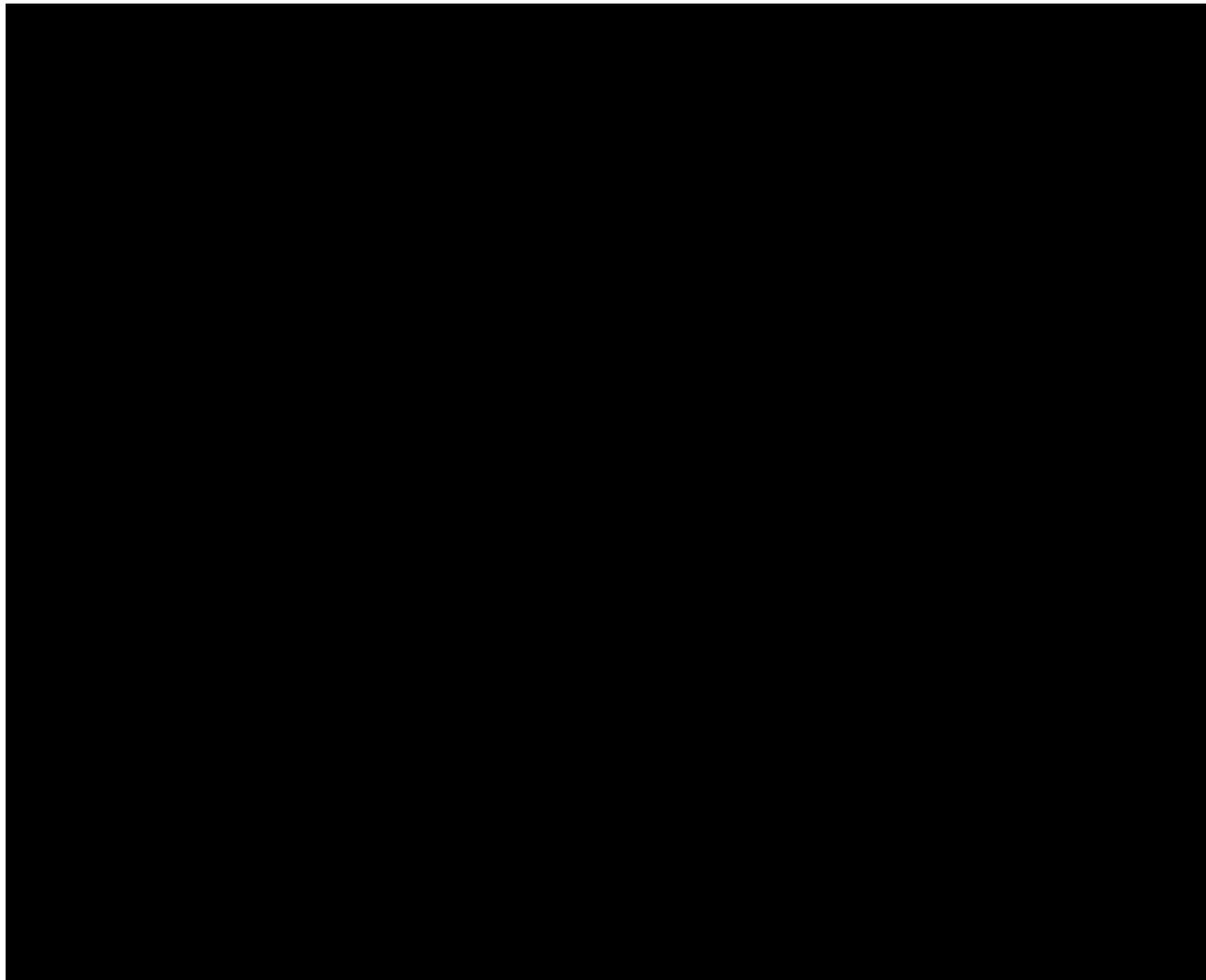
De acuerdo a lo establecido en la Guía para la Presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, Industria del Petróleo, Modalidad Particular, para la delimitación del Sistema Ambiental (SA), se utiliza la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental de los Ordenamientos Ecológicos locales donde se ubica el proyecto; para este caso se encontró el "Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Baja California", el proyecto incide en la



UGA No. 2 la cual tiene una superficie de 194,848.542671156 ha, y su política es de aprovechamiento sustentable.

Sin embargo, la Unidad de Gestión Ambiental es muy grande en comparación con las dimensiones del proyecto (**Ver Figura 2**).

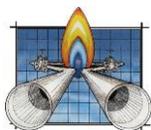
UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP



Por lo indicado anteriormente, no es viable o factible definir el SA mediante dicha UGA, por ende, se decidió definir el Sistema Ambiental (SA) considerando los siguientes criterios:

a) Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar, sean principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos.

Para el presente proyecto de la ED – Celulosa y Corrugados propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., se requiere de una superficie de 875 m², dentro de la cual se instalará un Módulo de Control de Calentamiento (HCM), un Módulo Reductor de Presión (PRM) y un panel de decantación.



b) Factores sociales.

La ED – Celulosa y Corrugados, se encuentra localizada en las Calles San Antonio de los Buenos y Villas de Santiago, Colonia Valle del Sur 2, en el municipio de Tijuana, Baja California.

c) Rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

El proyecto se ubica dentro de la Provincia fisiográfica Península de Baja California, en la subprovincia Sierras de Baja California Norte, prevaleciendo la topoforma de Meseta (*meseta compleja*) y se caracteriza por presentar litología de Suelo aluvial – Q(s), su altitud es de 250 a 300 msnm, donde predominan los tipos de suelo Feozem háplico + Xerosol háplico + Regosol eútrico de textura media con base química Lítica (Hh+Xh+Re/2/L).

En cuanto a los rasgos hidrográficos, el proyecto incide dentro de la Región Hidrológica Baja California Noroeste, dentro de la Cuenca Río Tijuana – A. Maneadero, específicamente dentro de la Subcuenca A. El Descanso, en el acuífero Rosarito. El tipo de clima es BSKs que corresponde a un clima árido, templado y la vegetación presente en el área del proyecto es escasa debido a que el uso de suelo de la zona es urbano construido.

d) Tipo, características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales.

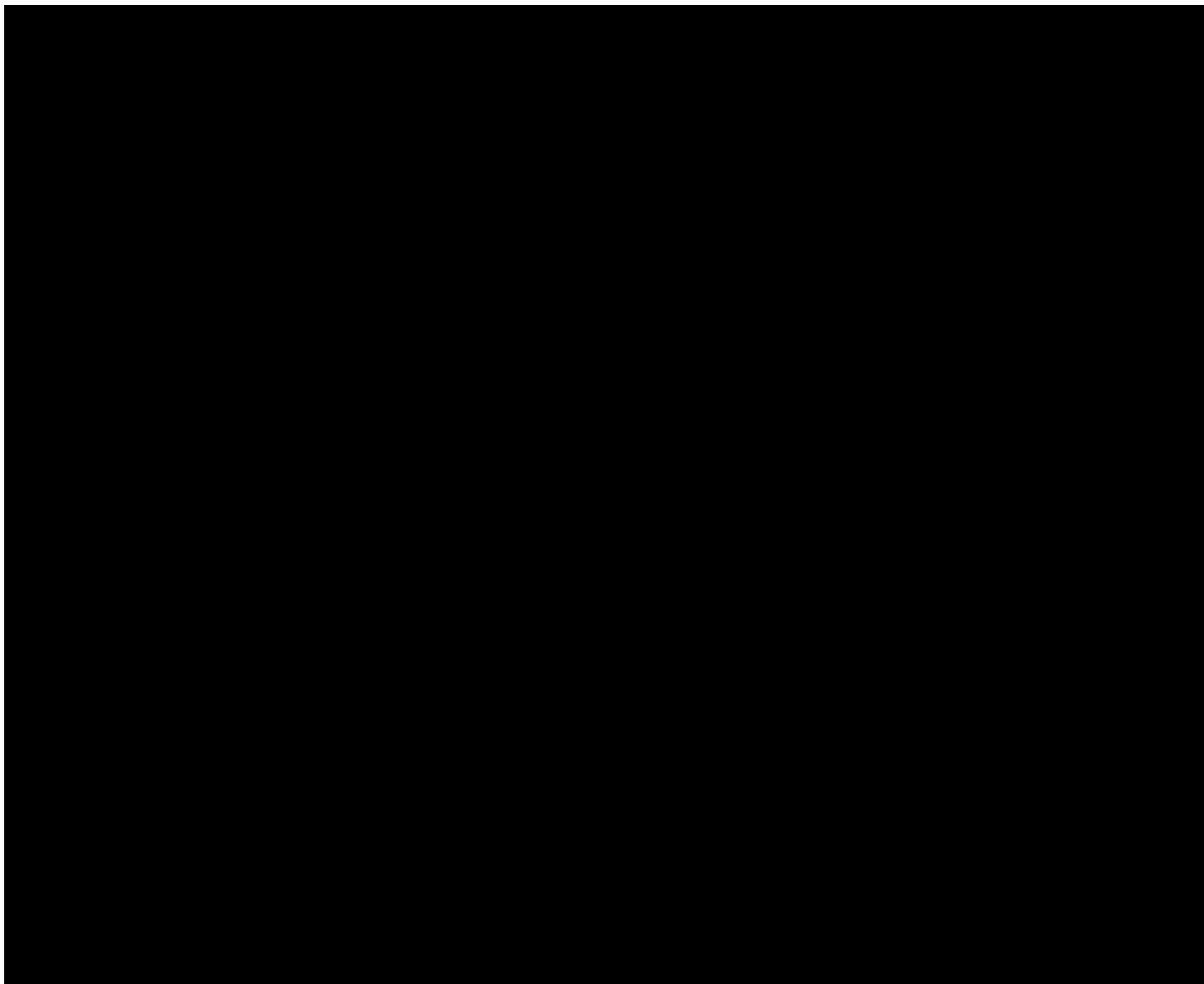
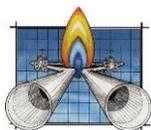
Las características del ecosistema presente en el área del proyecto, son muy similares a lo largo y ancho del área de influencia del mismo, ya que en su totalidad el proyecto incide dentro de zonas industriales del municipio, por lo que predominan los sectores comerciales e industriales. En el aspecto biótico es imposible indicar que, por las características y distribución de dichos aspectos, el ecosistema es uniforme y continuo, ya que se ha ido modificando a lo largo de los años por las actividades antrópicas.

e) Usos del suelo permitidos por el plan de desarrollo urbano o plan parcial de desarrollo urbano aplicable para la zona.

En el sitio donde se pretende desarrollar el proyecto para la ED – Celulosa y Corrugados propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población Tijuana, Baja California 2008-2030, el uso de suelo es Industrial.

Se constató mediante recorridos en campo y estudios de gabinete, que, a los alrededores del predio, se encuentran sectores urbanos, algunos de ellos dedicados al uso habitacional, otros industrial y alguno más al educativo. En el sitio del proyecto y sus alrededores no se encuentran cuerpos de agua.

Aunado a los criterios mencionados anteriormente, y considerando el alcance de los posibles impactos ambientales a generarse durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto se decidió definir el Sistema Ambiental (SA) tomando como base el subsector 7.2 – UTP Santa Fe (**Ver Figura 3**), establecido en el Programa de Desarrollo Urbano Centro de Población Tijuana, Baja California.



UBICACIÓN DEL PROYECTO, ART 113 FRACCIÓN I DE LA
LGTAIP Y 110 FRACCIÓN I DE LA LFTAIP

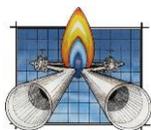
II.2. Caracterización y análisis del sistema ambiental.

II.2.1. Aspectos abióticos.

A. Clima.

El tipo de clima existente en el Sistema Ambiental, según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981) es árido, templado - BSks.

- BSks; árido, templado, este tipo de clima presenta una temperatura media anual entre 12°C y 18°C, la temperatura del mes más frío es entre -3°C y 18°C y la temperatura del mes más caliente es menor de 22°C. Las lluvias de invierno y el porcentaje de lluvia invernal es mayor del 36% del total anual.



B. Geología y Geomorfología.

El SA se ubica dentro de la Provincia fisiográfica Península de Baja California, en la subprovincia Sierras de Baja California Norte, incidiendo en la topoforma de Meseta (*meseta compleja*), su altitud varía entre los 50 hasta los 350 msnm.

La distribución de la litología a nivel del Sistema Ambiental, se caracteriza por presentar litología sedimentaria arenisca – Tpl(ar) y suelo aluvial – Q(s).

Dentro del Sistema Ambiental del proyecto existen fracturas, sin embargo, no inciden en las zonas aledañas al predio de la ED – Celulosa y Corrugados.

C) Suelos.

De acuerdo a la clasificación de la cartografía temática de INEGI presentada para “Edafología”, en el Sistema Ambiental se presentan suelos (unidades edafológicas) de tipo Feozem háplico + Xerosol háplico + Regosol eútrico de textura media con base química Lítica (Hh+Xh+Re/2/L).

D) Hidrología superficial y subterránea.

El Sistema Ambiental se encuentra dentro de la Región Hidrológica Baja California Noroeste, dentro de la cuenca del Río Tijuana – A. Maneadero, específicamente dentro de la Subcuenca A. El Descanso, y se ubica dentro del Acuífero Rosarito (0330). Es importante mencionar, que donde quedara instalada la ED – Celulosa y Corrugados no se encuentran cuerpos de agua.

II.2.2. Aspectos bióticos.

A. Vegetación Terrestre.

De acuerdo a la carta de “Uso de suelo y vegetación serie VI de INEGI” el Sistema Ambiental se encuentra en un área conurbada, y algunas zonas de pastizal inducido.

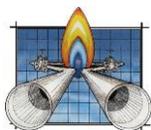
B. Fauna.

Debido a que el Sistema Ambiental está dominado por las actividades antrópicas, la fauna presente es fauna doméstica y aves adaptadas a zonas urbanas como el Chanate (*Quiscalus mexicanus*), las palomas (*Columba livia*), las tórtolas (*Columbina inca*) y los gorriones europeos.

III. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

III.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.

La metodología empleada para la identificación y evaluación de los impactos ambientales que pueden ocasionarse con la implementación del proyecto, se desarrolló de acuerdo a las siguientes acciones:



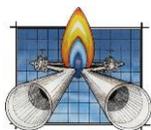
- a) Identificación de las obras y/o actividades del proyecto en sus distintas etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento), de acuerdo a la información presentada en el **Capítulo II**.
- b) Corroborar que el proyecto está acorde al Uso del Suelo y Ordenamientos Jurídicos en materia ambiental tanto municipales como estatales.
- c) Identificación de los factores ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) que forman parte del Sistema Ambiental descrito en el **Capítulo IV** de esta MIA-P, y que pudieran tener alguna interacción con el proyecto.
- d) Identificación de las interacciones (adversas y benéficas) de las obras y actividades del proyecto con los factores ambientales del Sistema Ambiental que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto. Mediante la elaboración de la matriz de identificación tipo Leopold (Leopold, 1971) modificada para determinar impactos ambientales directos.
- e) Análisis de las interacciones y descripción de la problemática ambiental de la zona, con el objeto de realizar el análisis sinérgico entre las obras y actividades del proyecto en sus distintas etapas con el entorno abiótico, biótico y socioeconómico del sistema ambiental analizado, con la finalidad de identificar los impactos significativos.
- f) Análisis integral de bases temáticas en el área de estudio, con la finalidad de detectar puntos y/o zonas críticas del sistema en los factores ambientales que pudieran verse afectados por el desarrollo del proyecto en sus distintas etapas.

La evaluación de los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto se realizó de la siguiente manera:

- a) Selección de indicadores de impacto ambiental para definir los índices cualitativos y/o cuantitativos con base en valores normados y límites máximos permisibles que permitan definir la dimensión de las alteraciones o modificaciones que provocará el desarrollo del proyecto sobre los componentes del Sistema Ambiental.
- b) Elaboración de la matriz de evaluación de impactos incluyendo la actividad que genera el impacto.
- c) Asignación de códigos cuantificables (incluye impactos benéficos, adversos, directos, indirectos, simples, acumulativos, sinérgicos y residuales) a cada impacto, para determinar su índice de incidencia a través de la aplicación de una suma ponderada.
- d) Determinación de la magnitud de cada impacto estandarizada desde -3 hasta 3 a partir del índice de incidencia y calidad del factor o componente determinados.
- e) Cálculo del valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas, para su jerarquización.
- f) Jerarquización de los impactos ambientales detectados a partir de los criterios de evaluación y valoración de los impactos y su interacción con los factores del Sistema Ambiental analizado.
- g) Identificación y descripción de los impactos ambientales relevantes ocasionados por la ejecución del proyecto.

III.1.1. Indicadores de impacto.

Para la identificación de los impactos ambientales que puedan presentarse en el área donde se ubicará el proyecto, como son: agua, suelo, atmósfera, paisaje, flora, fauna, factores socioeconómicos y factores de riesgo ambiental, se consideraron principalmente los recursos que se verían afectados a partir de las actividades a realizarse en las etapas del proyecto, tales como: preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio. Una vez identificados los impactos, se realizó la valoración cualitativa y cuantitativa de los mismos, clasificándose la valoración cualitativa en impactos negativos (identificados con signo "-") o positivos (identificados con signo "+"), mientras que, para la valoración cuantitativa, es decir, el



grado de impacto, se consideró un rango numérico del 1 al 3, que representa: no significativo, poco significativo y significativo, respectivamente.

Para la identificación de los indicadores de impacto, se realizó un listado tanto de las obras y actividades del proyecto como de los factores ambientales que pudieran ser impactados. Para la identificación de las actividades que pudieran tener un impacto directo o indirecto sobre el ambiente, se consideraron los siguientes aspectos:

- Acciones que actúan sobre el medio abiótico.
- Acciones que actúan sobre el medio biótico.
- Acciones que implican emisión de contaminantes.
- Acciones que implican un deterioro del paisaje.
- Acciones que repercuten sobre la infraestructura.
- Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural.
- Acciones que pudieran generar un riesgo como sería la fuga de GN, pudiendo llegar a provocar un incendio o una explosión.

Es importante mencionar, que el entorno del predio del proyecto está constituido por elementos y procesos interrelacionados, los cuales pertenecen a dos sistemas: medio físico y medio social, económico y cultural. Cada uno de estos subsistemas pertenecen a una serie de componentes ambientales, que a su vez pueden descomponerse en un determinado número de factores o parámetros, susceptibles a recibir impactos.

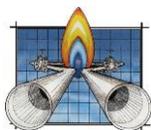
III.1.2. Lista de indicadores de impacto.

Una lista de verificación se trata de identificar y describir todas las acciones asociadas con el proyecto, así como los componentes (bióticos, abióticos y sociales) con posibles impactos ambientales asociados al desarrollo del mismo, lo cual se basa en el conocimiento tanto del medio ambiente, como del propio proyecto técnico desarrollado en los capítulos de la MIA-P.

La construcción de la ED – Celulosa y Corrugados, conlleva cambios que tienen incidencia sobre algunos factores del ambiente, cambios que son generados por las distintas actividades propias de este tipo de proyectos. Las actividades relevantes identificadas para el proyecto y precursoras de algún impacto ambiental, se presentan en la **Tabla 1**, agrupándose por etapa, conforme al desarrollo del proyecto.

Tabla 1. Lista de verificación por etapa del proyecto y las respectivas actividades de la metodología empleada para la identificación, evaluación y descripción de impactos.

Etapa	Actividades
Preparación del Sitio y Construcción	Contratación de personal encargado de las actividades
	Traslado de maquinaria y equipo
	Traslado de material e insumos
	Limpieza y nivelación del terreno
	Acondicionamiento del área superficial que ocupará el sistema de descompresión de GN.
	Excavación de zanjas para cimentaciones
	Construcción de barda perimetral
	Preparación de la instalación eléctrica
	Construcción e instalación de estructuras metálicas
	Acondicionamiento de áreas que conforman la ED – Celulosa y



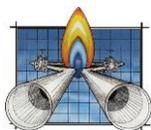
Etapa	Actividades
	Corrugados.
	Instalación de sistemas para la operación de la ED – Celulosa y Corrugados.
	Instalación de equipos auxiliares
	Generación de residuos sólidos
	Generación de emisiones contaminantes
Operación y Mantenimiento	Recepción de GN.
	Mantenimiento a tuberías, instrumentos de control y medición, equipos de proceso y sistemas para el despacho de los combustibles.

III.1.2.1. Descripción de los impactos ambientales identificados.

A continuación, se describen los impactos ambientales positivos y negativos identificados de acuerdo a la matriz de Impactos.

Tabla 2. Identificación y descripción de impactos. (Preparación del sitio).

Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
Suelo	Esguerrimiento vertical	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de la topografía local (modificación de las curvas de nivel). 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelación del terreno. ▪ Compactación del terreno natural. ▪ Abertura de zanjas (trincheras de tuberías).
	Erosión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erosión provocada por las actividades del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelación del terreno. ▪ Compactación del terreno natural. ▪ Abertura de zanjas (trincheras de tuberías). ▪ Residuos generados.
	Uso actual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificación superficial del suelo; su uso actual, disminución de la infiltración 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelación del terreno. ▪ Residuos generados.
Atmósfera	Polvo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación o levantamiento de polvos en diferentes actividades del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelación del terreno. ▪ Compactación del terreno natural ▪ Abertura de zanjas (trincheras de tuberías). ▪ Residuos generados.
	Calidad del aire		
	Gases de combustión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de gases de combustión por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada. 	
	Calidad del aire		
Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de ruido por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada. 		
Paisaje	Relieve	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de la apariencia visual y calidad paisajista. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compactación del terreno natural. ▪ Abertura de zanjas (trincheras de tuberías). ▪ Residuos generados.
	Apariencia visual		
	Calidad del ambiente		
	Especies en riesgo		
Diversidad			
Fauna	Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Disminución y/o pérdida de los 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelación del terreno.



Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
	Especies Nativas	refugios faunísticos. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cambios en la composición y distribución espacial y temporal de la fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Abertura de zanjas (trincheras de tuberías).
	Especies en riesgo		
Socio - económico	Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleos directos para los habitantes del municipio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelación del terreno. ▪ Instalaciones provisionales. ▪ Compactación del terreno natural. ▪ Abertura de zanjas (trincheras de tuberías). ▪ Residuos generados.
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salud; afectaciones a la salud humana por la generación de residuos y levantamiento de polvos 	
	Nivel de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de ingreso; ingresos monetarios al personal de trabajo 	
	Nivel de vida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de vida; mejorar la calidad de vida por la generación de servicios e ingresos 	
	Servicios		

Tabla 3. Identificación y descripción de impactos. (Construcción).

Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
Suelo	Escurrimiento vertical	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alteración de la topografía local (modificación de las curvas de nivel) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de material y equipo.
	Compactación y cimentación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificación superficial del suelo; su uso actual y uso potencial. Disminución de la infiltración 	
	Erosión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erosión, provocada por las actividades del proyecto 	
Atmósfera	Polvo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación o levantamiento de polvos en diferentes actividades del proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de material y equipo. ▪ Residuos generados. ▪ Construcción de instalaciones principales y auxiliares. ▪ Instalación de equipos principales y auxiliares. ▪ Manejo de sustancias químicas. ▪ Cimentación (concreto hidráulico).
	Calidad del aire		
	Gases de combustión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de gases de combustión por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada 	
	Calidad del aire		
	Ruido	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de ruido por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada 	
Socio - económico	Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleos directos para los habitantes del municipio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transporte de material y equipo. ▪ Residuos generados. ▪ Instalaciones provisionales. ▪ Construcción de instalaciones principales y auxiliares. ▪ Instalación de equipos principales y auxiliares. ▪ Manejo de sustancias químicas. ▪ Cimentación (concreto hidráulico).
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Salud; afectaciones a la salud humana por la generación de residuos y levantamiento de polvos 	
	Nivel de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de ingreso; ingresos monetarios al personal de trabajo 	
	Nivel de vida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de vida; mejorar la calidad de vida por la generación de servicios e ingresos 	
	Servicios		

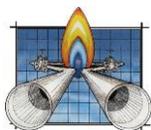
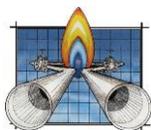


Tabla 4. Identificación y descripción de impactos. (Operación y mantenimiento).

Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
Suelo	Uso actual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Modificación superficial del suelo; su uso actual y uso potencial, disminución de la infiltración, aumento de la erosión. ▪ Contaminación del suelo por derrames del hidrocarburo y por la generación de residuos. ▪ Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, causada por una fuga de GN. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepción de GN. ▪ Descompresión de GN. ▪ Entrega de GN al cliente. ▪ Mantenimiento a equipos e instalaciones principales y auxiliares. ▪ Residuos generados.
Atmósfera	Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de gases de combustión por los vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepción de GN. ▪ Descompresión de GN. ▪ Entrega de GN al cliente.
	Gases de combustión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de gases de combustión debido a un siniestro (explosión o incendio) a causa de una fuga de GN. 	
Socio - económico	Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleos directos para los habitantes del municipio 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Recepción de GN. ▪ Descompresión de GN. ▪ Entrega de GN al cliente. ▪ Mantenimiento a equipos e instalaciones. ▪ Residuos generados.
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectaciones a la salud humana por un siniestro (explosión o incendio) a causa de una fuga de GN. 	
	Nivel de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de ingreso; ingresos monetarios al personal de trabajo 	
	Nivel de vida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de vida; mejorar la calidad de vida por la generación de servicios e ingresos 	
	Servicios		

Tabla 5. Identificación y descripción de impactos. (Abandono del sitio).

Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
Suelo	Erosión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Erosión provocada por las actividades del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivelación y compactación del terreno. ▪ Residuos generados.
Atmósfera	Calidad del aire	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación o levantamiento de polvos en diferentes actividades del proyecto. ▪ Mayor generación de oxígeno. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpieza del área del proyecto. ▪ Nivelación y compactación del terreno. ▪ Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. ▪ Compensación ambiental. ▪ Residuos generados.
	Polvo		
	Gases de combustión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de gases de combustión por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada. 	
	Calidad del aire		
	Ruido		
Paisaje	Apariencia visual	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mejoramiento de la apariencia visual y calidad paisajista. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpieza del área del proyecto. ▪ Nivelación y compactación del terreno. ▪ Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. ▪ Compensación ambiental.
	Calidad del ambiente		
Flora	Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de ciclos biológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sembrado de semillas

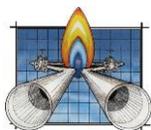


Factor		Descripción de Impacto	Actividad que produce el impacto
		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mayor generación de oxígeno. ▪ Generación de refugios faunísticos. ▪ Mayor diversidad de especies. ▪ Mayor cobertura vegetal. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ arbóreas y arbustivas nativas. ▪ Compensación ambiental.
Fauna	Diversidad	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de ciclos biológicos. ▪ Mayor diversidad de especies. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. ▪ Compensación ambiental.
Socio - económico	Generación de empleos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Generación de empleos directos para los habitantes del municipio. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Limpieza del área del proyecto. ▪ Nivelación y compactación del terreno. ▪ Sembrado de semillas arbóreas y arbustivas nativas. ▪ Compensación ambiental. ▪ Residuos generados.
	Salud	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Afectaciones a la salud humana por la generación de residuos y levantamientos de polvos. ▪ Mayor generación de oxígeno. 	
	Nivel de ingresos	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de ingreso; ingresos monetarios al personal de trabajo. 	
	Nivel de vida	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nivel de vida; mejorar la calidad de vida por la generación de servicios ambientales. 	
	Servicios		

Cabe mencionar, que de acuerdo al Reglamento de Impacto Ambiental de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), donde se establece como impacto ambiental significativo o relevante a aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales, se identificaron los impactos significativos a generar en los componentes ambientales más susceptibles, como son: suelo y atmósfera, y en el componente social, los cuales se describen en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Identificación de Impactos Significativos.

Factor	Descripción de impacto
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> – Modificación de la topografía presente en el área debido al acondicionamiento de la misma que ocuparán en la Estación de Descompresión, las instalaciones para la descompresión de GN y entrega al cliente, y de las áreas provisionales durante la obra civil. – Alteración de la cobertura superficial del suelo. Se producirá debido a la construcción de la infraestructura del proyecto. – Aumento de la erosión debido al tránsito de los vehículos automotores y maquinaria pesada en el área de trabajo durante la obra civil del proyecto. – Modificación de las características físicas del suelo y subsuelo. Se generará debido a las actividades de excavación de zanjas para cimentaciones y por la generación de residuos sólidos. – Contaminación del suelo. En caso de presentar deficiencias en la ejecución del programa de mantenimiento a la maquinaria, se generarán impactos al suelo por la presencia de hidrocarburos. Así mismo, contaminación del suelo debido a la disposición inadecuada de los Residuos Sólidos Urbanos generados. – Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.



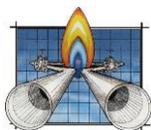
Factor	Descripción de impacto
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> – Contaminación de la atmósfera. Se producirá por la emisión de gases contaminantes provenientes de los motores de combustión interna de la maquinaria pesada y vehículos automotores. – Generación de partículas sólidas. Durante la operación de maquinaria pesada y tránsito de vehículos automotores, se ocasionará el levantamiento de polvos, que pueden propagarse hacia las áreas aledañas al predio. – Generación de gases de combustión debido a un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.
Social	<ul style="list-style-type: none"> – De presentarse una fuga de GN y que entre en contacto con una fuente de ignición pudiendo provocar un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN, provocando afectaciones a las personas y vehículos que se encuentren en la Estación y que transiten por las áreas y calles aledañas.

Cabe mencionar, que la mayoría de los impactos indicados en la **Tabla 7**, se consideran como temporales no significativos y poco significativos, a excepción de los generados hacia el componente suelo y social (significativos), ya que se puede llegar a originar una fuga de GN en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN, y remotamente ocasionar un siniestro (explosión o incendio) al entrar en contacto con una fuente de ignición.

Es importante mencionar, que se establecerán medidas de prevención y en su caso de mitigación para la minimización y control de los impactos mencionados en la **Tabla 7**.

Tabla 7. Clasificación de Impactos Significativos.

Factor	Impacto	Grado de Impacto	Tipo de Impacto
Suelo	– Modificación de la topografía.	Poco significativo	Temporal
	– Alteración de la cobertura superficial del suelo.	Poco significativo	Temporal
	– Aumento de la erosión.	Poco significativo	Temporal
	– Modificación de las características físicas del suelo y subsuelo.	Poco significativo	Temporal
	– Contaminación del suelo.	Poco significativo	Temporal
	– Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.	Significativo	Temporal
Atmósfera	– Contaminación de la atmósfera.	No significativo	Temporal
	– Generación de partículas sólidas.	No significativo	Temporal
	– Generación de gases de combustión debido a un siniestro (explosión o incendio), en las áreas de descompresión y entrega al cliente de GN.	Poco significativo	Temporal
Social	– Fuga de GN, en las áreas de descompresión y entrega al cliente de dicho combustible, al entrar en contacto con una fuente de ignición pudiendo	Significativo	Temporal



	provocar un siniestro (explosión o incendio).		
--	---	--	--

IV. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

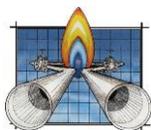
IV.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.

En este capítulo se muestra la información relacionada con las medidas de prevención, mitigación y control que la empresa promotora del proyecto aplicará durante las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, y abandono del sitio de la Estación de Descompresión Celulosa y Corrugados (ED – Celulosa y Corrugados) propiedad de GNC Hidrocarburos, S.A. de C.V., describiendo las medidas y acciones a seguir para mitigar los impactos ambientales potenciales y reales, que el desarrollo del proyecto, en sus diferentes etapas puede provocar en el Sistema Ambiental presente.

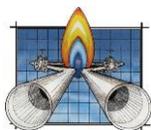
De acuerdo a la identificación de impactos ambientales realizada en el **Capítulo V** dentro del Sistema Ambiental delimitado para el presente proyecto, se consideraron los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados en las distintas etapas del mismo, por lo que a continuación se describen los impactos negativos a generar y las medidas de prevención de los mismos.

Etapas de Preparación del Sitio y Construcción.

Componente ambiental	Impacto Negativo Identificado	Descripción de las medidas de prevención y mitigación
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la topografía local (modificación de las curvas de nivel). • Erosión provocada por las actividades del proyecto. • Modificación superficial del suelo; su uso actual, disminución de la infiltración 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antes de iniciar las etapas del proyecto se informará a los trabajadores acerca del contenido de los procedimientos y su responsabilidad en el cumplimiento de los lineamientos de protección al medio ambiente (P). ▪ Solo se circulará sobre el área de trabajo (P). ▪ No se deberá aplicar sobre el suelo ningún producto químico que modifique las condiciones físicas del mismo (P). ▪ El relleno de la zanja se realizará en su mayoría con el mismo material extraído (M). ▪ El acondicionamiento de la superficie, se realizará siguiendo la topografía del terreno de manera lineal (M). ▪ Al término de la etapa de la obra civil, se dejará el terreno de afectación temporal con las características físicas y químicas del suelo original que permitan su recuperación (M). ▪ Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se colocarán contenedores debidamente identificados para el almacenamiento temporal de los residuos generados, (P). ▪ Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra (P). ▪ Los residuos sólidos serán manejados de acuerdo a lo establecido en la normatividad ambiental vigente (P). ▪ Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos (P). ▪ El mantenimiento de la obra incluye la observación y cuidado de la cobertura superficial a ocupar para evitar efectos erosivos por el paso del personal (M). ▪ Antes del inicio de operación se establecerá un programa de mantenimiento preventivo, con el objeto de que la maquinaria

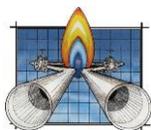


Componente ambiental	Impacto Negativo Identificado	Descripción de las medidas de prevención y mitigación
		<p>se encuentre en óptimas condiciones de operación y no se genere contaminación por derrames de hidrocarburos (P).</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Se realizarán actividades de compensación ambiental al finalizar la construcción del proyecto (M).
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> • Generación o levantamiento de polvos en diferentes actividades del proyecto. • Generación de gases de combustión por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada. • Generación de ruido por los vehículos automotores y maquinaria pesada utilizada. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Riego constante del área de trabajo para minimizar la generación de partículas sólidas (levantamiento de polvos) (P). ▪ Las emisiones de gases serán por la operación de maquinaria, y aunque su efecto será compatible, se deberá cuidar la emisión de gases contaminantes a la atmósfera teniendo un adecuado mantenimiento de los equipos y maquinaria a emplear durante la obra civil (P). ▪ Quedarán prohibidas las actividades relacionadas con la quema a cielo abierto de los residuos sólidos que sean generados (P). ▪ Los vehículos y maquinaria de transporte circularán a baja velocidad con el objeto de disminuir las emisiones de gases contaminantes (M). ▪ Se cuidará la adecuada operación y mantenimiento de los vehículos automotores (P). ▪ Para minimizar las emisiones contaminantes provenientes de vehículos que transportarán el material de la obra y por el uso de maquinaria pesada, solo se usarán vehículos en óptimas condiciones (P).
Paisaje	<ul style="list-style-type: none"> • Alteración de la apariencia visual y calidad paisajista. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se realizarán almacenes o construcciones temporales que afecten la visibilidad del paisaje (P). ▪ Compensación ambiental al término del proyecto para regresar la calidad del paisaje a condiciones similares a las originales (M).
Fauna	<ul style="list-style-type: none"> • Disminución y/o pérdida de los refugios faunísticos. • Cambios en la composición y distribución espacial y temporal de la fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Con la compensación ambiental, habrá nuevos refugios faunísticos (principalmente aves y reptiles pequeños) (M).
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> • Salud; afectaciones a la salud humana por la generación de residuos y levantamiento de polvos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se proporcionará a los empleados de la empresa promovente, las medidas de seguridad y equipo necesario para que las actividades de la obra sean efectivas y no se causen afectaciones a la integridad física de los trabajadores (P). ▪ Para éste y cada uno de los factores identificados, se deberán aplicar las Normas Oficiales Mexicanas correspondientes (P).



Etapas de Operación.

Componente ambiental	Impacto Negativo Identificado	Descripción de las medidas de prevención y mitigación
Suelo	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación superficial del suelo; su uso actual y uso potencial, disminución de la infiltración, aumento de la erosión. • Contaminación del suelo por derrames del hidrocarburo y por la generación de residuos. • Generación de cráter en la capa superficial del suelo a causa de una explosión, causada por una fuga de GN. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se establecerán programas de mantenimiento preventivo y correctivo en tiempos específicos de acuerdo a los procedimientos existentes elaborados por parte del promovente del proyecto (P y M). ▪ Para el mantenimiento preventivo y en su caso correctivo de la Estación de Descompresión se debe contar con una base de datos que registre cada efecto o fuga, en donde se indique: localización y causa, tipo de reparación, principalmente. Este tipo de información será la base para las medidas correctivas (P y M). ▪ Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de manejo y descompresión de GN (P). ▪ La Estación de Descompresión, contará con una serie de equipos, dispositivos y sistemas de seguridad que permitirán la atención de cualquier situación de riesgo (P). ▪ Se mantendrán calibrados los dispositivos de medición de GN y se realizarán verificaciones a los mismos de manera diaria (P). ▪ No se deberá aplicar sobre el suelo ningún producto químico que modifique las condiciones físicas del mismo (P). ▪ Los residuos sólidos serán manejados de acuerdo a lo establecido en la normatividad ambiental vigente (P).
Atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de gases de combustión por los vehículos. • Generación de gases de combustión debido a un siniestro (explosión o incendio) a causa de una fuga de GN. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se establecerán programas de mantenimiento preventivo y correctivo en tiempos específicos de acuerdo a los procedimientos existentes elaborados por parte del promovente del proyecto (P y M). ▪ Para el mantenimiento preventivo y en su caso correctivo de la Estación de Descompresión se debe contar con una base de datos que registre cada efecto o fuga, en donde se indique: localización y causa, tipo de reparación, principalmente. Este tipo de información será la base para las medidas correctivas (P y M). ▪ Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de manejo y descompresión de GN (P). ▪ La Estación de Descompresión, contará con una serie de equipos, dispositivos y sistemas de seguridad que permitirán la atención de cualquier situación de riesgo (P). ▪ Se mantendrán calibrados los dispositivos de medición de GN y se realizarán verificaciones a los mismos de manera diaria (P). ▪ Quedarán prohibidas las actividades relacionadas con la quema a cielo abierto de los residuos sólidos que sean generados (P).



Componente ambiental	Impacto Negativo Identificado	Descripción de las medidas de prevención y mitigación
Socioeconómico	<ul style="list-style-type: none"> • De presentarse una fuga de GN y que entre en contacto con una fuente de ignición pudiendo provocar un siniestro (explosión o incendio), provocando daños a las personas y vehículos que se encuentren en la Estación de Descompresión o que transiten por las áreas y calles aledañas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Se establecerán programas de mantenimiento preventivo y correctivo en tiempos específicos de acuerdo a los procedimientos existentes elaborados por parte de la empresa promovente del proyecto (P y M). ▪ Para el mantenimiento preventivo y en su caso correctivo de la Estación de Descompresión se debe contar con una base de datos que registre cada efecto o fuga, en donde se indique: localización y causa, tipo de reparación, principalmente. Este tipo de información será la base para las medidas correctivas (P y M). ▪ Se colocarán señalamientos preventivos y restrictivos de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas en materia de manejo y descompresión de GN (P). ▪ La Estación de Descompresión, contará con una serie de equipos, dispositivos y sistemas de seguridad que permitirán la atención de cualquier situación de riesgo (P). ▪ Se mantendrán calibrados los dispositivos de medición de GN y se realizarán verificaciones a los mismos de manera diaria (P).

Etapa de Abandono del Sitio.

Componente ambiental	Impacto Negativo Identificado	Descripción de las medidas de prevención y mitigación
Suelo y atmósfera	<ul style="list-style-type: none"> • Retiro de cercos o vallas de protección en áreas de control de válvulas. • Retiro de carteles indicadores a lo largo del gasoducto. • Retiro de losetas de hormigón en las estaciones de medición y de control. • Generación de gases de combustión por los vehículos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ No se deberá aplicar sobre el suelo ningún producto químico que modifique las condiciones físicas del mismo (P). ▪ Los residuos sólidos serán manejados de acuerdo a lo establecido en la normatividad ambiental vigente (P). ▪ Quedarán prohibidas las actividades relacionadas con la quema a cielo abierto de los residuos sólidos que sean generados (P). ▪ Riego constante del área de trabajo para minimizar la generación de partículas sólidas (levantamiento de polvos) (P). ▪ Para minimizar las emisiones contaminantes provenientes de vehículos que transportarán el material de la obra y por el uso de maquinaria pesada, solo se usarán vehículos en óptimas condiciones (P). ▪ Se instalarán letrinas portátiles para los trabajadores que ejecuten las actividades de obra (P). ▪ Limpiar toda el área del proyecto (P y M). ▪ Limpiar adecuadamente los suelos con la finalidad de eliminar posibles pasivos ambientales (P y M). ▪ Nivelación y compactación de las vías de acceso (M). ▪ Realizar siembra de semillas arbóreas y arbustivas nativas de la zona en las áreas críticas identificadas (M). ▪ Compensación ambiental en zonas sensibles después de las actividades del proyecto (M).