Unidad responsable. - Delegación Federal de la SEMARNAT en Durango.

Identificación del documento. - Versión publica de la Manifestación de Impacto Ambiental No. 10/MP-0157/10/16

Sección clasificada. – Páginas 5, 6, 7 y 8 de la Manifestación de Impacto Ambiental.

Fundamento legal. – Fracción VII del artículo 69 de la LGTAIP, correspondiente a la información que permite identificar o hacer identificable a una persona física tales como: dirección; teléfono; correo electrónico; IFE; RFC; cédula profesional; firmas.

TITULAR DEL AREA.

L.A.E. RICARDO EDMUNDO KARAM VON BERTRAB

Fecha y número de acta de la sesión del Comité; Resolución 444/2017, en la sesión celebrada el 9 de octubre del 2017.

Gómez Palacio, Dgo., a 12 de Octubre del 2016

SEMARNAT
DELEGACIÓN FEDERAL DURANGO
12 OCT 2016
RECIBIDO

At'n: Lic. Ricardo Edmundo Karam Von Bertrab
Secretario de Recursos Naturales y Medio Ambiente del Estado de Durango

Sirva la presente para entregar a usted para su análisis y determinación correspondiente el Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA) del proyecto denominado "La Cúpula". Cabe mencionar que dicho estudio fue realizado con apego a lo establecido en la Guía para desarrollar y presentar la manifestación de impacto ambiental, el cual consta de:

- 1 original impreso del Manifiesto de Impacto Ambiental.
- 4 Respaldos en electrónico Originales y 1 respaldo en electrónico para consulta pública.

Sin otro particular asunto que tratar, reciba un cordial saludo.

ATENTAMENTE

ING. JORGE ARMANDO ALVARADO SALDIVAR
REPRESENTANTE LEGAL

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El nombre del presente proyecto es: La Cúpula

I.1.2 Ubicación del proyecto

El presente proyecto corresponde a la extracción de materiales pétreos (material en greña) mismo que se pretende desarrollar entre el cadenamiento 31+885 al 32+400 del cauce seco del Río Nazas. La extracción se realizará dentro de un polígono que cuenta con una superficie de 6,39 Has (63 928 m^2), cerca del poblado Albia y San José de Viñedo en el municipio de Gómez Palacio, Dgo. (**Ver Figuras I.1.2.1 y I.1.2.2**).

Las coordenadas de localización se muestran en la siguiente tabla:

Tabla I.1.2.1 Coordenadas de localización del polígono de extracción.

Vértice	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
1	662 507.80	2 838 935.46
2	662 571.13	2 838 835.53
3	662 960.69	2 839 175.56
4	662 997.00	2 839 197.84
5	662 932.89	2 839 298.27

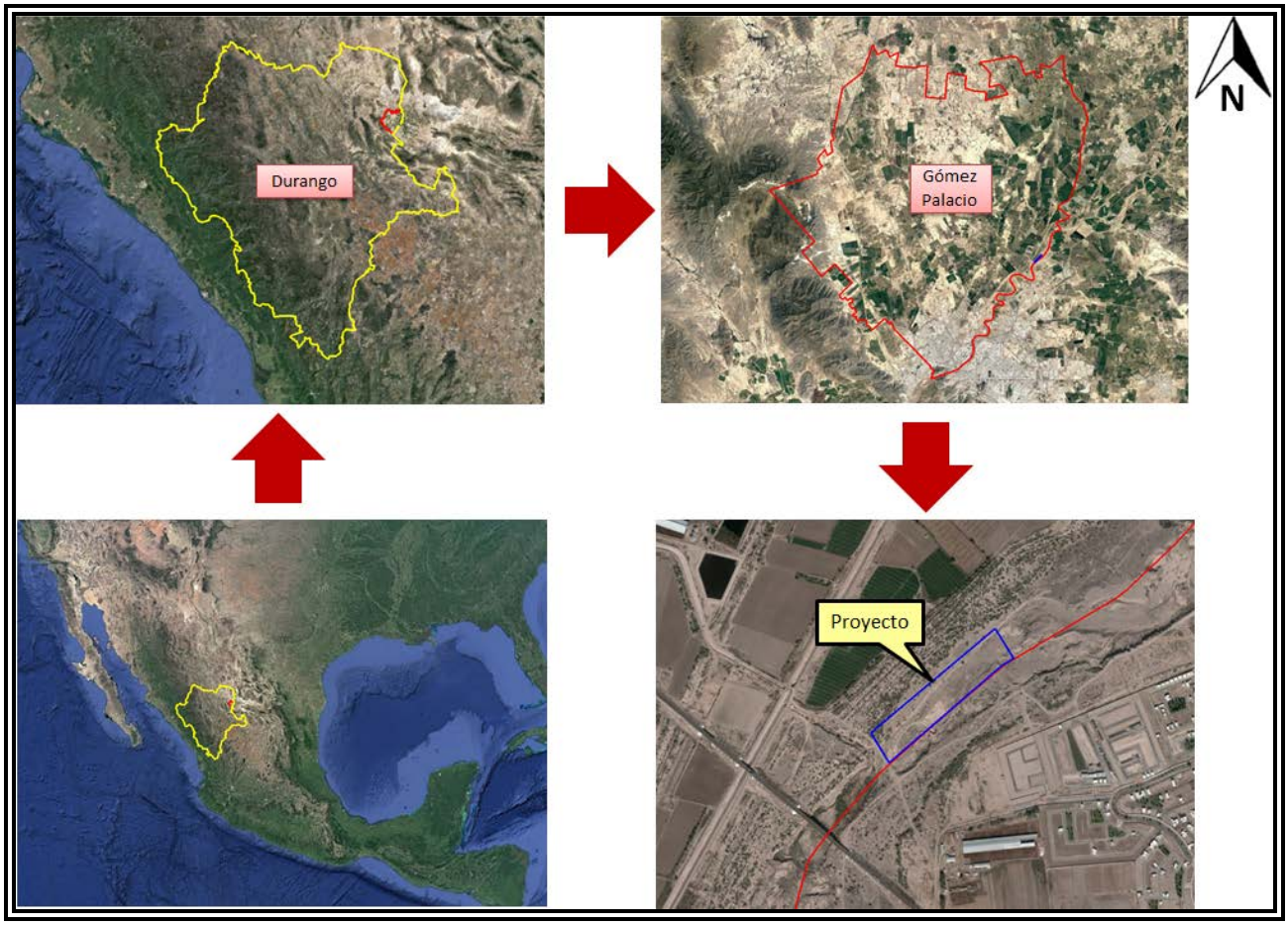


Figura I.1.2.1 Localización del proyecto

Ver en ***Anexo 2.*** Plano de Ubicación.

Figura I.1.2.2 Delimitación del proyecto.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

En base a la cantidad estimada de material disponible y la tasa de extracción que se considera en el presente proyecto, el tiempo estimado de vida útil es de 10 años y 5 meses.

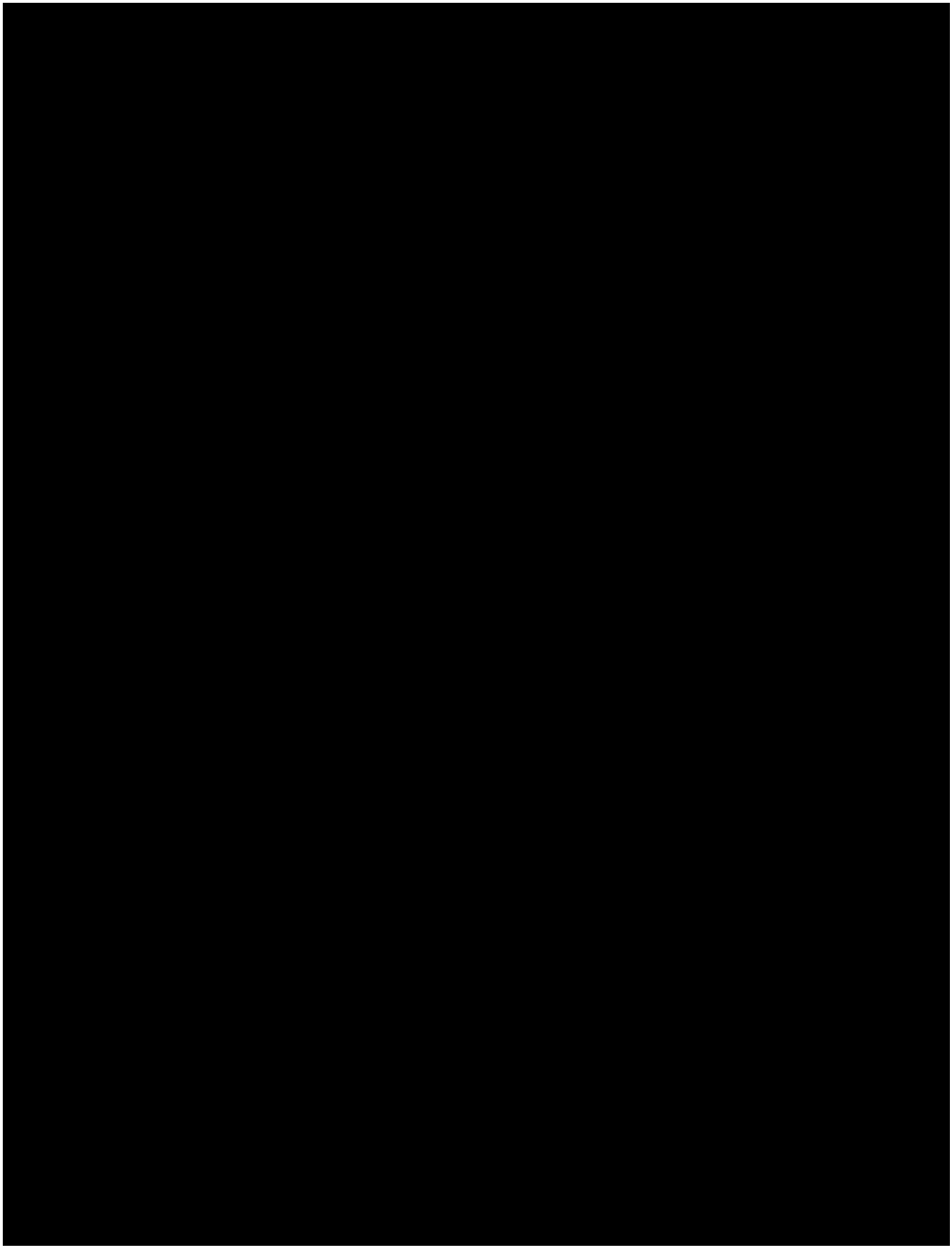
Se consideran 5 meses de tiempo para realizar las gestiones ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para obtener la concesión de la extracción de materiales pétreos una vez que se tenga la autorización de Impacto Ambiental del presente proyecto, aunado a que en este tiempo se afinarán los trabajos de topografía y disponibilidad de materiales de trabajo para la extracción de materiales. Los 10 años restantes, corresponden al tiempo en que se estará extrayendo el material, esto considerando la cantidad de material disponible en el predio propuesto y a las variantes en la comercialización de los materiales extraídos, ya que se estima que no todo el tiempo se podrán comercializar por lo que se pronostican altibajos en las ventas, es por eso que se propone una vida útil de 10 años en etapa de operación (extracción de material en greña).

El presente estudio ampara las etapas de preparación del sitio y operación. La preparación del sitio corresponde únicamente en retirar la capa superficial del suelo en donde pueden existir individuos aislados de vegetación que crece de manera natural en el lecho seco (producto de las últimas avenidas del Río Nazas) mismas que no representan un valor de importancia ecológica alto ya que dicha vegetación se puede regenerar de manera natural y en tiempos cortos de tiempo, estás actividades se darán conforme se avance en las áreas de extracción durante los 10 años en que se estará extrayendo material.

I.1.4 Presentación de la documentación legal:

Ver Anexo 1. Documentación legal del Promovente, en donde se incluye el RFC, CURP e identificación oficial del promovente.

Para el presente proyecto no se cuenta con constancia de propiedad del suelo puesto que son terrenos Federales, por lo que solo aplica la obtención de la concesión para extracción de materiales, misma que será gestionada una vez obtenida la autorización de impacto ambiental del presente proyecto.



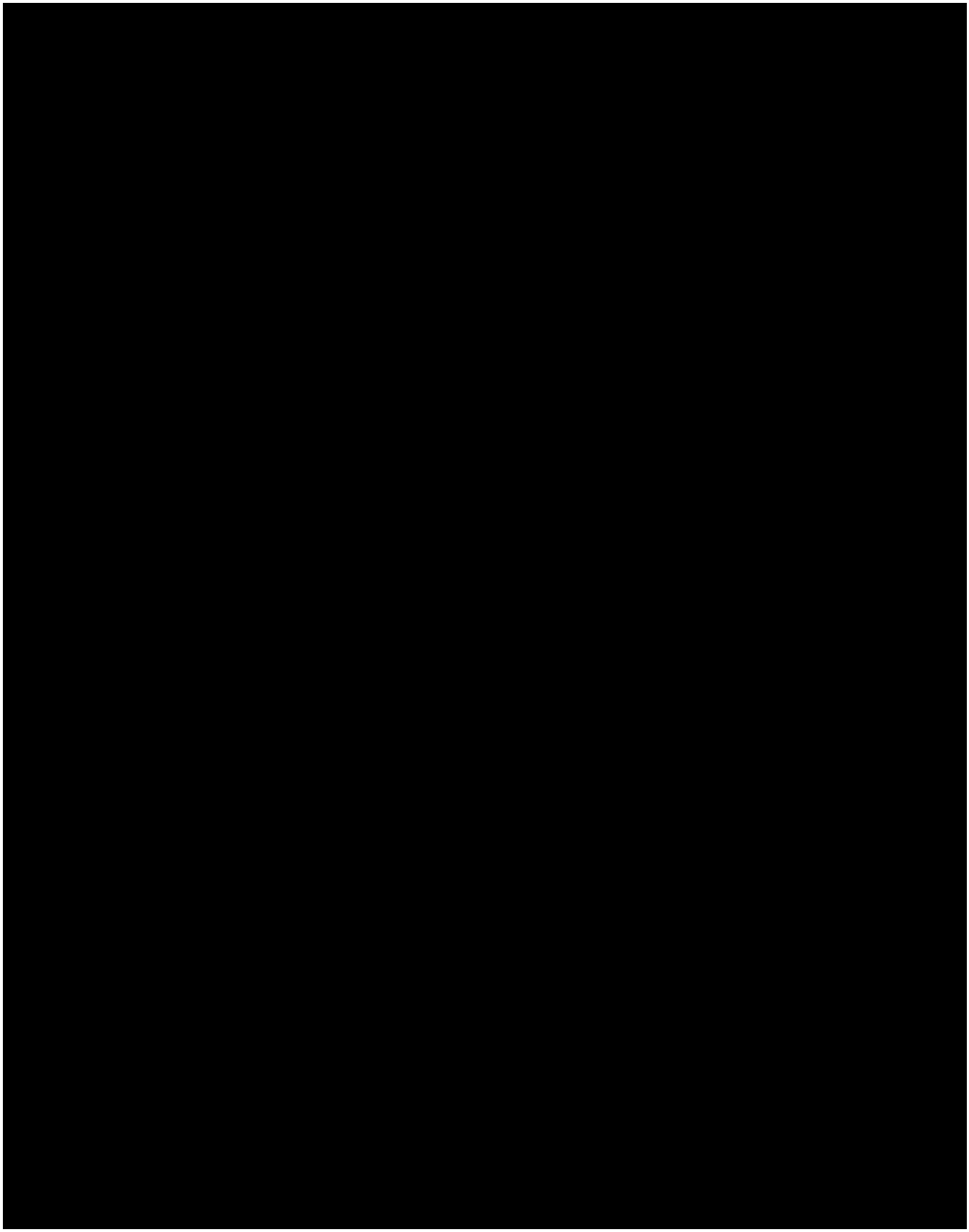


Figura I.1.4.2 Cedula de identificación Fiscal del Promovente (Pág. 2/2)

Figura I.1.4.4 Identificación Oficial del Promovente

I.2 Promovente

1.2.1 Nombre o razón social

Ing. Jorge Armando Alvarado Saldivar (Persona Física)

1.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

Ver Anexo 1. Documentación legal del Promovente.

1.2.3 Nombre y cargo del representante legal

El nombre del representante legal es el Ing. Jorge Armando Alvarado Saldivar.

1.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

Los datos del Representante Legal para oír y recibir notificaciones por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), son los siguientes:

[redacted]

La dirección para oír o recibir notificaciones en la ciudad de Durango, Dgo., es la siguiente: [redacted]

1.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1 Nombre o razón social

El responsable de la elaboración del presente Manifiesto de Impacto Ambiental (MIA), sector minero, modalidad particular, es la empresa Ingeniería Ambiental Consultores, S.A. de C.V. Con Registro STPS como agente capacitador externo: IAC-921028-6QA-0013. Perito en Protección Ambiental #436 Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos (CONIQQ).

1.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

Ingeniería Ambiental Consultores, S.A. de C.V., cuenta con su Registro Federal de Contribuyentes (RFC): IAC 921028 6QA.

1.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Ing. Raúl García Meraz, quien tiene el cargo de Gerente Técnico en la empresa Ingeniería Ambiental Consultores S.A. de C.V., aprobado por el Colegio Nacional de Ingenieros Químicos y de Químicos (CONIQQ) como Perito en Protección Ambiental #436.

_____

Ing. Raúl García Meraz

Gerente Técnico

RFC: [redacted]

CURP: [redacted]

Cédula Profesional: [redacted]

1.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio

[redacted]

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

Se elabora la Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular, Sector Minero, para la autorización de actividades de extracción de material pétreo en greña, en correspondencia del proyecto con el Artículo 5º (Facultades de la Federación) y articulo 28 (evaluación del impacto ambiental de obras y actividades) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), identificando algunas obras o actividades asociadas a esta actividad que le corresponden a dicha ley, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 5, inciso R) del Reglamento de la LGEEPA, referido a OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES. Concretamente este proyecto se refiere a actividades de extracción de material pétreo en greña (arenas, gravas y otros), en el lecho seco del Río Nazas (zona federal).

La extracción de materiales se realiza por diferentes medios con el objeto de utilizarse como elementos complementarios para la construcción, rellenos y otros. Actualmente la extracción, debido a los volúmenes que se requieren en las diferentes actividades constructivas se realiza casi siempre por medios mecanizados, esto es utilizando máquinas de diferentes tipos y capacidades.

El Promovente, para poder explotar el banco de materiales, una vez contando con el resolutivo positivo en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT, tramitará la Concesión del Gobierno Federal, a través de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), según lo dispuesto en el artículo 27, párrafo quinto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en extraer materiales pétreos (Material en Greña) del cauce seco del Río Nazas; producto de la última avenida del río por el cauce del lecho seco, se generó un reabastecimiento de materiales en puntos aguas abajo del origen de dicho Río y aunado al programa de re-encausamiento de la trayectoria de dicho Rio promovido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) ajustándose a la restante, esto último para la prevención de inundaciones por el asolvamiento en caso de que se presente una avenida extraordinaria producto de liberación de agua en las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco, localizadas en las cuencas alta y media del Nazas misma que pudiera afectar las poblaciones aledañas al sitio.

El presente proyecto representa una actividad nueva en el terreno solicitado, sin embargo en tramos aledaños al mismo existen los remanentes en sitio que evidencian la realización de actividades extractivas en años atrás; como ya se comentó anteriormente el producto de las avenidas de agua ha generado un reabastecimiento de dicho cauce, por lo que la actividad a desarrollar consiste en generar un tajo a cielo abierto, mediante el uso de maquinaria pesada (excavadoras articuladas y cargadores frontales). La extracción de los materiales será aprovechado en un 100% pues una vez extraído del sitio será transportado hacia una planta de selección de material, misma que actualmente se encuentra en operación y en la cual se realizan actividades de molienda, cribado, clasificación y almacenamiento de los distintos materiales para su posterior comercialización, por lo que en dicho proceso no se generaran desperdicios de los materiales extraídos.

Cabe mencionar que las actividades propias del proyecto coadyuvarán en el reordenamiento del cauce del Río Nazas, propuesto por la Comisión Nacional del Agua, a fin de permitir el libre flujo de agua en caso de una avenida extraordinaria del rio, mediante el suavizado de taludes del tajo que se formará por la extracción del material.

Según los datos de campo, la superficie del banco de materiales es de 63 928 m^2 y se determinó que el material aprovechable se encuentra desde la superficie hasta una profundidad no mayor a 5 m, por lo que se estima que la extracción de material en greña será de 319 640 m^3, a lo largo del periodo de vida establecido por el proyecto.

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios de selección del sitio para la extracción de materiales pétreos son los siguientes:

Criterios ambientales:

- Afectación mínima de los centros de población por la emisión de ruido y polvo por el desarrollo de las actividades propias del proyecto, esto derivado de la distancia que guarda el sitio del centro de población más cercano, en este caso el residencial Villas del Renacimiento que se localiza aproximadamente a 300 m del sito.
- Sitio con potencial de recuperación positivo para realizar el aprovechamiento de forma sustentable.
- Accesibilidad al sitio de extracción. Lo cual implica que no será necesaria la construcción de caminos de acceso ni obras de infraestructura que afecten el lugar.

Criterios Técnicos:

- Disponibilidad en calidad y cantidad de material de arena y grava en el sitio.
- Cercanía con los centros de consumo

Criterios socioeconómicos:

- Dotar los materiales extraídos a todas aquellas empresas y/o público en general, para ser utilizado en las actividades de construcción, buscando incrementar la inversión en el ramo de construcción y con ello la generación de nuevos empleos, lo cual permitirá un mejor nivel de vida a la población cercana al sitio del proyecto.
- Disponibilidad de mano de obra.
- Generación de empleo (aproximadamente 10 de manera directa).

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El presente proyecto corresponde a la extracción de materiales pétreos (arcillas, arenas y grava, principalmente), mismo que se pretende desarrollar entre el cadenamiento 31+885 al 32+400 del cauce seco del Río Nazas. La extracción se realizará dentro de un polígono que cuenta con una superficie de 6,39 Has (63 928 m^2), cerca del poblado Albia y San José de Viñedo en el municipio de Gómez Palacio, Dgo.

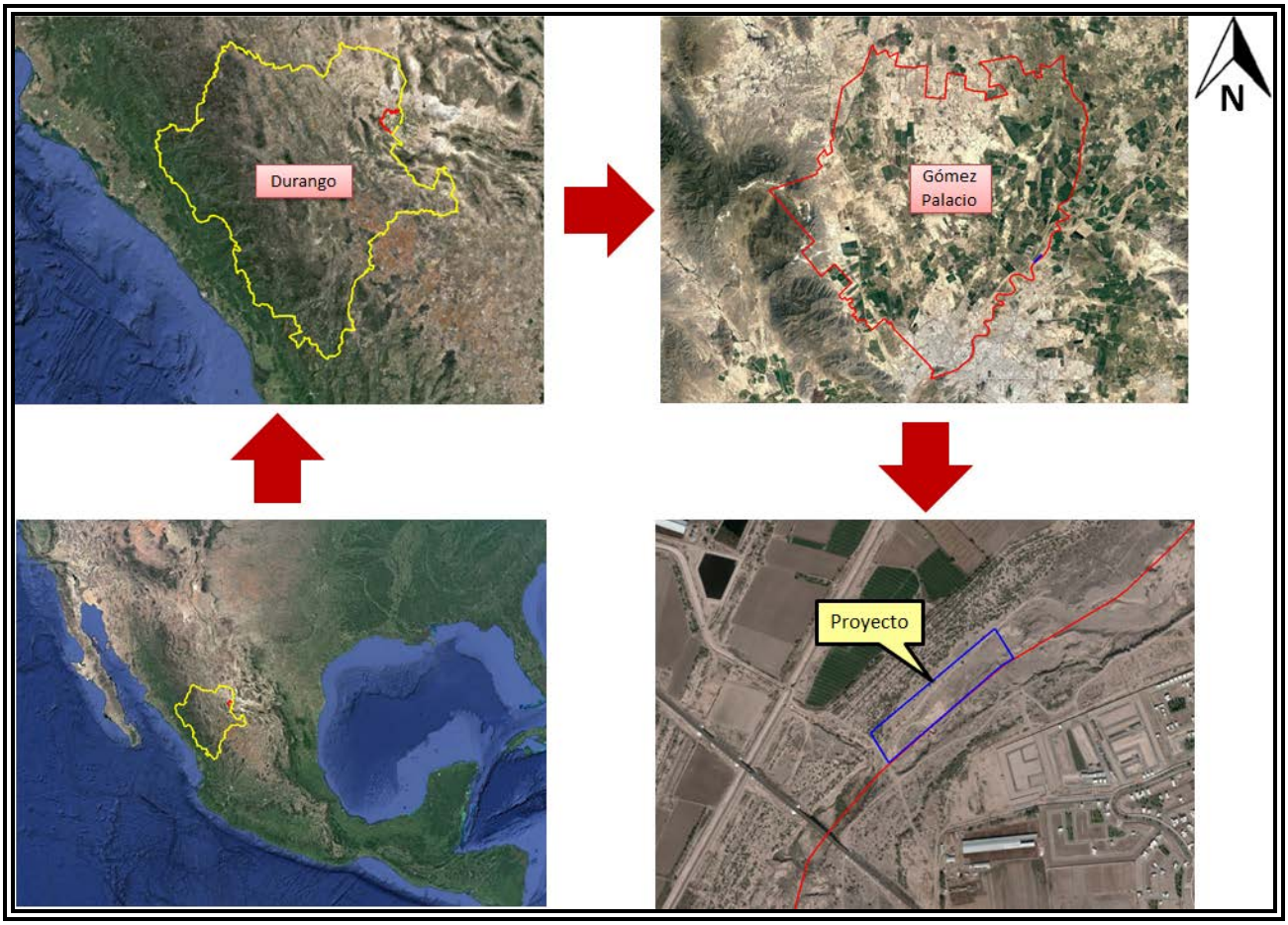


Figura II.1.3.1 Localización del proyecto

Las coordenadas de localización del polígono se muestran en la siguiente tabla:

Tabla II.1.3.1 Coordenadas de localización del polígono de extracción.

Vértice	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
1	662 507.80	2 838 935.46
2	662 571.13	2 838 835.53
3	662 960.69	2 839 175.56
4	662 997.00	2 839 197.84
5	662 932.89	2 839 298.27

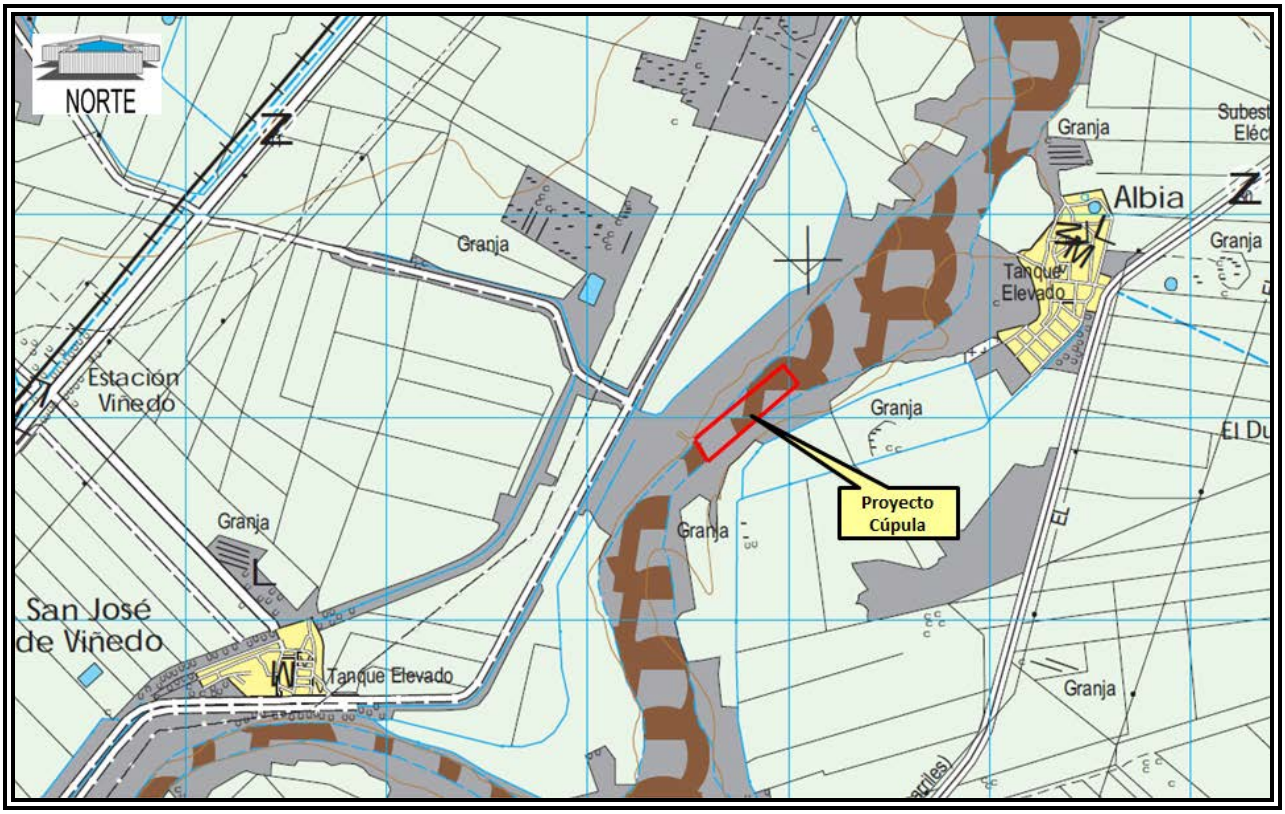


Figura II.1.3.2 Croquis Topográfico del proyecto Cúpula.

Para mayor detalle, Ver Plano Topográfico en **Anexo 2**.

Para el presente proyecto, solo se indica el área de extracción puesto que no se tiene contemplado ocupar mayor superficie para la instalación de infraestructura provisional y/o permanente, puesto que la totalidad de la infraestructura a emplear para la operación del proyecto arribará al predio todos los días, por lo que no se requiere la construcción de almacenes provisionales ni áreas de resguardo de maquinaria.

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total del proyecto es de: $ 16 944 880,00, en este monto se contemplan los costos de operación de la maquinaria requerida para la explotación, pagos de derechos por la extracción y gastos de operación.

Se estima que el periodo de recuperación de la inversión sea de 3 años considerando los costos actuales de comercialización de materiales pétreos.

Aunado a la inversión indicada, se estima que serán destinados $360 000,00 anuales para la aplicación de medidas de prevención y mitigación de impactos, dando un total de $3 600 000,00 durante los 10 años que durará la etapa de operación del proyecto.

II.1.5 Dimensiones del proyecto

a) Superficie total del polígono o polígonos del proyecto (en m^2).

La superficie total necesaria para la extracción de materiales pétreos es de 63 928 m^2 (6,39 has).

b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto, por tipo de comunidad vegetal existente en el predio (selva, bosque, matorral, etc.).

La superficie que será afectada durante la extracción corresponde a 63 928 m^2, la cual estará delimitada físicamente por una serie de señalamientos. Cabe señalar que dicha superficie se encuentra prácticamente desprovista de materia vegetal maderable y arbustiva, esto como consecuencia de la avenida extraordinaria del Río Nazas y solo persisten en el área especies que crecen de manera natural y en periodos cortos de tiempo. (para mayor detalle, ver apartado de vegetación en capítulo IV)

c) Superficie (en m^2) para obras permanentes.

Este proyecto no requiere del desarrollo y construcción de obras asociadas o permanentes, debido a que en el sitio solo se realizara la extracción de materiales pétreos.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

El uso de suelo de acuerdo a la Carta uso de suelo y vegetación Serie V INEGI 2013 de la zona donde se ubicara el proyecto debido a que se encuentra en un cauce natural, es de una corriente de agua intermitente dependiendo de la temporada del año, además una pequeña área del proyecto corresponde al uso de suelo Agrícola – Pecuaria – Forestal (**Ver Figura II.1.6.1**), lo anterior se corrobora dado que al costado Norte y Poniente del proyecto, existe la presencia de terrenos agrícolas actualmente en producción, así como granjas agrícolas para la engorda de ganado vacuno, principalmente, así mismo, dichas áreas se encuentran rodeadas por vegetación natural perteneciente al matorral Xerófilo.

Dado que el proyecto no contempla el desmonte de vegetación forestal de zonas áridas, no se requiere el Cambio de Uso de Suelo.

En el área del proyecto, los cuerpos de agua como: canales revestidos y estanques, son empleados exclusivamente para las actividades agrícolas, y el cauce del lecho seco del Río Nazas donde incide directamente el proyecto, es empleado en algunos puntos para la descarga de aguas residuales del tipo domésticas e industriales, así como cauce para el desfogue de la presa Francisco Zarco (Las Tórtolas) localizada en la cuenca Media del Río Nazas.

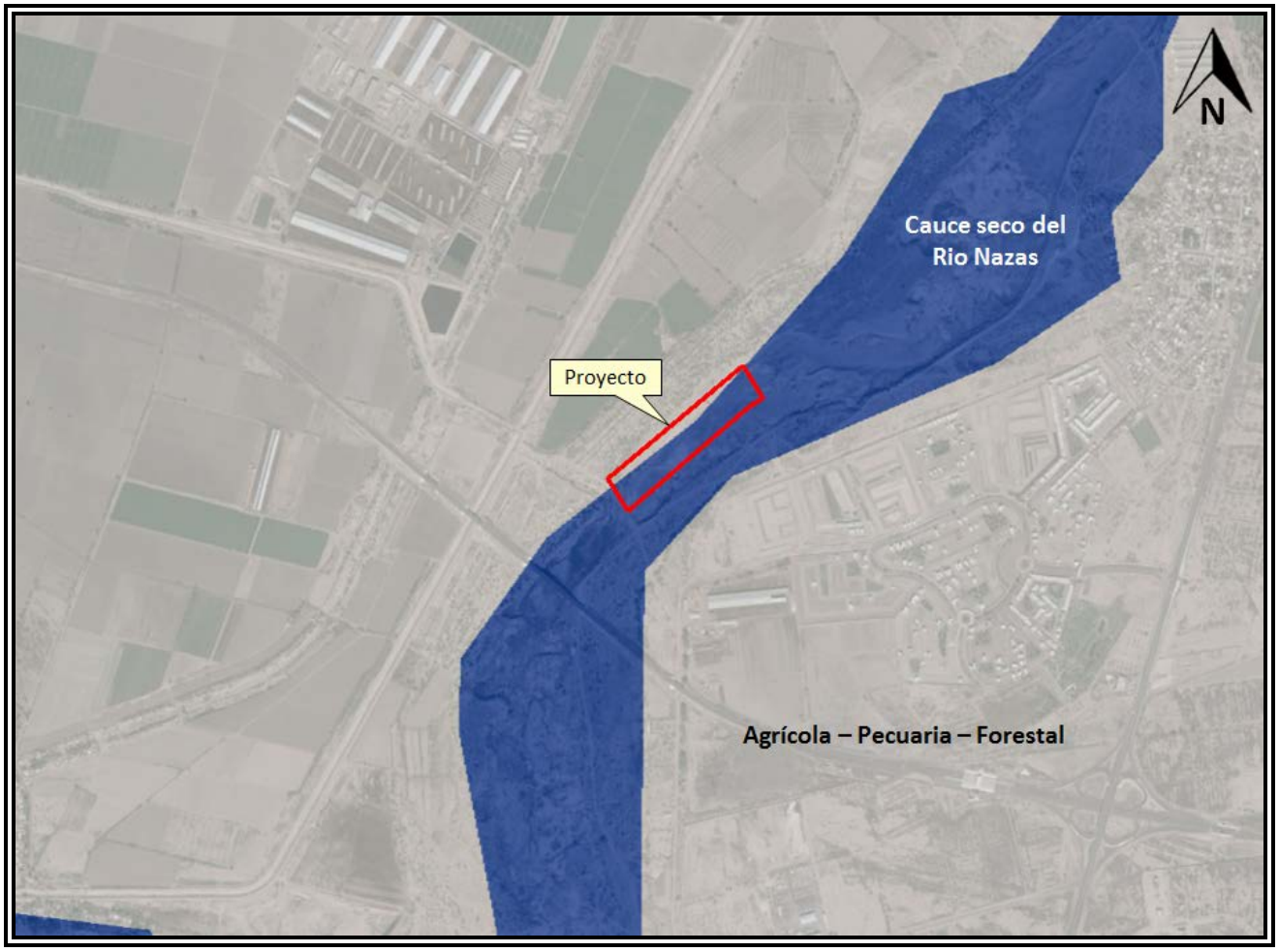


Figura II.1.6.1 Uso de suelo en el área del proyecto

Fuente: Mapa Digital de México V6.1 INEGI

Para mayor detalle, Ver Plano de Uso de Suelo y Vegetación en el **Anexo 4**.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El área del proyecto se localiza aproximadamente a 1 km del poblado Albia, ubicado en el municipio de Torreón, Coah., este poblado cuenta con energía eléctrica, agua potable, drenaje y teléfono, así mismo el proyecto cuenta con un camino de acceso, por lo anterior no se considera necesaria la creación de servicios adicionales debido a las características propias del proyecto.

En lo que respecta a requerimiento de servicios, como la extracción de material pétreo se realizará de forma mecánica (maquinaria) y los materiales pétreos en greña se obtendrán directamente del cauce del río; la separación de los materiales se hará a través de una criba fuera del cauce y en un sitio instalado expresamente para la criba y trituración de los materiales extraídos, en el proceso de extracción no se utilizará agua, ni energía eléctrica, por lo que respecta a la descarga de aguas residuales y drenaje no se generaran, para el servicio sanitario se rentaran letrinas secas de una empresa dedicada a la renta de este tipo de servicios.

El consumo de agua potable se hará a través de la compra de garrafones de 20 litros de marca comercial que se distribuye en la zona y en los establecimientos cercanos al sitio del proyecto.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa General de Trabajo

Etapa	Concepto o actividad especifica	Meses										
		1	2	3	4	5	Permanente durante el tiempo autorizado (10 años)					
Obtención de concesión	Gestión ante CONAGUA para la obtención de la concesión de extracción de materiales en la zona federal	■	■	■	■							
	Elaboración de topografía definitiva			■	■							
Preparación del proyecto	Preparación de equipos para la extracción					■						
Operación	Extracción de materiales pétreos						■	■	■	■	■	■

Se consideran 5 meses el tiempo para realizar las gestiones ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para obtener la concesión de la extracción de materiales pétreos una vez que se tenga la autorización de Impacto Ambiental del presente proyecto, aunado a que en este tiempo se afinarán los trabajos de topografía y disponibilidad de materiales de trabajo para la extracción de materiales. Los 10 años restantes, corresponden al tiempo en que se estará extrayendo el material, esto considerando la cantidad de material disponible en el predio propuesto y a las variantes en la comercialización de los materiales extraídos, ya que se estima que no todo el tiempo se podrán comercializar por lo que se pronostican altibajos en las ventas, es por eso que se propone una vida útil de 10 años en etapa de operación (extracción de material en greña).

El presente estudio ampara las etapas de preparación del sitio y operación. La preparación del sitio corresponde únicamente en retirar la capa superficial del suelo en donde pueden existir individuos aislados de vegetación que crece de manera natural en el lecho seco (producto de las últimas avenidas del Río Nazas) mismas que no representan un valor de importancia ecológica alto ya que dicha vegetación se puede regenerar de manera natural y en tiempos cortos, estás actividades se darán conforme se avance en las áreas de extracción durante los 10 años en que se estará extrayendo material.

II.2.2 Preparación del sitio

La zona donde se pretende realizar la extracción de gravas y arenas no se encuentra poblada de vegetación, de hecho las únicas especies que se localizan se les conoce como ruderal y arvense (hierba mala) y estas presentan individuos esporádicamente, el desmonte de los mismos, se realizará conforme el aprovechamiento se ejecute y será separado del material que se explote.

II.2.3 Construcción de obras mineras

No se considera la construcción de obras mineras ya que el proceso solo considera la extracción, carga y transporte de material hasta su destino final.

II.2.4 Construcción de obras asociadas o provisionales

No se considera la construcción de obras asociadas o provisionales ya que el camino de acceso es utilizado de uso común entre los pobladores de la región, solo se considera la realización de un tajo abierto con profundidad máxima de 5 m y longitud de 550 m por 120 m de ancho aproximadamente, y corresponde específicamente al área de extracción de material que ampara la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA).

Cabe mencionar que solo será necesaria la instalación de una letrina portátil, misma que recibirá mantenimiento por parte de la propia empresa que rentará el equipo, por lo que no se generarán aguas residuales en el área del proyecto.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

a) Descripción general del tipo de servicios que se brindarán en las instalaciones:

En el sitio de la extracción no se proyecta construir ninguna obra civil, sin embargo los servicios que se obtendrán del banco de material son los materiales pétreos.

b) Tecnologías que se utilizarán:

Las tecnologías que se pretenden utilizar corresponden a las desarrolladas en la maquinaria a utilizar en el sitio, mismas que son un cargador frontal para la extracción y tres camiones de volteo para el transporte de material.

c) Tipo de reparaciones a sistemas y equipos:

Cuando eventualmente la maquinaria y equipo que se pretende utilizar necesite de mantenimiento y/o reparaciones, estas se realizaran fuera del área del proyecto, sin embargo en caso de presentarse un incidente en el sitio, se procederá inmediatamente a levantar, cuantificar y enviar a sitios debidamente autorizados los materiales contaminados.

d) Control de malezas o fauna nociva

En lo que se refiera al control de maleza o fauna nociva, dentro de las actividades del proyecto no se pretende ejecutar tal acción, ya que el sitio es donador de material y no se pretende establecer infraestructura que pueda ser dañada por fauna nociva, así mismo en lo que se refiere a malezas,

estas no prosperan de manera natural en la superficie que se pretende llevar a cabo la extracción de materiales, por lo que no es necesario ejecutar estas acciones.

❖ EXTRACCIÓN DEL MATERIAL EN GREÑA.

El proceso inicia con la extracción de material en greña con contenido de arena, grava y en menor cantidad de limo y arcilla. El material en greña, será extraído del río, por medio de un cargador frontal y transportado por camiones de volteo para su comercialización.

Tabla II.2.5.1 Productos de la extracción.

Material	Descripción
Arena	– Es el agregado más utilizado en la construcción; sus usos más frecuentes son para morteros de cemento, concretos simples y armados, bases de pisos, llenante en la construcción de vías y preparación de asfaltos. – Las dimensiones de los granos de arena oscilan entre 0,06 y 2 mm de diámetro, la arena gruesa oscila entre 0,6 y 2 mm y la arena fina menor a 0,06 mm. – Los agregados finos y gruesos ocupan comúnmente de 60% a 75% del volumen del concreto (70% a 85% en peso), e influyen notablemente en las propiedades del concreto recién mezclados y endurecidos, en las proporciones de la mezcla, y en la economía. – Los agregados finos comúnmente consisten en arena natural o piedra triturada siendo la mayoría de sus partículas menores que 5mm.
Grava	– Agregados de granulometría menor que los triturados; según su tamaño se clasifican en: Gruesa: diámetro 1,0 – 2,5 cm, se utiliza para conformación de base y mezcla asfáltica en vías y concretos, Mediana: diámetro 0,7 – 1,0 cm, de igual utilización que la gruesa. Fina: diámetro 0,5 – 0,7 cm, se usa en ornamentación de pisos y fachadas o para concretos y asfaltos. – Los agregados gruesos consisten en una grava o una combinación de grava o agregado triturado cuyas partículas sean predominantemente mayores que 5 mm y generalmente entre 9,5 mm y 38 mm. – El agregado triturado se produce triturando roca de cantera, piedra bola, guijarros, o grava de gran tamaño.

La extracción del material se realizará conforme lo siguiente. El área donde se pretende extraer el material, son meandros formados por el acarreo de material del propio Río, lo que posibilita que continuamente durante en cada avenida extraordinaria del río (agua proveniente de las cuencas media y alta) , de manera natural, gradualmente vuelven a formar o acumular estos bancos de materiales pétreos en el mismo sitio, o modificando su cauce en otro sitio. En todo caso, para mantener los bancos de materiales, la extracción se realizará siguiendo los lineamientos de la CONAGUA, que al otorgar la Concesión establece para las Empresas concesionarias de materiales pétreos, entre otras, las siguientes obligaciones:

- Extraer el material que se le concesiona exclusivamente en el lugar que se le señala en el plano sellado y firmado, respetando sección y pendiente.

- Ejecutar las obras de defensa que le indique la CONAGUA para la debida conservación de cauce, vaso, ribera o zona federal, a que se refiere la concesión.
- Mantener las condiciones hidráulicas del cauce, vaso, ribera o zona federal en el tramo que comprende esta concesión, así mismo no tirar en ellos basura, desperdicios y otros productos nocivos a la salud o que propicien la contaminación de las aguas.
- No ejecutar excavaciones o trabajos que ocasionen daños al cauce, vaso, ribera o zona federal, a las estructuras y obras existentes, al régimen de la corriente o depósitos y a derechos de terceros.

❖ **TRANSPORTE DE MATERIAL.**

El material será transportado a granel hacia la planta de selección de material y posteriormente a las diferentes compañías que lo soliciten. El material se llevará en camiones de volteo de diferente marca y año, con motor preferentemente a diesel por características propias de este combustible (economía y potencia), de diferentes H.P. y capacidades en m^3 distintas. Es común también el acarreo directamente por constructores en sus propios sistemas de transporte, incluido el acarreo con tractores dotados de remolque, que adquieren el material por pocos m^3 para obras pequeñas o de autoconstrucción en poblaciones circunvecinas a directamente de las áreas de extracción.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio (post-operación)

Como se mencionó anteriormente, el proyecto consiste en la extracción de materiales pétreos en el lecho del Río Nazas, por lo que con medidas de compensación serán realizadas las siguientes actividades:

- Asegurar las pendientes del terreno y evitar la formación de barreras que impidan el libre flujo de la corriente superficial y con ello represar grandes volúmenes de agua que puedan afectar sitios aguas abajo del Río Nazas.
- Enviar a sitios autorizados los residuos que se pudieran generar durante el desarrollo de la etapa operativa, buscando dejar el área libre de dichos materiales.

La vida útil de un banco de materiales se rige por la existencia del material que resulta susceptible de extraerse, este está en función de las precipitaciones, las proyecciones para este banco son de 10 años.

II.2.7 Utilización de explosivos

De acuerdo a las características de extracción que se realiza con uso de maquinaria, no se hace necesario el uso de explosivos.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Residuos sólidos:

- Envolturas de alimentos (papel, plástico, aluminio)
- Envases de plástico o aluminio

Todos los residuos que se generen en el sitio serán recolectados en tambos de 200 litros colocados en el área para posteriormente ser colectados y llevados al relleno sanitario del municipio de Gómez Palacio, mediante empresas autorizadas para tal fin.

Generación de emisiones a la atmosfera:

- Gases generados por los motores de combustión interna de los equipos móviles pesados.
- Partículas solidas generadas por las operaciones de carga de camiones como el material extraído, dichas emisiones se consideran del tipo fugitivas.

El polvo y partículas que se generaran durante el permanente movimiento de maquinaria y vehículos se controlarán mediante el riego constante de las áreas de trabajo. La generación de contaminantes como CO y CO2, entre otros, es mínima, además que estas emisiones se presentan en un ambiente abierto, de corrientes de aire permanentes y de vegetación circundante que ayuda a minimizar impactos negativos, que además son de carácter local, restringidos al área específica del proyecto. Todo ello reduce los riesgos de incendio y/o explosión. Cabe señalar que las unidades de transporte y maquinaria pesada utilizarán diesel y gasolina.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

En el sitio especifico del proyecto no se cuenta con la infraestructura adecuada para la disposición de los residuos que pudieran ser generados, sin embargo se propone el establecimiento de contenedores de 200 litros identificados para el manejo de residuos generados en el área de trabajo y la recolección diaria de estos para que sean depositados en sitios autorizados.

II.2.10 Otras fuentes de daños

No se identificaron otras fuentes actuales o potenciales de daños al ambiente, ya que no es fuente de contaminación por vibraciones ni radiactividad, principalmente.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

Este capítulo tiene el objetivo de demostrar que las actividades que serán realizadas en el proyecto son congruentes con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales, así como con los instrumentos de ordenamiento del territorio que le resulten aplicables, a fin de cumplir con lo dispuesto por el Artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA), y 12 de su reglamento en materia de evaluación del impacto ambiental.

Por lo anterior, para el desarrollo del presente capítulo se consideraron:

- Programas de Ordenamiento Ecológicos del Territorio (POET) decretados, de las zonas donde se localizará el proyecto,
- Programas de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo (Nacional y Municipales),
- Leyes y Reglamentos, Federales, Estatales y Municipales en materia ambiental y Normas Oficiales Mexicanas (NOMs),
- Decretos y programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas.

❖ Programas de Ordenamiento Ecológico (POET).

Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Durango.

El Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y de Protección al Ambiente en materia de Ordenamiento Ecológico establece, en su Artículo 3, que una **Unidad de Gestión Ambiental (UGA)** es una unidad mínima del territorio a la que se le asignan determinados lineamientos y estrategias ecológicas. En ese contexto, la delimitación de las UGA es una tarea que integra la heterogeneidad ambiental, la aptitud del territorio para realizar actividades productivas, la calidad de los ecosistemas y las áreas sujetas a regímenes previamente establecidos

Políticas Ambientales específicas para las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's).

Las actividades que se realicen dentro y fuera del proyecto estarán condicionadas estrictamente a las políticas y criterios establecidos para cada una de las Unidades de Gestión Ambiental UGA's, donde se ubique el predio.

A continuación se definen las políticas que rigen a cada una de las UGA y la descripción de cada una:

Aprovechamiento. Promueve la permanencia del uso actual del suelo y/o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se aplica. Con esta política se trata de mantener por un periodo indefinido la función y las capacidades de carga de los ecosistemas que contiene la UGA.

Restauración. Promueve la aplicación de programas y actividades encaminados a recuperar o minimizar, con o sin cambios en el uso del suelo, las afectaciones producidas por procesos de degradación en los ecosistemas incluidos dentro de la UGA. En esta política se tratan de restablecer

las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales en la UGA para posteriormente asignarla a otra política ambiental.

Conservación. Promueve la permanencia de ecosistemas nativos y su utilización, sin que ésta implique cambios masivos en el uso del suelo en la UGA donde se aplique. Con esta política se trata de mantener la forma y función de los ecosistemas, a la vez que se utilizan los recursos existentes en la UGA.

Protección. Promueve la permanencia de ecosistemas nativos que por sus atributos de biodiversidad, extensión o particularidad merezcan ser incluidos en sistemas de áreas naturales protegidas en el ámbito federal, estatal o municipal. La utilización de los recursos naturales está sujeta a la normativa estipulada en el programa de manejo que sea definido por la administración del área protegida.

De acuerdo a la **Figura III.1**, el proyecto incide con la Unidad de Gestión Ambiental No. 69, la cual tiene establecida una política de Restauración (R) y un uso de suelo Forestal No Maderable (NM), por lo que el promovente deberá de ajustarse a los criterios ecológicos establecidos en dicha UGA para promover la conservación del ecosistema.

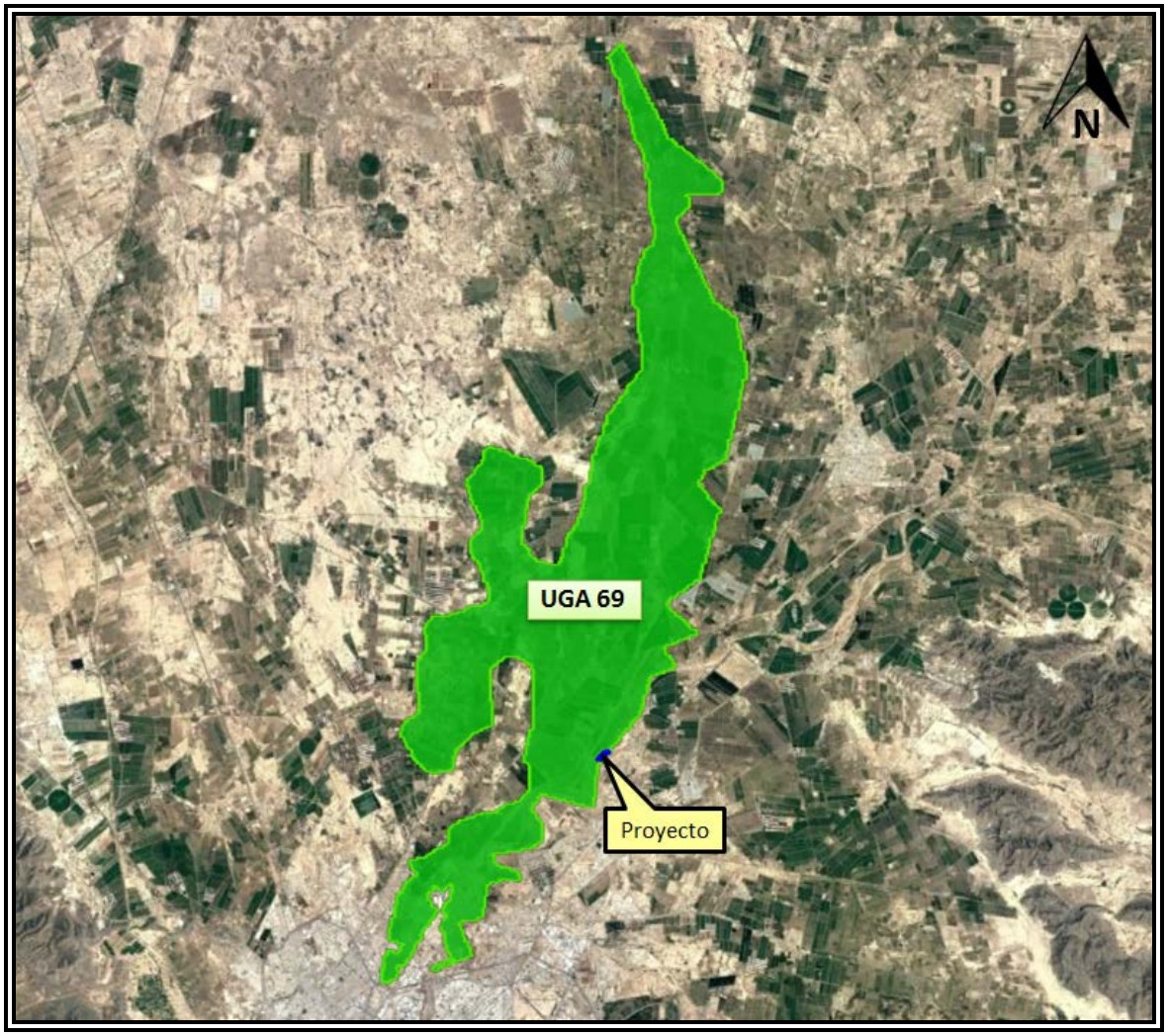


Figura III.1 Localización del Proyecto dentro de la UGA 69

Número de UGA	69
Clave de UGA	R / NM
Política	Restauración
Uso de Suelo:	Forestal No Maderable

Lineamientos ecológicos		**Relación con el Proyecto**
Clave	**Descripción**	
A2	Promover que en las áreas agrícolas con pérdida de fertilidad se incorpore materia orgánica y se establezca un sistema de rotación de cultivos.	El proyecto no incide con áreas agrícolas con pérdida de fertilidad del suelo, por lo que no incide con el presente criterio.
A15	Aplicar programas de restauración de suelos en los sitios donde sea viable realizar esta actividad.	Dado que el suelo donde incide el proyecto pertenece al cauce natural del Río Nazas, no es viable realizar programas para la restauración del suelo.
AQ1	Desincentivar el uso de agroquímicos en áreas de recarga de acuíferos o cercanas a estas, exceptuando aquellos agroquímicos que cumplan con lo establecido por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Toxicas (COPLAFEST).	Si bien, el área del proyecto se puede considerar como de recarga del acuífero, durante las actividades del proyecto no se emplearán agroquímicos de ningún tipo.
AQ2	Impulsar el control estricto en la aplicación de los agroquímicos (fertilizantes, herbicidas, pesticidas) en tierras de uso agrícola.	
AQ3	Fomentar el control físico y biológico para el manejo de plagas y enfermedades.	El proyecto no requiere el control de plagas o enfermedades de ningún tipo.
AQ4	Observar que en áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o hábitats críticos de vida silvestre la aplicación de pesticidas sea muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	El presente proyecto no incide en áreas agrícolas y tampoco se emplearán pesticidas de ningún tipo.
FMN8	Desincentivar en áreas con aptitud forestal no maderable y modificación de la vegetación alto y muy alto la extracción de recursos; y promover programas de restauración y reforestación.	Dado que el presente proyecto se localiza en zona federal del lecho seco del Río Nazas, no se realizará la modificación y/o extracción de recursos maderables.
AG2	Promover la utilización de las aguas residuales urbanas, con previo tratamiento, para el riego agrícola.	Este criterio será considerado en el momento que se requiera el suministro de agua para el riesgo de las áreas de trabajo con la finalidad de minimizar el levantamiento de polvos.
AG4	Implementar un programa de estímulo para fomentar el manejo eficiente del agua de riego.	El proyecto no requiere el uso de agua de riego y tampoco afectará canales o cuerpos de agua donde se almacene este tipo de agua.
AG6	Fomentar el uso óptimo del agua para riego agrícola mediante la construcción de infraestructura adecuada para este uso.	

Clave	Lineamientos
A	Agricultura
AQ	Agroquímicos
FNM	Forestal no Maderable
AG	Agua

- **Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Gómez Palacio**

El modelo de ordenamiento ecológico del territorio consiste en definir para cada UGA, las políticas y criterios de manejo con base en los resultados de los procesos analíticos, de criterios definidos en el plan de desarrollo municipal.

Cada UGA está establecida por una norma mediante una política general que dictará la dirección de las actividades que realicen dentro de la misma, lineamientos y criterios ambientales, así como estrategias, acciones y programas para alcanzar las metas asignadas en cada UGA.

Políticas para la Gestión Ambiental

En materia del Ordenamiento Ecológico se prevén cuatro políticas generales que deberán asignarse a las UGA de acuerdo a sus características, físicas, biológicas, socioeconómicas, administrativas y de aptitud.

Ofrecen un marco general para la regulación, inducción y fomento de las actividades de los sectores en el área a ordenar. Las cuatro políticas en materia de ordenamiento ecológico previstas por la LGEEPA se detallan a continuación.

a. Política de Protección

Con esta política se busca el mantenimiento de los ambientes naturales con características relevantes, con el fin de asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos y ecológicos. Se trata de proteger áreas de flora y fauna importantes dadas sus características, biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación o presencia de especies con algún status en la NOM-059-SEMARNAT-2010. Para lograr este objetivo se requiere que el aprovechamiento sea prohibido, evitando el deterioro de los ecosistemas y asegurar así su permanencia. Con la finalidad de garantizar un rédito a los dueños o poseedores de los terrenos, en estas áreas se permite, con ciertas condiciones, el uso con fines recreativos, científicos o ecológicos. Quedan prohibidas actividades productivas o asentamientos humanos no controlados.

b. Política de conservación

Esta política se aplica a aquellas áreas o elementos naturales cuyos usos actuales o propuestos no interfieren con su función ecológica relevante donde el nivel de degradación ambiental no ha alcanzado niveles significativos. Tiene como objetivo mantener la continuidad de las estructuras, los procesos y los servicios ambientales relacionados con la protección de elementos ecológicos y de usos productivos estratégicos. Se propone cuando, al igual que en la política de protección, un área tiene valores importes de biodiversidad, bienes y servicios ambientales, tipos de vegetación, etc., pero se encuentra actualmente bajo algún tipo de aprovechamiento. De esta forma se intenta

reorientar la actividad productiva con el fin de hacer más eficiente el aprovechamiento de los recursos naturales, pero de una manera más sustentable, garantizando la continuidad de los ecosistemas y reduciendo o anulando la presión sobre estos.

c. Política de restauración

Es una política transitoria dirigida a zonas que por la presión de diversas actividades antropogénicas han sufrido una degradación en la estructura o función de los ecosistemas, en las cuales es necesaria la realización de un conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales. De esta manera, una vez lograda la restauración es posible asignar otra política, de protección o de conservación. También la restauración puede ser dirigida a la recuperación de tierras que dejan de ser productivas por su deterioro o al restablecimiento de su funcionalidad para un futuro aprovechamiento sustentable.

d. Política de aprovechamiento.

Esta política promueve la permanencia de uso actual del suelo o permite su cambio en la totalidad de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) donde se aplica. Se asigna a aquellas áreas que por sus características son apropiadas para el uso y el manejo de los recursos naturales, en forma tal que resulte eficiente, socialmente útil y no impacte negativamente sobre el ambiente. Incluyen las áreas con elevada aptitud productiva actual o potencial ya sea para el desarrollo urbano y los sectores agrícolas, pecuario, comercial e industrial. Se tiene que especificar el tipo de intensidad del aprovechamiento ya que de ello dependen las necesidades de infraestructura, servicios y áreas de crecimiento.

De acuerdo al Modelo de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Gómez Palacio, se constató que el proyecto incide en la Unidad de Gestión Ambiental No. 1 (**Ver Figura III.2**), de la cual a continuación se indican sus características:

Tabla III.1 Unidad de Gestión Ambiental (UGA)

UGA	Nombre	Uso de suelo y vegetación actual	Usos compatibles	Usos incompatibles	Criterios de regulación ecológica
1	Cruce Río Nazas – Gómez Palacio.	Zona federal del cauce del río Nazas.	Conservación	Desarrollo Urbano Industrial Agricultura de Riego **Materiales Pétreos** Pecuario Intensivo Pecuario Extensivo Recursos Naturales	**C:** 1, 2, 3, 4, 5 **Rs:** 1, 2, 3, 4, 5, 6 **Eco:** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10

Es importante mencionar que, el presente POETGP establece que el uso de suelo “materiales pétreos” es incompatible dentro de la UGA donde incide el proyecto sin embargo se expone lo siguiente:

El día 18 de julio de 2013 se publicó en el Diario Oficial del Estado de Durango el Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Gómez Palacio, Dgo., en el cual se establecen las Unidades

de Gestión Ambiental (UGAS) en que se divide el territorio municipal. El presente proyecto se ubica dentro de la UGA 1 “Lecho seco del Río Nazas“ la cual tiene una política de Restauración. En la que el aprovechamiento de materiales pétreos es incompatible.

Sin embargo, y tomando como base que con fecha 13 de junio de 2013 la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) a través de su oficio número B00.802.08.-0528bis le hace saber al promovente que para continuar con el trámite de solicitud de concesión de un tramo del cauce seco del Río Nazas para la extracción de materiales pétreos, ubicado aguas arriba del poblado Santoña del municipio de Gómez Palacio, Durango, entre los kilómetros 31+850 y 32+400, se le invita a que pase al Centro Integral de Servicios (CIS) de la misma Dependencia para que sea orientado sobre la documentación que deberá acompañar al trámite CNA-01-005 denominado “Concesión para la extracción de materiales“ (**Ver Oficio en anexo 3**). Cabe aclarar que en dicho oficina se le hizo saber que, entre otros documentos, se encontraba el resolutivo del Manifiesto de Impacto Ambiental de dicho proyecto, el cual se espera obtener una vez que se finalice y entregue para su evaluación a la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) el presente estudio.

Con lo anterior, y dado que la fecha de inicio del trámite de obtención del permiso es previa a la publicación del Ordenamiento es que se establece que la negativa a otorgar el permiso de aprovechamiento de materiales pétreos no procede y se decide continuar con el trámite sin que por lo mismo se esté haciendo a un lado dicho ordenamiento. Todo esto en apego a lo establecido en el Artículo 14 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que establece la no retroactividad de las leyes.

Figura III.2 Localización del Proyecto dentro de la UGA 1

Tabla III.2 Vinculación de las actividades del proyecto con los criterios ecológicos de la UGA

Criterios Ecológicos		**Relación con el Proyecto**
Conservación (C)		
Clave	**Criterio**	
1	Se deberán establecer programas enfocados a la reintroducción de flora y fauna nativa en aquellas áreas donde hayan sido desplazadas o afectadas por actividades previas.	El proyecto se desarrollará en su totalidad dentro de una zona federal, donde no es viable las actividades de reforestación con especies nativas de la zona, además no se promoverá la introducción de flora y fauna.
2	Se deberá inhibir la introducción de flora y fauna en Áreas Naturales.	
3	Las acciones de reforestación podrán hacerse utilizando preferentemente especies nativas de la región.	
4	Los proyectos, obras y actividades que se desarrollen en áreas para la conservación deberán llevar a cabo acciones de manejo y monitoreo permanente de flora y fauna.	El área del proyecto está desprovista de vegetación, sin embargo, se contará con el apoyo de empresas especializadas para llevar a cabo el

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Conservación (C)		
Clave	**Criterio**	
		monitoreo visual de especies vegetales en el área de influencia del proyecto.
5	Si en la unidad existen zonas que presenten vegetación secundaria o áreas deforestadas, se deberán contemplar programas de restauración que comprendan acciones para la conservación de suelos así como la reforestación con especies de flora nativas.	Dado que el suelo donde incide el proyecto pertenece al cauce natural del Río Nazas, no es viable realizar programas para la restauración del suelo.

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Restauración (Rs)		
Clave	**Criterio**	
1	Las actividades de reforestación serán utilizando preferentemente especies nativas.	Dado que el suelo donde incide el proyecto pertenece al cauce natural del Río Nazas, no es viable realizar programas para la restauración del suelo.
2	No se permite la remoción de la vegetación nativa en las zonas sujetas a restauración.	En la operación del proyecto, no se realizará la remoción de especies nativas.
3	Se deberá restringir la descarga de aguas residuales sin tratamiento a corrientes y cuerpos de agua.	En toda la vida útil del proyecto no se generaran descargas de agua residual.
4	Las áreas que presenten grados severos de deterioro o alteración deberán ser restauradas en forma prioritaria con la intervención de los responsables y/o propietarios de los predios identificados.	La acción de desasolvar el río de los materiales arrastrados en avenidas anteriores reencausará el agua evitando daños.
5	Se deberá mantener y/o restaurar la vegetación de galería de la zona federal de ríos y cuerpos de agua.	El área propuesta para el proyecto no presenta vegetación de galería, por lo que no se impactará negativamente este tipo de vegetación.
6	Se debe evitar la tala, aprovechamiento o desmonte de la vegetación de galería de los cuerpos de agua y cruces.	

Criterios Ecológicos		Relación con el Proyecto
Ecoturismo (Eco)		
Clave	**Criterio**	
1	Todas las instalaciones ecoturísticas que se establezcan en áreas de protección y conservación deberán tener sistemas para la separación de residuos sólidos urbanos y deberán restringirse a los senderos y rutas ya existentes y contar con la guía de personal capacitado y las autorizaciones de acuerdo a la legislación vigente.	El proyecto no contempla actividades ecoturísticas por lo que no incide con este tipo de criterios.
5	Para evitar la afectación de la flora y fauna, los recorridos turísticos para la contemplación e interpretación de la naturaleza deberán realizarse preferentemente a pie o en animales de carga. Los vehículos motorizados solo podrán utilizarse estrictamente en caminos ya existentes.	
6	Se permitirán las modalidades ecoturísticas de senderismo únicamente en rutas establecidas donde no se afecte la vegetación original de la zona.	
7	En las áreas de desarrollo ecoturístico se deberá contar con un reglamento interno que minimice el impacto de los visitantes sobre los recursos naturales de la zona.	
8	Promover la reducción de la contaminación de cuerpos de agua a causa de las actividades realizadas en los servicios de ecoturismo.	
9	Para el desarrollo de cualquier obra o proyecto turístico se requerirá la autorización correspondiente para el suministro de agua y servicios públicos en general (manejo de residuos sólidos, servicio de drenaje y alcantarillado público, suministro de energía eléctrica) o bien presentar alternativas para la autogestión de estos servicios.	
10	Para evitar poner en riesgo la biodiversidad y recursos culturales o antropológicos del Municipio, no se debe realizar el aprovechamiento extractivo de especies de flora y fauna silvestre nativa especialmente las endémicas e incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como los fósiles y vestigios arqueológicos.	El presente proyecto no involucra actividades de aprovechamiento y/o comercialización de especies de flora y fauna, por lo que se ajustará a lo establecido en el presente criterio.

❖ **Programas de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo.**

PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2010 - 2016. DURANGO, MÉXICO.

Cabe mencionar, que en la revisión del presente Plan de Desarrollo no se identificaron criterios que se opongan a la ejecución del presente proyecto, por lo que a continuación se presentan extractos de relevancia que se incluyen en el plan.

Este plan es producto de una amplia participación ciudadana. Hay claridad en el rumbo; identificación precisa de prioridades y objetivos; definición de estrategias y líneas de acción, así como desarrollo de mecanismos eficaces de evaluación y seguimiento de metas. Éstos son justamente los atributos que ofrece el presente Plan Estatal de Desarrollo 2010 – 2016.

Misión

Conformar un gobierno de resultados, con base en la corresponsabilidad social, la cooperación con otros poderes y órdenes de gobierno y un manejo honesto y responsable de los recursos públicos, comprometido con el Estado de Derecho, aliado y promotor de la inversión productiva y del empleo, impulsor de la infraestructura competitiva y del desarrollo regional, y sensible a las demandas sociales, que ponga al ser humano y a las familias, en el centro de la acción pública.

Visión

Se quiere un Durango seguro, con familias unidas, prosperidad económica, regiones fuertes y empleos bien pagados, integrado al dinamismo del Norte de México, con salud para todos, educación de calidad, cohesión social, infraestructura moderna y servicios públicos eficientes, armonía política y participación ciudadana en las decisiones públicas.

El Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016 está constituido por 7 ejes rectores derivados del diagnóstico estatal y de las áreas de oportunidad detectadas durante el proceso de consulta.

Capítulo 1: Sociedad unida con la fuerza de los valores y de las familias.

Capítulo 2: Prosperidad para todos con más empleos y mejores ingresos.

Capítulo 3: Armonía social con seguridad y justicia.

Capítulo 4: Bienestar e inclusión social con participación ciudadana.

Capítulo 5: Desarrollo rural sustentable con visión productiva y social.

Capítulo 6: Gobierno de resultados con trato humano y servicios de calidad.

Capítulo 7: Durango competitivo con proyectos de gran visión.

Capítulo 2: Prosperidad para todos con más empleos y mejores ingresos.

Diagnóstico

Durango históricamente ha enfrentado grandes rezagos en materia económica. De acuerdo al tamaño de la población, ocupa el lugar 24 entre las entidades del país, pero es el lugar número 28 por el tamaño de su economía. El Producto Interno Bruto per cápita nacional es 18 por ciento superior al de la población, y el de los principales estados del norte del país es 55 por ciento más alto. Es el cuarto estado en el país con el mayor porcentaje de población en situación de pobreza patrimonial, después de Oaxaca, Guerrero y Chiapas. Incluso tiene zonas como el sur del estado que concentra a la población indígena, donde los niveles de pobreza llegan a más del 90 por ciento.

- ***Objetivo 1: Certidumbre legal para la inversión.***

Brindar certidumbre a la inversión local, nacional y extranjera, mediante el respeto y la vigencia plena del Estado de Durango.

- Conformar un frente común entre los tres niveles de gobierno, la sociedad y los medios de comunicación.
- Implementar un programa integral de seguridad y justicia, que ponga el acento en la generación de empleos, la promoción de valores en las familias y las escuelas, y la creación de más opciones culturales, recreativas y deportivas para los jóvenes.
- Mejorar la coordinación entre todas las corporaciones de seguridad e impulsar la participación de la ciudadanía, la prevención del delito, mayor capacitación y profesionalización de los cuerpos policiacos y el fortalecimiento de las labores de inteligencia contra el crimen.

- ***Objetivo 2: Infraestructura estratégica para un Durango competitivo en la economía global.***

Construir la infraestructura estratégica para fortalecer el perfil competitivo del estado y sus regiones, para atraer más inversiones, aprovechando la conectividad y los insumos básicos para el establecimiento de más empresas.

- Concluir los seis ejes carreteros, que generen una nueva variable del desarrollo, la conectividad y la atracción de inversiones.
- Impulsar un Proyecto de Prestación de Servicios Púbico Privado para concluir la carretera Durango – Parral en el corto plazo, que será un puente de comercio nacional e internacional con Estados Unidos de América.
- Concluir el Periférico de Durango capital, que detonará el desarrollo urbano y el perfil atractivo de esta ciudad.
- Ampliar las metas de reconstrucción de carreteras estatales y caminos rurales, que impulsarán el desarrollo regional y el aprovechamiento de las vocaciones productivas del sector minero, forestal, agrícola, ganadero y turístico.
- Terminar la construcción del Centro Logístico e Industrial de Durango (CLID), que será una infraestructura económica de primer mundo, con una Terminal Multimodal, un Parque PYME, Aduana Interior y un Recinto Fiscalizado, que serán dos atributos que contribuirán al despegue industrializador de Durango.

- ***Objetivo 3: Desregulación e incentivos que estimulen la inversión y el desarrollo empresarial.***

Establecer los mecanismos administrativos y legales, para agilizar y facilitar los trámites para la apertura de negocios, con transparencia y eficiencia.

- Impulsar una profunda reforma regulatoria que promueva la inversión y facilite la creación de nuevas empresas, mediante la reducción y simplificación de trámites, con agilidad, eficiencia y transparencia para los inversionistas.
- Ofrecer un paquete de incentivos fiscales y en especie, que alienten la instalación de nuevas plantas industriales y empresas de alto impacto en las inversiones productivas y el empleo.
- Fortalecer los lazos de coordinación con la Comisión Federal de Mejora Regulatoria (COFEMER) para impulsar el desarrollo de los programas sobre la materia en la entidad.

- Renovar el Convenio marco de coordinación en materia de mejora regulatoria entre el Gobierno del Estado y la COFEMER, para adecuarlo a las nuevas circunstancias nacionales y al Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016.
- Realizar foros, seminarios, congresos, conferencias y otros eventos en coordinación con la COFEMER, para compartir experiencias que coadyuven a la adecuada operación de los programas en el Estado y sus municipios.
- Incrementar y consolidar la red de módulos municipales del Sistema Duranguense de Apertura Rápida de Empresas (SDARE), para dar una mayor cobertura en el territorio estatal, así como para facilitar el inicio de operaciones de las empresas con plena certeza jurídica.
- Concertar con los ayuntamientos y apoyar la instalación de nuevos módulos del SDARE en aquellos municipios donde todavía no se cuenta con este servicio, para facilitar los trámites, en un marco de mejora continua y calidad.

Capítulo 5: Desarrollo rural sustentable con visión productiva y social.

- ***Objetivo 5: Compromiso prioritario con el agua y el medio ambiente.***

El adecuado uso del agua, como prioridad en el compromiso con el medio ambiente, así como el aprovechamiento racional y recuperación de ecosistemas.

- Ampliar y consolidar la cobertura regional del Programa Agua Futura, que garantice el abasto del vital líquido para las actividades domésticas, industriales y agropecuarias en los próximos 50 años.
- Construir la Planta Potabilizadora de la zona Valle, que evitará la sobre-explotación de los mantos friáticos y ofrecerá un manejo sustentable y con visión de futuro del recursos hídrico.
- Fortalecer la coordinación de las autoridades de los tres órdenes de gobierno y la sociedad, para ejercer un estricto control de la explotación de los mantos acuíferos y abatir los problemas de contaminación en las cuencas y ríos del estado.
- Impulsar, en coordinación con las Presidencias Municipales y el Gobierno Federal, la construcción de plantas tratadoras de aguas residuales en todas las cabeceras municipales.
- Fomentar el uso racional del agua en las actividades agrícolas y ganaderas, mediante la modernización de los sistemas de riego.
- Promover con las organizaciones productivas, cámaras empresariales e instituciones educativas, una nueva cultura ecológica que garantice un aprovechamiento racional y eficiente de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.
- Impulsar una gran cruzada ecológica para recuperar nuestros Ríos Tunal, Nazas y la Sauceda, que son un patrimonio de las familias y de las futuras generaciones.
- Impulsar el manejo integral de residuos sólidos.
- Promover el mejoramiento de la calidad del aire en los principales centros urbanos del estado.
- Promover la educación y cultura ambiental en la población, como elementos básicos para alcanzar el crecimiento ordenado y sustentable.
- Impulsar actividades socioeconómicas con pleno respeto al medio ambiente para asegurar la sustentabilidad.

Fuente: Plan Estatal de Desarrollo, Durango.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO 2013 - 2016. GÓMEZ PALACIO, DURANGO.

Cabe mencionar, que en la revisión del presente Plan de Desarrollo no se identificaron criterios que se opongan a la ejecución del presente proyecto, por lo que a continuación se presentan extractos de relevancia que se incluyen en el plan.

El plan Municipal de Desarrollo de Gómez Palacio, Durango, tiene sustento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, particularmente en las atribuciones descritas en el Artículo 115.

En la Ley Orgánica del Municipio Libre del Estado de Durango, Artículo 27, se sustenta la responsabilidad de los Ayuntamiento en materia de administración pública para realizar el Plan Municipal.

A nivel municipal, el Reglamento Interior del Republicano Ayuntamiento de Gómez Palacio, Durango, en el Artículo 26 faculta la planeación municipal.

Misión
Ser una administración con actitud de servicio al ciudadano, con servicios y obra pública de calidad, que asigne responsablemente los recursos públicos optimizando acciones bajo los principios de legalidad, eficiencia y transparencia, en coordinación con todos los niveles de gobierno para mejorar las condiciones de vida y convivencia de los habitantes de Gómez Palacio.

Visión
Gómez Palacio será un municipio cuyo principal factor sea una economía reactivada, competitiva y generadora de empleos, arraigado en su identidad sinónimo de orgullo y progreso para sus habitantes, fortalecidos en sus valores, como impulso para la paz y el tejido social.

El Plan Municipal de Desarrollo 2013-2016 está constituido por 4 ejes rectores derivados del diagnóstico municipal y de las áreas de oportunidad detectadas durante el proceso de consulta.

Eje I: Ciudad y poblados para la convivencia
Eje II: Municipio competitivo
Eje III: Gómez Palacio funcional
Eje IV: Gobierno eficaz y transparente

Eje II: Municipio competitivo
Durante los últimos tres periodos de gobierno municipal, el empleo ha sido una de las demandas comunes. El ingreso de la población es una variable directamente asociada al empleo y este a la inversión. Por ello el municipio está obligado a generar condiciones que vuelven atractiva la generación de inversiones. Se debe procurar una alianza para la competitividad en Gómez Palacio y el gobierno municipal será un promotor eficaz de esta tarea.

Objetivo: Alinear la asignación de recursos, gestión gubernamental y operatividad administrativa para fortalecer las capacidades de la población y las ventajas territoriales para que el nivel de

competitividad del municipio aliente la generación de nuevos empleos y un entorno de negocios dinámico.

Estrategias:

- Modernización reglamentaria y funcional
- Desarrollo de capacidades competitivas
- Economía verde y protección al medio ambiente
- Fortalecer el liderazgo del sector agroindustrial
- Desarrollo de capacidades para la microempresa
- Capacitación empresarial de mujeres y jóvenes
- Emprendimiento rural
- Ampliación de ventajas para el turismo

Metas:

- Modernizar el corpus regulatorio y Simplificar la atención para apertura y tramitología empresarial a través de una ventanilla multifuncional.
- Avanzar en el cumplimiento de estándares competitivos del territorio para su mejor promoción.
- Impulsar la inclusión de las actividades productivas en un horizonte de protección al ambiente.
- Ampliación de ventajas del sector agroalimentario
- Garantizar respaldo técnico y de gestión para la apertura, desarrollo y consolidación microempresarial.
- Fortalecer la capacitación para la inserción empresarial entre mujeres y jóvenes.
- Crear e institucionalizar el programa de emprendimiento rural.
- Ampliar el equipamiento y desarrollo de infraestructura de capacidades turísticas.

Cabe mencionar, que en la revisión del presente Plan de Desarrollo no se identificaron criterios que se opongan a la ejecución del presente proyecto.

Fuente: Plan Estatal de Desarrollo. Gómez Palacio, Durango.

- **Leyes y Reglamentos, Federales, Estatales y Municipales en materia ambiental y Normas Oficiales Mexicanas (NOM's),**

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
Artículo 28 fracciones III y VII y 30 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 5, inciso R), del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	En virtud de que dichos preceptos legales, establecen que quienes pretendan llevar a cabo actividades de extracción, principalmente, entre otros, deberán de contar con autorización en materia de impacto ambiental a través de la presentación de una manifestación de impacto ambiental; por lo que, con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental, se somete al procedimiento de evaluación del impacto ambiental, el proyecto pretendido, ante la autoridad ambiental competente, para que ésta esté en posibilidades de evaluar el impacto ambiental que dichas obras y actividades pueden generar y con ello determinar su autorización o negación. Resultando la presentación del manifiesto la vinculación de las obras y actividades a desarrollar, con lo dispuesto en los preceptos legales referidos.
Artículo 113 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 28 del **Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, en Materia de Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera.	Dichos artículos establecen que en las emisiones a la atmósfera deberán ser observadas las previsiones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y de sus disposiciones reglamentarias, así como las normas oficiales mexicanas y de que las emisiones de partículas a la atmósfera, no deberán exceder los niveles máximos permisibles de emisión que establezcan las normas; y considerando que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y equipo para la exploración, el proyecto se ajustará a lo establecido en las Normas Oficiales Mexicanas para este tipo de fuentes de emisión de contaminantes. No obstante, dentro de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se establecen las acciones preventivas y correctivas, en su caso, para evitar los efectos nocivos de tales emisiones al ambiente, además de que en el sitio donde se prevén realizar las emisiones no existen zonas críticas decretadas. Por lo que el proyecto se ajusta a los citados preceptos legales, debido a que no se rebasará ningún límite máximo permisible y de que se aplicarán medidas preventivas y correctivas, para que en su caso las emisiones se efectúen al límite mínimo posible. Resultando con la falta de regulación citada y la aplicación de dichas medidas la vinculación de la actividad con los preceptos legales aludidos.

Disposición Legal	Vinculación con el proyecto
Artículo 121 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y 91 BIS de la **Ley de Aguas Nacionales**.	En este Artículo se establece que no podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización correspondiente. Durante la operación del proyecto no se generarán aguas residuales ya que se instalarán sanitarios portátiles para el uso personal de los trabajadores del promovente, y el mantenimiento a dichas instalaciones estarán a cargo de la propia empresa que prestará el servicio.
Artículo 155 de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**.	Quedan prohibidas las emisiones de ruido, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas Oficiales Mexicanas, y considerando que las emisiones provendrán de fuentes móviles consistentes en maquinaria y camiones de volteo, éstas estarán dentro de los límites máximos permisibles, y además no se causará afectación a los habitantes circundantes, ya que en todo momento circularán por espacios abiertos y se les aplicará un riguroso programa de mantenimiento.
Artículos 42, 43, 45 y 56 de la **Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, artículos 46, 83 y 84 del **Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**.	Debido a que dichos artículos establecen que los generadores y poseedores de residuos peligrosos podrán contratar los servicios de manejo con empresas autorizadas por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, además de notificar a dicha Secretaría de su generación, identificar y clasificar sus residuos, así como la prohibición de almacenar de manera temporal residuos peligrosos por un periodo mayor a seis meses; cabe mencionar que, dentro del presente proyecto no se tiene contemplado la generación de residuos peligrosos, ya que los mantenimientos a maquinaria y camiones se realizarán en talleres ya establecidos fuera del área propuesta del proyecto.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión de Ruido.

El Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación originada por la Emisión de Ruido, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 6 de diciembre de 1982, establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente de fuentes industriales. Así mismo, dispone las medidas necesarias para mitigar el ruido, así como los estudios y métodos de realización para determinar los niveles de ruido.

Este reglamento resulta aplicable al Proyecto, en tanto que durante las actividades del proyecto se generará ruido. El Proyecto cumplirá en su momento con este ordenamiento y no se opone a sus disposiciones.

Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo.

El Reglamento Federal de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente de Trabajo (RFSHMAT) fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 21 de Enero de 1997. Tiene por objeto establecer las medidas necesarias de prevención de los accidentes y enfermedades de trabajo, tendientes a lograr que la prestación del trabajo se desarrolle en condiciones de seguridad, higiene y medio ambiente adecuados para los trabajadores, conforme a lo dispuesto en la Ley Federal del Trabajo y los Tratados Internacionales celebrados y ratificados por los Estados Unidos Mexicanos en dichas materias.

Las disposiciones de este Reglamento deben ser cumplidas en cada centro de trabajo por los patrones o sus representantes y los trabajadores, de acuerdo a la naturaleza de la actividad económica, los procesos de trabajo y el grado de riesgo de cada empresa o establecimiento y constituyan un peligro para la vida, salud o integridad física de las personas o bien, para las propias instalaciones.

Este reglamento es aplicable al Proyecto en cuanto a las actividades que se desarrollan por el mismo y en particular las relacionadas con el medio ambiente laboral y para el manejo de materiales y sustancias peligrosas por los trabajadores. El Proyecto cumplirá en su momento con este ordenamiento y su realización no se opone a sus disposiciones.

Normas Oficiales Mexicanas.

De acuerdo con el artículo 3º, fracción XI de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización, las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

Conforme al artículo 37-bis de la LGEEPA, las NOM's en materia ambiental son de naturaleza obligatoria en el territorio nacional, existen diferentes NOM's que regulan el ordenamiento ecológico, descarga de aguas residuales, emisiones a la atmósfera, manejo y transporte de materiales y residuos peligrosos, manejo de recursos naturales y emisiones de ruido, principalmente.

Las NOM's que tienen incidencia en las actividades previstas para la operación del proyecto, se detallan a continuación:

AIRE:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
NOM-025-SSA1-2014. Valores límite permisibles, para la concentración de partículas suspendidas PM10 y PM2,5 en el aire ambiente y criterios para su evaluación, con la finalidad de proteger la salud de la población.	Establece los Límites Máximos Permisibles para la emisión de partículas PM10 y PM2,5 provenientes de fuentes fijas. El proyecto en cuestión se ajustará a los LMP establecidos por la norma durante todas las actividades del proyecto, ya que no se espera la emisión a gran escala de polvos.

SUELO Y SUBSUELO:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
NOM-138-SEMARNAT/SS-2012. Límites Máximos Permisibles de Hidrocarburos en Suelos y las Especificaciones para su Caracterización y Remediación.	Las actividades de mantenimiento tales como cambios de aceites, filtros y mantenimientos menores que se requieran durante la operación del proyecto, se realizarán fuera del área del proyecto en áreas especializadas para tal fin; los mantenimientos mayores estarán a cargo de un proveedor externo y dado de alta para sus residuos peligrosos generados; en caso de existir derrames en el suelo natural, se contratará empresas especializadas para realizar la caracterización del sitio en base a lo establecido en la presente norma.

FLORA Y FAUNA:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental. Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Durante las actividades del proyecto no se espera la afectación de especies enlistadas en la presente norma.

RUIDO Y OTRAS FUENTES DE EMISIÓN:

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los LMP de Emisión de Ruido de las Fuentes Fijas y su método de medición.	Durante las actividades del proyecto se utilizará maquinaria pesada y camiones que generarán ruido, sin embargo, estas emisiones estarán dentro de los Límites Máximos Permisibles establecidos por la norma.
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. – Título Cuarto, Capítulo VIII, Artículo 155, Prevención y Control de la Contaminación por Ruido.	Durante la realización de cada una de las actividades del proyecto, el promovente deberá estar consciente de lo establecido en las NOM's, respecto a los límites máximos permisibles para las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica, así como atender las acciones correctivas necesarias para evitar efectos nocivos de dichos contaminantes al medio ambiente. El promovente estará disponible para ejecutar acciones que en algún momento puedan ser impuestas por las autoridades correspondientes, en caso de ser necesarias.
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. – Título III, Capítulo VI, Artículo 77, 78 y 79. Prevención y Control de la Contaminación Generada por Ruido, Vibraciones, Olores, Visual, Lumínica, Térmica y Radiaciones Electromagnéticas no Ionizantes.	

RESIDUOS.

Normatividad Aplicable	Concordancia y cumplimiento de las Normas aplicables
Ley para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Durango. – Título Sexto, Capítulo II, Artículo 55. Separación de los residuos y ponerlos a disposición de los prestadores de servicios.	El promovente realizará en todo momento, la separación de los Residuos Sólidos Urbanos desde la fuente de generación, con el fin de entregarlos al prestador de servicios encargado del transporte de los mismos hacia los sitios de disposición final.
Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. – Título III, Capítulo V, Artículo 75. Manejo de Residuos Sólidos Urbanos.	Durante las actividades de generación y manejo de Residuos Sólidos Urbanos, el promovente, dispondrá dichos residuos de una manera responsable y con apego a los establecido en la presente Ley, con el objeto de prevenir la contaminación del suelo y subsuelo, la alteración nociva en el proceso natural de éste.

❖ **Decretos de Áreas Naturales Protegidas.**

El proyecto no incide con ninguna Área Natural Protegida de carácter, Federal, Estatal o Municipal.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral, los componentes del entorno donde se llevará a cabo la ejecución de la obra, todo esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

IV.1 Delimitación del área de estudio

El área donde se ubicará el proyecto, se encuentra delimitada principalmente por el Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Gómez Palacio (POETGP), en el cual se contempla la delimitación de las Unidades de Gestión Ambiental (UGA's) de acuerdo a los usos de suelo compatibles a lo largo del territorio municipal; de éste, se deriva la UGA No. 1 que es donde incide el proyecto (**Ver Figura IV.1.1**); cada UGA tiene asignada una política ecológica y un uso de suelo predominante y se complementan con las Tablas de Criterios Ecológicos, en las que se establecen los requisitos, normas y modalidades que deberá tener cada uso de suelo propuesto, los cuales deberán considerarse al implementar los programas y acciones para la instrumentación y el seguimiento del Ordenamiento Ecológico. (Para mayor detalle, Ver Capítulo III).

Figura IV.1.1 Localización del Proyecto dentro de la UGA 1.

Para mayor detalle, Ver Delimitación de UGA en **Anexo 4**.

Adicionalmente, dentro de la delimitación del Sistema Ambiental del presente proyecto se tomaron en cuenta los siguientes criterios, únicamente para el estado de Durango.

La zona donde se pretende ejecutar el proyecto motivo de este documento se encuentra en el municipio de Gómez Palacio, Durango. El municipio se localiza entre las coordenadas geográficas 25° 32' - 25° 54' de latitud norte y 103° 19' - 103° 42 de longitud oeste, tiene una extensión territorial de 990,2 kilómetros cuadrados, a una altura media de 1 114 metros sobre el nivel del mar; limita al norte con el municipio de Tlahualilo, al noroeste con el municipio de Mapimí y al suroeste con el municipio de Lerdo, al este limita con el estado de Coahuila, en particular con el municipio de Torreón, el municipio de Matamoros y el municipio de Francisco I. Madero.

a) Dimensiones del proyecto.

El área donde se pretende establecer el proyecto se encuentra localizado al Sur de la Ciudad de Gómez Palacio, Dgo., las coordenadas del polígono son las siguientes:

Tabla IV.1.1 Coordenadas de localización del polígono de extracción.

Vértice	Coordenadas UTM (Zona 13)	
	Este	Norte
1	662 507.80	2 838 935.46
2	662 571.13	2 838 835.53
3	662 960.69	2 839 175.56
4	662 997.00	2 839 197.84
5	662 932.89	2 839 298.27

La superficie que conforman estas coordenadas corresponde a 6,39 Has (63 929 m^2).

b) Factores sociales.

Los poblados que se localizan en la zona de influencia del proyecto son los siguientes:

- Albia,
- Villas del Renacimiento,
- La Cúpula.

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

Los diferentes tipos de suelo presentes en el Municipio de Gómez Palacio, Dgo se presentan en la **Tabla IV.1.2**. Su distribución se presenta en el **Anexo 4.** Plano Edafología.

El área del proyecto presenta suelo del tipo fluvisol conformado por el material acarreado por el Río Nazas durante sus avenidas.

Tabla IV.1.2 Tipos de suelo presentes en el Municipio de Gómez Palacio, Dgo.

Tipos de suelo	Área (has)	Porcentaje
CALCISOL	30 934,1	38,35
FLUVISOL	355,2	0,44
LEPTOSOL	2 552,5	3,16
LUVISOL	844,5	1,05
REGOSOL	24 670,2	30,58
SOLONCHAK	7535,8	9,34
SOLONETZ	10 179,6	12,62
VERTISOL	3598,0	4,46
	80 670,03	100

La zona del proyecto se encuentra ubicada en el Provincia denominada Sierras y Llanuras del Norte, en la Subprovincia Del Bolsón de Mapimí, donde los sistemas de topoformas están conformados por, Llanura aluvial salina, Llanura aluvial, Sierra compleja, Llanura aluvial de piso rocoso o cementado y Sierra compleja con lomerío.

En el **Anexo 4**, se presenta la geología del municipio de Gómez Palacio, para el área del proyecto se presentan suelos aluviales conformados por el material acarreado por el agua durante las avenidas del Río Nazas.

En la siguiente tabla se observa los diferentes tipos de rocas y suelo del municipio de Gómez Palacio, Dgo

ENTIDAD	CLASE	TIPO	ERA	SISTEMA	SERIE	AREA y Porcentaje	
Roca	Sedimentaria	Caliza	Mesozoico	Cretácico	Cretácico inferior	1 665,50	1,98
Roca	Ígnea intrusiva	Granito	Cenozoico	Terciario	N/A	718,90	0,85
Roca	Sedimentaria	Conglomerado	Cenozoico	Paleógeno	N/D	48,64	0,06
SUELO	N/A	Aluvial	Cenozoico	Cuaternario	N/A	80 939,88	96,10
SUELO	N/A	Eólico	Cenozoico	Cuaternario	N/A	848,44	1,01
						84 221,36	100

El proyecto se localiza en la Región Hidrológica Nazas – Aguanaval, en la Cuenca Hidrográfica Rio Nazas – Torreón y específicamente dentro de la subcuenca Rio Nazas – C. Santa Rosa. (**Ver Anexo 4**).

En la zona el clima que predomina es muy seco semicálido con lluvias en verano (100%). Además el rango de temperaturas varía desde los 18°C a los 22°C, con un rango de precipitación de 100 a 400 mm.

Tipos de vegetación

En la **Tabla IV.1.3** se presentan los diferentes tipos de vegetación y el uso del suelo en el municipio de Gómez Palacio, Dgo.

Tabla IV.1.3 Tipos de uso de suelo y vegetación del municipio de Gómez Palacio, Dgo..

Tipo de vegetación	Área (has)	Porcentaje
Asentamientos humanos	3 279,41	3,89
SIN VEGETACION APARENTE	33,80	0,04
Agua	882,33	1,05
IPF	53 622,01	63,67
MATORRAL DESERTICO ROSETOFILO	5 949,82	7,06
MATORRAL DESERTICO MICROFILO	5 103,66	6,06
VEGETACION DE DESIERTOS ARENOSOS	3 971,12	4,72
VEGETACION HALOFILA XEROFILA	11 379,21	13,51
TOTALES	84 221,36	100

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

Los ecosistemas que se pueden observar en el lugar han sido modificados notablemente por la actividad humana, ya no conservan su distribución específica y la uniformidad en cuanto a la estructura de la vegetación y su distribución que se va limitando por el crecimiento de las áreas urbanas; aunque este cambio es muy lento de cualquier forma se está dando.

IV.1.1 Regiones Prioritarias.

Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

El proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), tiene como objetivo principal, la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistemática comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde además, se tenga una oportunidad real de conservación.

El proyecto de RTP, fue creado debido a la acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas, por lo que es necesario fortalecer los esfuerzos de conservación de las regiones con alta biodiversidad.

De acuerdo a la **Figura IV.1.1.1**, aunque en el estado de Durango se localizan un total de 11 Regiones Terrestre Prioritarias (RTP) (**Ver Tabla IV.1.1.1**), el proyecto no incide con ninguna RTP identificada por la CONABIO, por lo que las actividades a desarrollarse no estarán reguladas por criterios de conservación de ninguna Región Terrestre Prioritaria, sin embargo, con el fin de instaurar un proyecto sustentable, se implementarán medidas preventivas y en su caso correctivas para la minimización y compensación de impactos que puedan ser generados durante la implementación del presente proyecto.

Tabla IV.1.1.1 Regiones Terrestres Prioritarias localizadas en el estado de Durango.

Número	Nombre	Extensión (km^2)
23	San Juan de Camarones	4 691
24	Río Humaya	2 064
26	Guadalupe y Calvo - Mohinora	1 442
52	Mapimí	884
53	Cuchillas de la Zarca	4 261
54	Santiaguillo - Promontorio	1 964
55	Río Presidio	3 472
56	Pueblo Nuevo	2 093
57	Guacamayita	3 548
58	La Michilía	225

Número	Nombre	Extensión (km^2)
59	Cuenca del Río Jesús María	6 776

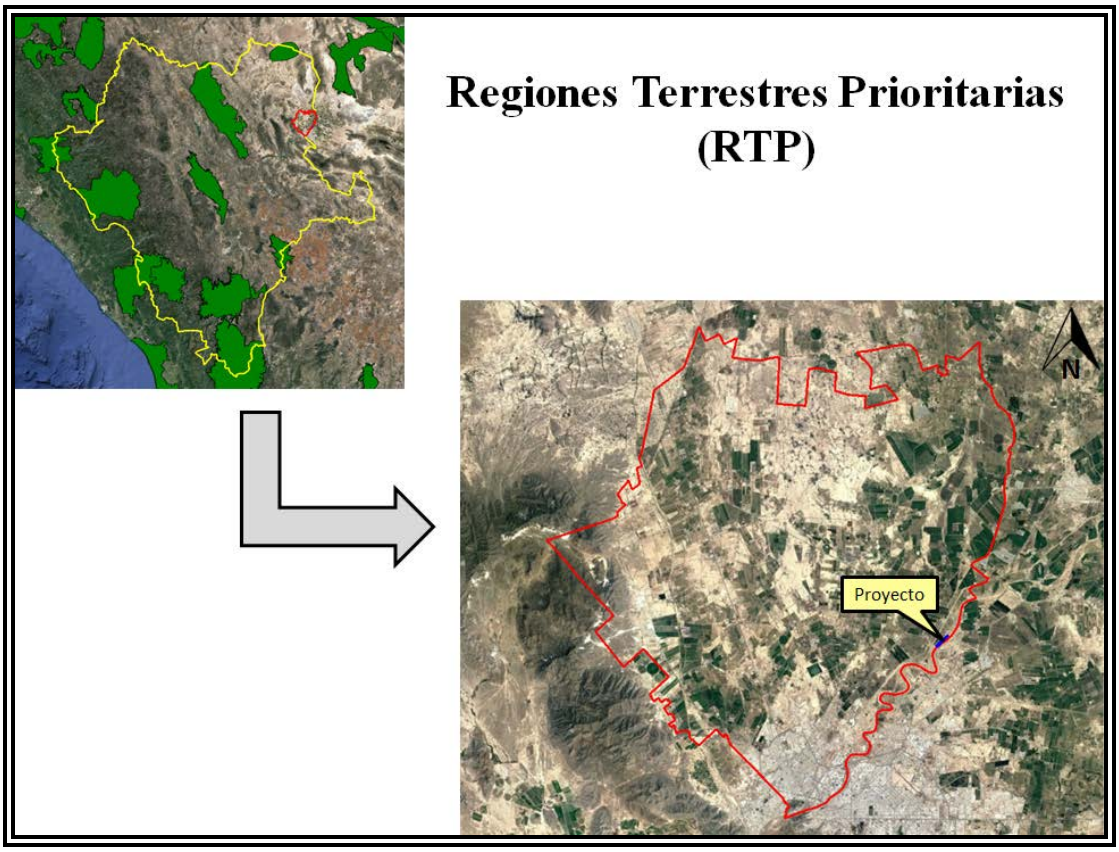


Figura IV.1.1.1 Regiones Terrestres Prioritarias identificadas por la CONABIO, en el Estado de Durango.

Fuente: CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

La Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), en el mes de Mayo de 1998, inició el *Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)*, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenible. Este programa forma parte de una serie de estrategias instrumentadas por la CONABIO para la promoción a nivel nacional del conocimiento y conservación de la biodiversidad en México. Dentro de dicho programa, se identificaron 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Además se

identificaron 29 áreas que son importantes biológicamente, pero que carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad.

Aunque en el estado de Durango se localizan un total de 6 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), (**Ver Tabla IV.1.1.2**), el proyecto no incide con ninguna RHP identificada por la CONABIO (**Ver Figura IV.1.1.2**), por lo que las actividades preparación del proyecto no estarán reguladas por criterios de conservación de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, sin embargo con el fin de trabajar de manera sustentable con el medio ambiente el promovente implementará medidas preventivas y en su caso correctivas para la minimización y compensación de impactos que puedan ser generados durante la implementación del presente proyecto.

Tabla IV.1.1.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias localizadas en el estado de Durango.

Número	Nombre	Extensión (km^2)
20	Cuenca alta de los Ríos Culiacán y Humaya	10 367,54
21	Cuenca alta del Río San Lorenzo – Minas de Piáxtla	14 287,23
22	Río Baluarte – Marismas Nacionales	38 768,73
39	Cuenca alta del Río Conchos y Río Florido	21 139,93
40	Río Nazas	35 036,86
41	Cuenca Baja del Río Conchos	3 536,33

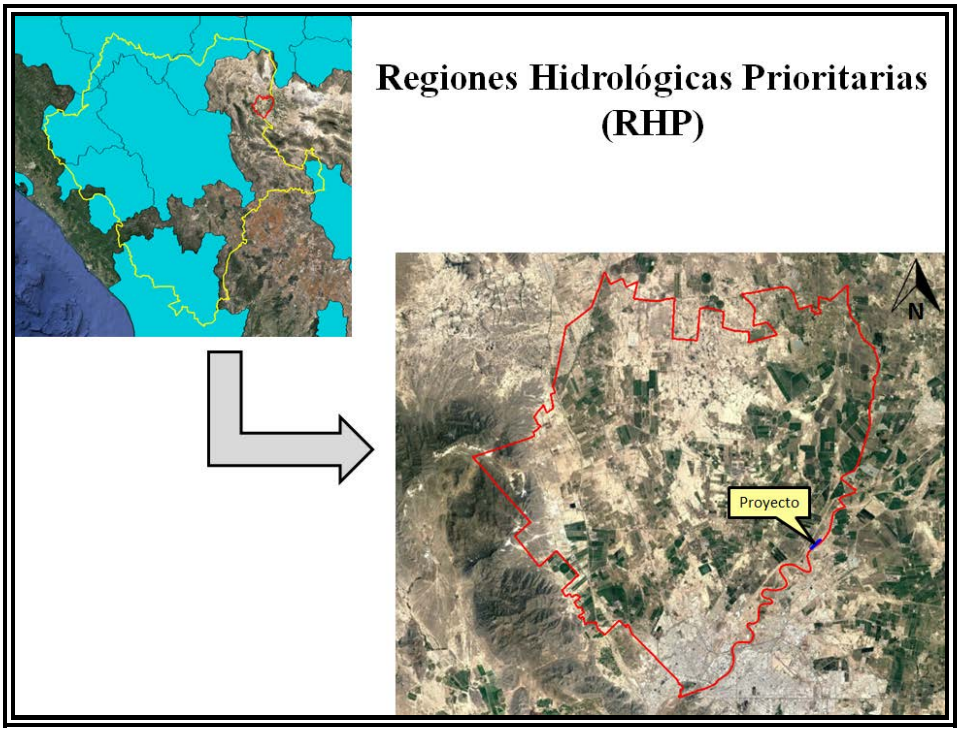


Figura IV.1.1.2 Regiones Hidrológicas Prioritarias identificadas por la CONABIO, en el Estado de Durango.

Fuente: CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).

Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS).

La determinación de las Áreas Importantes para la Conservación de Aves (AICAS), tiene como propósito crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves, en la que cada área o AICA contiene una descripción técnica que incluye las características bióticas y abióticas, un listado avifaunístico que comprende las especies registradas en la zona, su abundancia (en forma de categorías) y su estacionalidad en el área. El listado completo de AICAS abarca un total 230 áreas, que incluyen más de 26 000 registros de 1 038 especies de aves (96,3 % del total de especies para México según el American Ornithologist's Union). Adicionalmente, se incluye en al menos un área, al 90,2 % de las especies listadas como amenazadas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 (306 de 339 especies) y al 100 % de las especies indicadas en el libro de Collar et al. (1994, Birds to Watch 2). De las 95 especies endémicas de México (Arizmendi y Ornelas en prep.) todas están registradas en al menos un área.

De acuerdo a la **Figura IV.1.1.3**, el proyecto no incide con ninguna Área Importante para la Conservación de las Aves (AICA), identificada por la CONABIO.

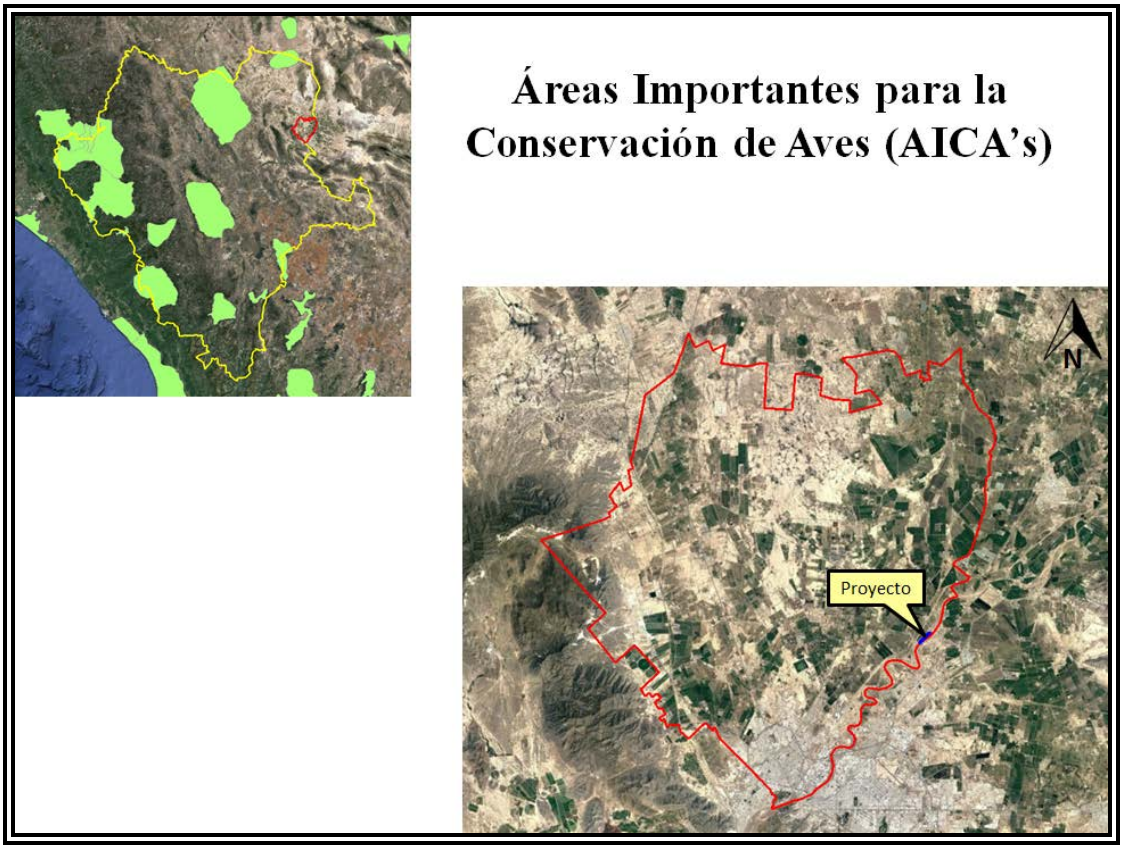


Figura IV.1.1.3 Áreas Importantes para la Conservación de Aves, identificadas por la CONABIO en el Estado de Durango.

Fuente: CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Áreas Importantes para la Conservación de Aves.

Por lo anterior, debido a que el proyecto no se encuentra dentro de ninguna de las áreas prioritarias o de conservación identificadas por la CONABIO, las actividades que se desarrollen dentro de éste no se verán delimitadas por las políticas de conservación de dichas áreas.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima.

Tipo de clima.

El tipo de clima existente en el Sistema Ambiental delimitado por la UGA 1 del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Municipio de Gómez Palacio (POETGP), según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981) es del tipo BWhw que corresponde a un tipo de clima Muy árido semicálido (**Ver Figura IV.2.1.1**) el cual tiene una temperatura media de 18°C a 22°C, la temperatura del mes más frío es menor a 18°C y la temperatura del mes más caliente es mayor a 22°C. Las lluvias se presentan principalmente en el verano y el porcentaje de lluvia invernal es del 5% al 10,2% del total anual.

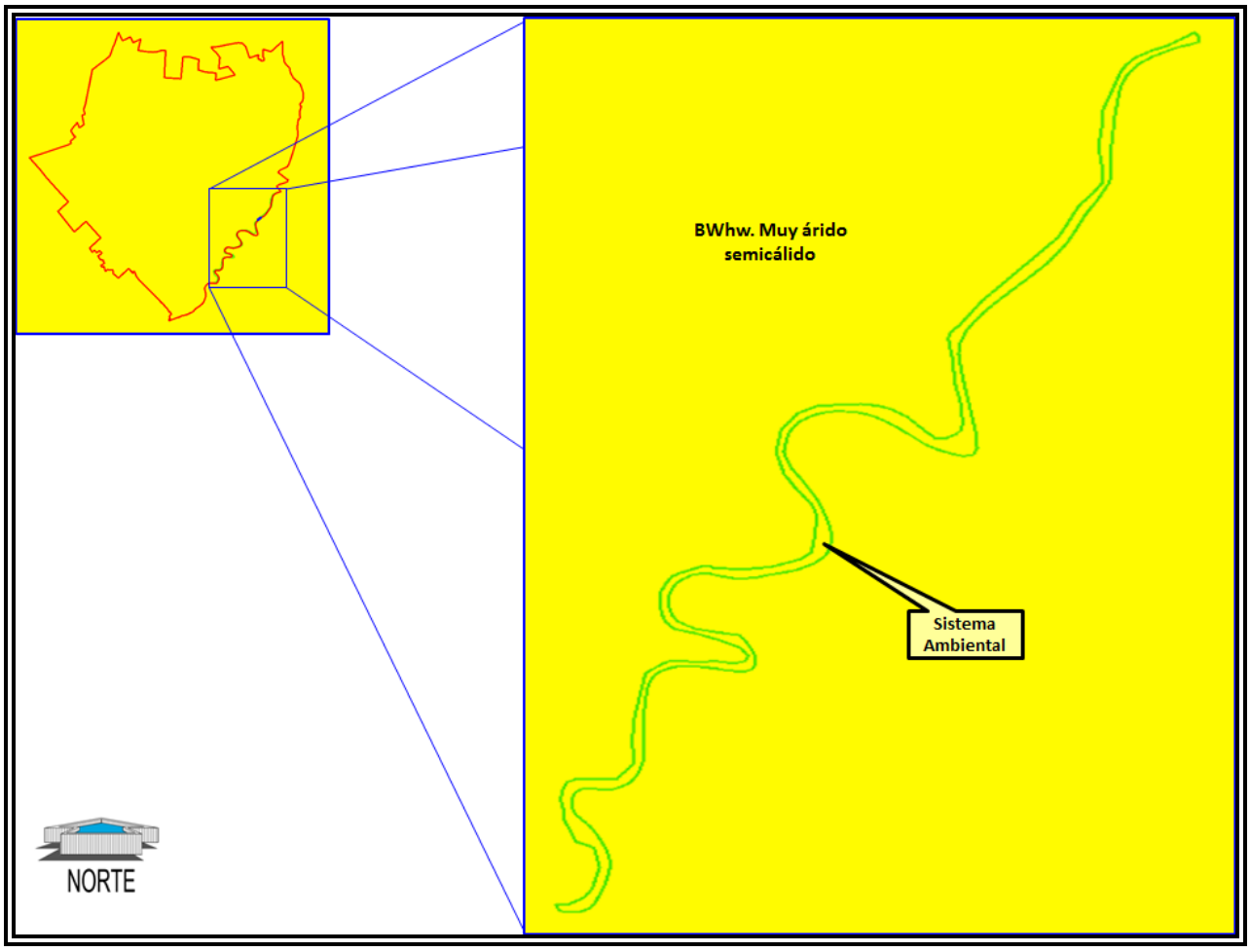


Figura IV.2.1.1 Clima existente en el Sistema Ambiental.

Para el caso del proyecto, se constató que en su totalidad incide dentro del tipo de clima BWhw (según la clasificación de Köppen modificada por Enriqueta García (1981)), el cual corresponde a la misma clasificación antes descrita. **Ver Figura IV.2.1.2**.

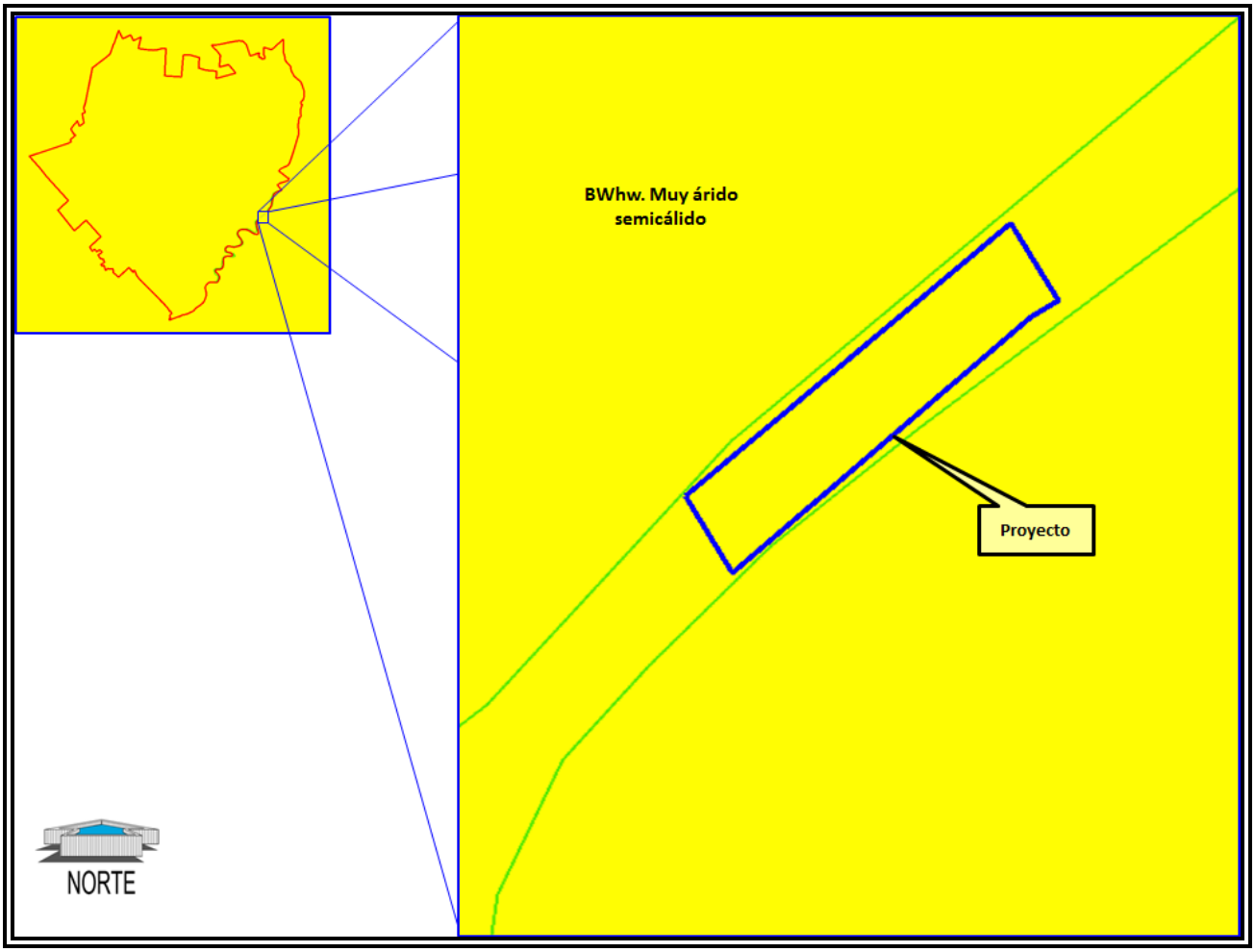


Figura IV.2.1.2 Clima existente en el área del proyecto

Para mayor detalle, **Ver Anexo 4.** Planos Temáticos del Proyecto.

Fenómenos climatológicos.

Información histórica de Fenómenos Climatológicos.

México ha sufrido los efectos de tormentas tropicales y ciclones en los últimos 14 años, provenientes tanto del Océano Atlántico como del Océano Pacífico (**Ver Tabla IV.2.1.1**), los cuales han causado desastres principalmente en los estados ubicados en la costa Este y Oeste de la República Mexicana. A continuación se presentan datos históricos de los eventos climatológicos ocurridos en el período del año 2001 al 2014.

Tabla IV.2.1.1 Huracanes y tormentas tropicales registrados en México del año 2001 al 2014.

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
2014	Pacífico	Simón	H4	Michoacán, Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Baja California Sur, Colima y Jalisco
		Trudy	TT	Guerrero, Chiapas y Oaxaca.
		Vance	DT	Sinaloa, Durango, Jalisco, Colima Nayarit
	Atlántico	Dolly	TT	San Luis Potosí, Tamaulipas, Querétaro, Hidalgo, Puebla y Veracruz
		Depresión Tropical 9	DT	Campeche
2012	Pacífico	Bud	H3	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit.
		Carlotta	H2	Colima, Chiapas, Distrito Federal, Guanajuato, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla, Querétaro, Tabasco, Tlaxcala y Sur de Veracruz.
		Norman	TT	Sinaloa, Durango, Nayarit, Jalisco y Baja California Sur
		Paul	H3	Baja California Sur, Sinaloa, Sonora, Durango, Nayarit y Jalisco.
	Atlántico	Ernesto	H1	Quintana Roo, Yucatán, Campeche, Tabasco, Chiapas, Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo, Querétaro, Guanajuato, Puebla, Tlaxcala, México, Distrito Federal, Morelos, Michoacán, Guerrero y Oaxaca.
		Helene	TT	Tabasco, Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo, Puebla y Oaxaca
2011	Pacífico	DT 12E	DT	Oaxaca y Chiapas.
		Jova	H2	Jalisco, Colima, Michoacán y Nayarit.
		DT 8E	DT	Michoacán, Colima y Jalisco.
		Beatriz	H1	Guerrero, Colima, Michoacán y Jalisco.
	Atlántico	Rina	TT	Quintana Roo.
		Nate	TT	Tabasco y Veracruz.
		Harvey	DT	Chiapas, Tabasco, Veracruz y Oaxaca.
		Arlene	TT	Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas, e Hidalgo.
2010	Atlántico	Richard	DT	Chiapas, Campeche, Quintana Roo y Tabasco
		Matthew	DT	Campeche y Veracruz
		Karl	TT (H3)	Quintana Roo, Veracruz y Campeche
		Hermine	TT	Tamaulipas
		DT 2	DT	Tamaulipas
		Alex	TT (H2)	Quintana Roo, Campeche, Tamaulipas y Nuevo León
2009	Pacífico	Georgette	TT	BCS y Sonora
		DT 11E	DT	Oaxaca y Veracruz
		Ágatha	TT	Chiapas
		Andrés	H1	Guerrero, Michoacán, Colima, Jalisco y Nayarit
		Jimena	H4	Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Colima y Guerrero
		Rick	H5	Guerrero, Oaxaca, Michoacán y Jalisco
	Atlántico	Ida	H2	Yucatán y Quintana Roo
2008	Pacífico	Odile	TT	Guerrero, Michoacán y Colima
		Norbert	H2	BCS, Sonora y Chihuahua
	Atlántico	Marco	TT	Veracruz, San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla

Año	Océano	Nombre	Categoría	Estados Afectados
	Pacífico	Lowell	DT	BCS, Sinaloa y Sonora
	Atlántico	Dolly	TT	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Chihuahua
	Pacífico	DT 5E	DT	Michoacán
	Atlántico	Arthur	TT	Quintana Roo, Campeche y Tabasco
2007	Atlántico	Lorenzo	H1	Veracruz, Puebla e Hidalgo
	Pacífico	Henriette	H1	BCS y Sonora
	Atlántico	Dean	H5	Quintana Roo, Campeche, Veracruz, Puebla, Hidalgo y Querétaro
	Pacífico	Bárbara	TT	Chiapas
2006	Pacífico	Norman	DT	Colima, Michoacán y Jalisco
		Lane	H3	Sinaloa y Colima
		John	H2	BCS
2005	Atlántico	Wilma	H4	Quintana Roo y Yucatán
		José	TT	Veracruz, Puebla, Tlaxcala, Edo. de México y D.F.
		Gert	TT	Veracruz, San Luis Potosí, Tamaulipas y Nuevo León
		Emily	H4	Quintana Roo, Yucatán, Tamaulipas y Nuevo León
	Pacífico	Dora	TT	Guerrero, Michoacán y Colima
	Atlántico	Cindy	DT	Quintana Roo y Yucatán
		Bret	TT	Veracruz, Tamaulipas, San Luis Potosí e Hidalgo
2004	Pacífico	DT 16E	DT	Sinaloa
		Lester	TT	Guerrero
		Javier	DT	BCS y Sonora
2003	Pacífico	Marty	H2	BCS, Sonora y Baja California
		Ignacio	H2	BCS
	Atlántico	Erika	H1	Tamaulipas, Nuevo León, Coahuila y Yucatán
2002	Pacífico	Kenna	H4	Nayarit, Jalisco, Sinaloa, Durango y Zacatecas
	Atlántico	Isidore	H3	Quintana Roo, Yucatán y Campeche
2001	Pacífico	Juliette	H1	BCS, Sonora y Sinaloa

H: Huracán. TT: Tormenta Tropical. DT: Depresión Tropical

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN).

A continuación se muestran las áreas más susceptibles a huracanes dentro del pais (**Ver Figuras IV.2.1.4 y IV.2.1.5**).

Figura IV.2.1.3 Huracanes Moderados con impacto sobre México. Categorías I y II, durante el período de 1970 al 2011.

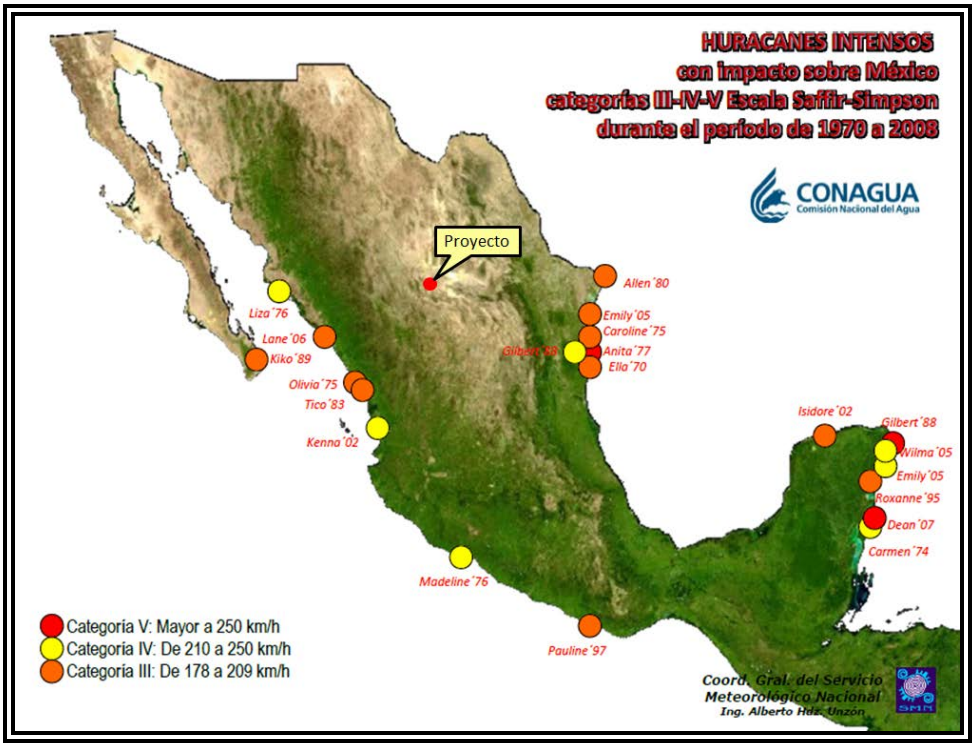


Figura IV.2.1.4 Huracanes Intensos con impacto sobre México. Categorías III, IV y V, durante el período de 1970 al 2008.

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN)

De acuerdo a la **Tabla IV.2.1.1** y a las **Figuras IV.2.1.3 y IV.2.1.4**, se considera que la zona en donde se ubicará el proyecto, no es susceptible a fenómenos climatológicos tales como, huracanes y tormentas tropicales, esto debido a que en el período comprendido del año 2001 al 2014 no se cuenta con registros de daños causados a la infraestructura del municipio de Gómez Palacio por la presencia de estos fenómenos naturales.

b) Geología y geomorfología

b.1 Características litológicas del área.

El manejo de criterios geológicos y de otras disciplinas permite establecer inferencias que conduzcan a la localización de mantos de agua subterránea, yacimientos de petróleo, concentraciones minerales susceptibles de explotarse económicamente, afloramiento de roca útil como material de construcción, y de zonas con potencialidad geotérmica.

Con base a la cartografía geológica escala 1:250 000 editada por el INEGI, el municipio de Gómez Palacio se conforma por suelos formados durante las escalas de tiempo geológico conocidas como mesozoico de hace 225 a 195 millones de años (periodo cretácico) y cenozoico (periodos terciario y cuaternario) de hace 65 a 2,5 millones de años, que se caracterizaron por presentar una intensa actividad volcánica.

Las unidades litológicas que se presentan en el municipio son suelos eólicos, aluviales y unidades cronoestratigráficas del tipo caliza.

La distribución de la litología a nivel del Sistema Ambiental se muestra en la **Figura IV.2.1.5**, y su descripción en la **Tabla IV.2.1.2**.

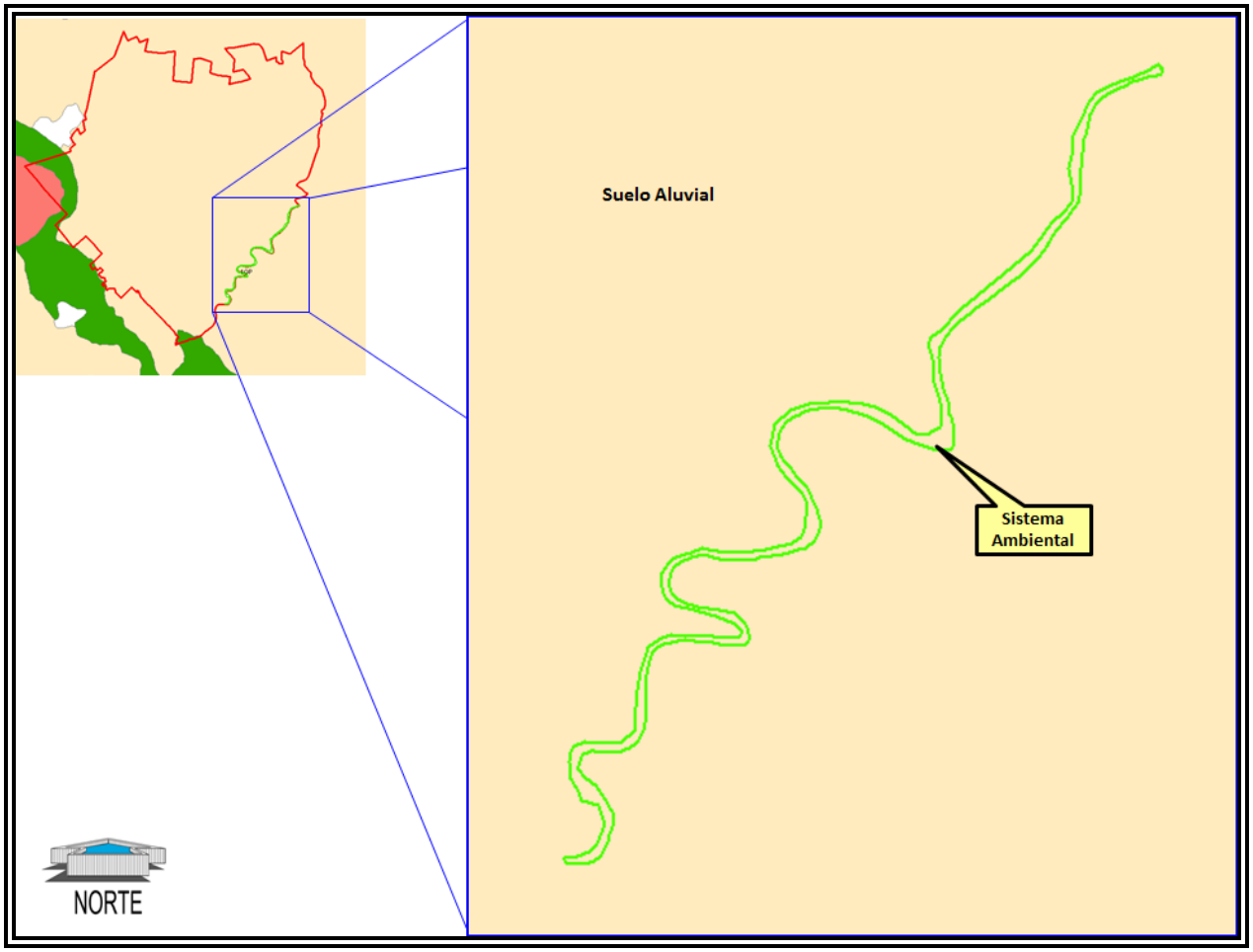


Figura IV.2.1.5 Geología existente en el Sistema Ambiental del proyecto.

Tabla IV.2.1.2 Descripción de la geología existente en el Sistema Ambiental.

Clave	Entidad	Clase	Tipo	Era	Sistema
Q(s)	Suelo aluvial	N/A	N/A	Cenozoico	Cuaternario

Dado que el SA del proyecto incide en su totalidad dentro del suelo Aluvial (Q(s)) la totalidad del proyecto también incide en ese tipo de suelo.

Para mayor detalle **Ver Anexo 4.** Planos temáticos del proyecto donde se incluye a detalle el plano de Geología del proyecto.

b.2 Características geomorfológicas.

La fisiografía está definida como la descripción de la naturaleza a partir del estudio del relieve y la litosfera, en conjunto con el estudio de la hidrosfera, la atmósfera y la biosfera, el municipio de Gómez Palacio se localiza en la provincia Sierras y Llanuras del Norte (96,8 %) y Sierra Madre Oriental (3,2 %), en las subprovincias del Bolsón de Mapimí y Sierras Transversales, con un sistema

de topoformas correspondiente a Llanura aluvial salina (71,6 %), Llanura aluvial (24,7 %), Sierra compleja (3,1 %), Llanura aluvial de piso rocoso o cementado (0,5 %) y Sierra compleja con lomerío (0,1 %).

En lo que corresponde al Sistema Ambiental del proyecto, la geomorfología está compuesta únicamente por Llanura Aluvial, en donde no existen elevaciones o cambios bruscos de altitud tales como cerros, depresiones o laderas. El Sistema Ambiental incide en la Provincia fisiográfica denominada Sierras y Llanuras del Norte, específicamente dentro de la subprovincia fisiográfica del Bolsón de Mapimí; de igual manera, el proyecto incide en su totalidad dentro de la provincia y subprovincia indicada para el Sistema Ambiental.

b.3 Características del relieve.

El área del proyecto se caracteriza por presentar un suelo plano en su mayor parte, ya que presenta una altitud promedio de 1 120 metros sobre el nivel promedio del mar (msnm), con altitud mínima de 1 116 msnm y máxima de 1 123 msnmn, está diferencia entre la altitud mínima y máxima no resulta significativa para cuestiones operativas del proyecto, y puede considerarse un terreno relativamente plano en su totalidad.

Para mayor detalle **Ver Anexo 4.** Planos temáticos del proyecto donde se incluye a detalle el plano topográfico del proyecto.

b.4 Presencia de fallas y fracturamientos.

En el Sistema Ambiental no existe presencia de fallas ni fracturamientos que puedan afectar negativamente el desarrollo del proyecto.

Para mayor detalle **Ver Anexo 4.** Planos temáticos del proyecto donde se incluye a detalle el plano de Geología del proyecto.

b.5 Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

El área del proyecto al igual que la del Sistema Ambiental, no es susceptible a fenómenos sísmicos, derrumbes o actividad volcánica, puesto que no existe presencia de fallas o fracturamientos que pueden desencadenar este tipo de fenómenos, únicamente, el área del proyecto, al localizarse en el lecho seco del Río Nazas, es susceptible a inundaciones producto de avenidas extraordinarias como las que ya se han presentado en el 2008, 2010 y actualmente en el año 2016, por lo que esta es una de las principales limitantes para el desarrollo del proyecto, sin embargo solo se estará trabajando cuando las condiciones climáticas e hidrológicas así lo permitan.

c) Suelos.

El tipo de suelo existente, en el área del proyecto es el Fluvisol Calcárico de textura Gruesa (FLca/1).

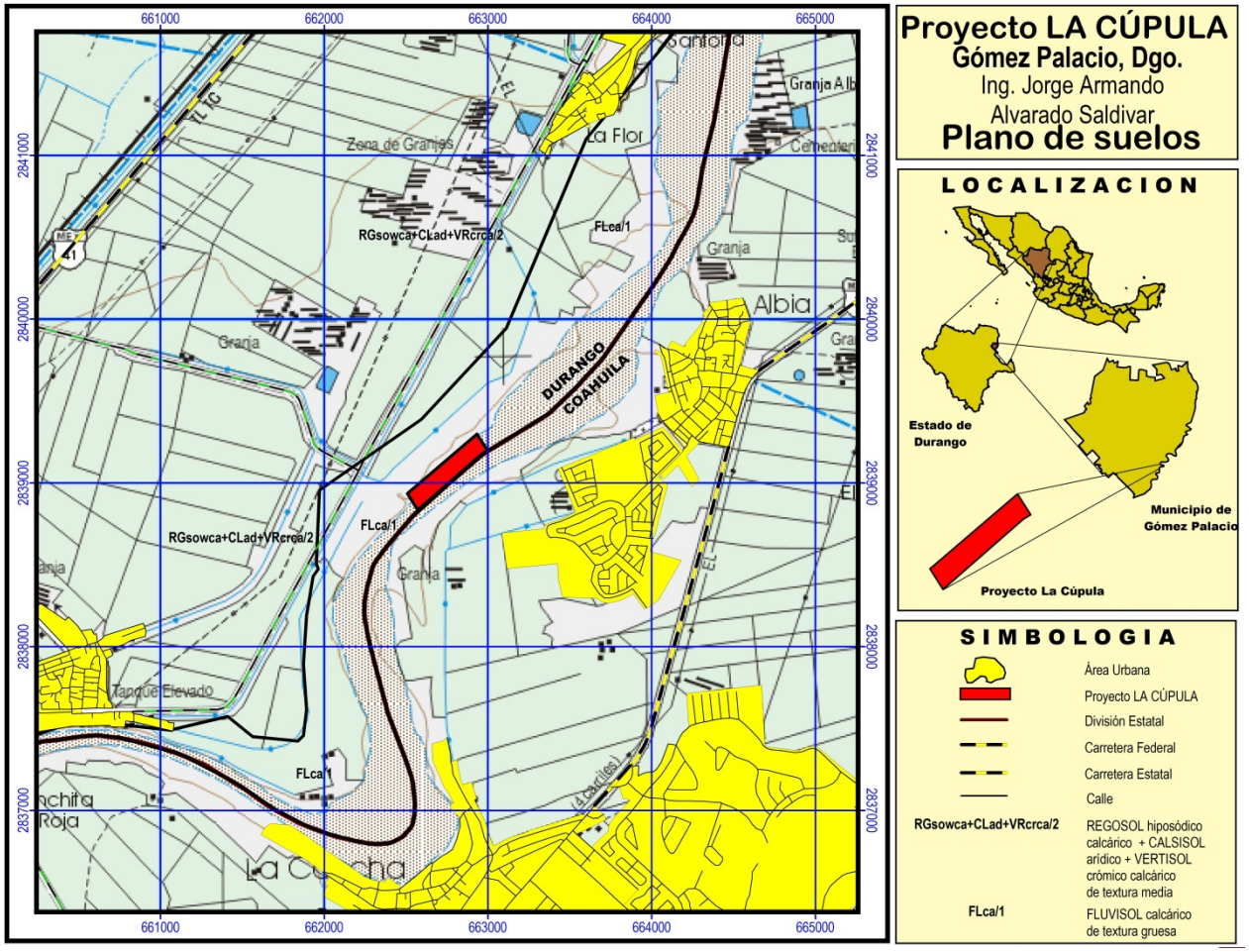


Figura IV.2.1.6 Tipos de suelo existentes en el proyecto.

Fluvisol: Su nombre proviene del latín, *fluvius*, fluvial. Son suelos desarrollados sobre sedimentos recientemente aportados por los ríos (arenas, limos, gravas, cantos). Son suelos poco desarrollados, sin horizonte de diagnóstico superficial y con sedimentos aluviales estratificados. Esta estratificación se evidencia por la presencia de capas (C) con granulometrías diferentes y/o contenidos en materia orgánica irregulares y relativamente elevados. Cada capa corresponde a un episodio de sedimentación, y permite interpretar la evolución histórica del río. Los Fluvisoles se presentan en las terrazas más bajas de los ríos y por tanto, más jóvenes, pues en cuanto transcurre un cierto tiempo (terrazas aluviales más altas, más viejas) estos suelos pasan a Calcisoles en ambientes semiáridos o bien a Cambisoles y Luvisoles en zonas más húmedas. Se trata de suelos profundos con texturas gruesas y, frecuentemente, con abundantes gravas poligénicas (esqueléticos) lo que los hace muy permeables. Mayoritariamente su matriz es carbonatada (calcáricos).

Para mayor detalle **Ver Anexo 4.** Planos temáticos del proyecto donde se incluye a detalle el plano Edafológico del proyecto.

d) Geohidrología e Hidrología superficial y subterránea.

d.1 Hidrología superficial.

Las características físicas de una cuenca son elementos que tienen una gran importancia en el comportamiento hidrológico de la misma. Dichas características físicas se clasifican según su impacto en el drenaje, mismas que están condicionadas por el volumen de escurrimiento así como el área y el tipo de suelo de la cuenca, elementos que determinan la velocidad de respuesta, el orden de corriente, la pendiente, la sección transversal entre otros factores.

El estado de Durango presenta tres vertientes principales, la del Bolsón de Mapimí, la del Océano Pacifico en la parte occidental y en una extensión pequeña del Golfo de México (OET, 2007). Hay siete regiones hidrológicas en el país, el municipio de Gómez Palacio se localiza en la región hidrológica RH 36 Nazas - Aguanaval que vierte sus aguas hacia el estado de Coahuila, en su totalidad el municipio se encuentra dentro de la sub cuenca Río Nazas.- C. Santa Rosa (a) perteneciente a la cuenca Río Nazas - Torreón (A) (**Figura IV.2.1.7**), cuenta con un coeficiente de escurrimiento de entre 0 y 5% en el 97,16% del territorio del municipio y solo en un 2,84% de este el coeficiente de escurrimiento es de entre 5 y 10%, mismo que se puede observar en la **Tabla IV.2.1.3**.

El SA y el proyecto se localizan dentro de la Región Hidrológica Nazas – Aguanaval (RH36), dentro de la Cuenca Río Nazas – Torreón (A) y específicamente dentro de la subcuenca Río Nazas – C. Santa Rosa (a).

Tabla IV.2.1.3 Características de la cuenca y subcuenca del proyecto.

Región Hidrológica	Cuenca	Subcuenca	Coeficiente de escurrimiento	Área en Hectáreas
Nazas – Aguanaval (RH36)	Río Nazas – Torreón (A)	Río Nazas – C. Santa Rosa (a)	0 – 5%	81 877,32
			5 – 10%	2 395,88

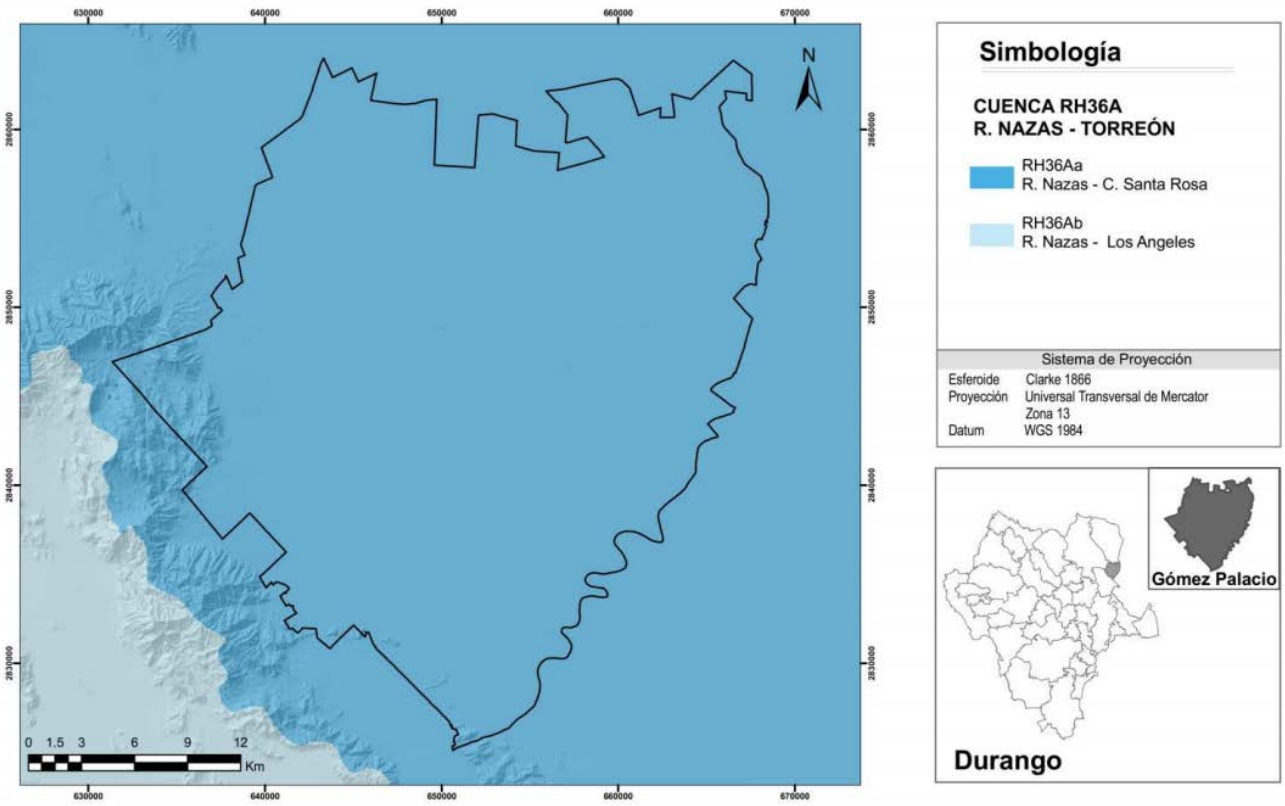


Figura IV.2.1.7 Delimitación de la cuenca RH36A R. Nazas – Torreón.

La cuenca del Río Nazas está dividida en tres partes principales: la cuenca alta, la cuenca media y la cuenca baja. El Sistema Ambiental y el proyecto se localizan en su totalidad dentro de la cuenca baja del Río Nazas, misma que presenta las siguientes características.

Cuenca Baja del Río Nazas.

La sección baja de la cuenca del Nazas se extiende desde la presa Francisco Zarco hasta llegar a la Laguna de Mayrán, aguas abajo y donde finaliza el trayecto del Nazas. Esta zona tiene una superficie aproximada de 13 500 km^2 y es aquí donde se ubica las subcuenca de Los Ángeles. Por su situación geográfica, los escurrimientos en esta porción son muy bajos y sólo son aprovechados a través de obras de captación *in situ* localizadas en las orillas de las sierras

La gran cuenca baja del Nazas, integrada por las subcuencas de Mayrán, Viesca y Mapimí, coincide exactamente con la sección baja de la RH36, por lo que comparte sus características topográficas, pluviométricas y climáticas.

Es necesario enfatizar que la cuenca baja tiene muy poca disponibilidad de agua superficial en comparación con la cuenca alta y media, aunque es la que más aprovecha las aguas que recibe. Prácticamente la totalidad del agua almacenada y manejada en las presas Lázaro Cárdenas y Francisco Zarco sirven para regar el perímetro agrícola de La Laguna, que para la década de 1990 alcanzaba las 150 000 has.

El afluente del río Nazas representa el 45% del escurrimiento medio anual de toda la RH36, estimado en 4 427 hm^3; mientras que la cuenca del Salado aporta el 37% y la del Aguanaval el 9%. El resto se pierde por evapotranspiración o se filtra en el subsuelo.

Actualmente predomina la producción de cultivos forrajeros y de hortalizas en la cuenca baja. En el caso de la parte media, el agostadero es el más importante por su extensión, mientras que la agricultura de riego y de temporal de escorrentía impera en la sección alta.

d.2 Hidrología subterránea.

Se denomina acuífero a una masa de agua existente en el interior de la corteza terrestre debida a la existencia de una formación geológica que es capaz de almacenar y transmitir el agua en cantidades significativas. Desde el punto de vista hidrológico, el fenómeno más importante relacionado con los acuíferos es la recarga y descarga de los mismos. La recarga natural de los acuíferos procede básicamente del agua de lluvia que a través del terreno pasa por infiltración a los acuíferos. Esta recarga es muy variable y es la que geológicamente ha originado la existencia de los acuíferos. Por otra parte la recarga natural tiene el límite de la capacidad de almacenamiento del acuífero de forma que en un momento determinado el agua que llega al acuífero no puede ser ya almacenada y pasa a otra área, superficie terrestre, río, lago o incluso otro acuífero.

En el municipio de Gómez Palacio se tienen identificados los siguientes acuíferos: Principal Región Lagunera, Villa Juárez, Oriente Agua Naval y Vicente Suárez, los cuales de acuerdo al balance hídrico que se muestra en la **Tabla IV.2.1.3**, se encuentran sobreexplotados con la excepción del de Villa Juárez el cual de acuerdo con la recarga y la extracción aún se mantiene en equilibrio, en esta misma tabla se puede observar el área en Km^2 que ocupa cada uno de estos acuíferos incluida la zona de recarga de los mismos (CONAGUA, 2010).

Tabla IV.2.1.3 Hidrología subterránea de Gómez Palacio.

Región Adm.	Clave sigmas	Clave geoh.	Unidad Hidrogeologica (acuifero)	Rh	Cuenca	Subregión hidrológica	Área de explotación	Área incluida zona recarga	Recarga media	Volumen de extracción y Usos del agua subterranea					Descarga natural comprometida	Rendimiento permanente	Condición Geohidrológica
										Agr.	Pub-Urba	Dom-Abrev	Ind.	Total			
							Km^2		Mm^3/año	Mm^3/año					Mm^3/año	Mm^3/año	Mm^3/año
VII	0523	COA23	Principal-Región Lagunera	36	Río Nazas-Torreón	Río Nazas	0	12.617	518.90	779.64	91.02	34.66	25.6	1010.8	0.00	518.90	Sobreexplotado
VII	1022	DGO22	Villa Júarez	36	Río Nazas-Torreón	Río Nazas	600	1.457	100.70	33.31	1.41	19.58	8.83	63.13	38.70	62.00	Equilibrio
VII	1024	DGO24	Oriente Aguanaval	36	Río Aguanaval	Río Aguanaval	0	7.257	52.00	54.97	9.90	2.04	0.00	66.91	0.00	52.00	Sobreexplotado
VII	1026	DGO26	Vicente Suárez	36	Río Nazas Rodeo	Río Ramos y del Oro	500	1.170	13.00	47.00	13.00	1.00	2.00	63.00	0.00	13.00	Sobreexplotado

El SA y el proyecto se ubican dentro del Acuífero Principal Región Lagunera, el cual se describe a continuación:

Acuífero Principal Región Lagunera.

El Acuífero Principal se localiza en la parte suroeste del estado de Coahuila y en la porción noreste del estado de Durango. El acuífero cubre una superficie de 14 548 km^2.

La zona ocupa los municipios de Gómez Palacio, Lerdo y Tlahualilo en el estado de Durango y Torreón, Viesca, Francisco I. Madero y San Pedro de las Colonias en el estado de Coahuila.

La principal vía de acceso corresponde a la carretera federal No. 49 que une a las ciudades de Torreón, Coah., Gómez Palacio y Lerdo, Dgo. con la ciudad de Chihuahua, Chih., atravesando la zona del acuífero principal en su porción centro occidental; así mismo, está comunicada por la carretera federal No. 40, que enlaza las ciudades de Durango y Torreón, pasando por la porción centro sur de la zona del acuífero de La Laguna, para posteriormente continuar hacia la ciudad de Saltillo y más adelante a Monterrey. Dentro de la zona de estudio se encuentran numerosas carreteras pavimentadas que unen a los principales centros poblados; también se cuenta con ferrocarril, el cual une algunas de las principales ciudades del país como son Durango, Chihuahua, Zacatecas y Saltillo. La ciudad de Torreón cuenta con aeropuerto internacional.

La posición geográfica de la Comarca Lagunera, así como sus distintos rasgos morfológicos y climatológicos, dan lugar a dos regiones bien definidas: las regiones montañosas, en las cuales, debido a la baja disponibilidad de agua, se han generado un bajo grado de desarrollo económico en contraste con la porción del valle, la cual ha mostrado un gran desarrollo principalmente agrícola e industrial, el cual se encuentra sustentado por la abundante explotación de las aguas subterráneas y el aprovechamiento de las aguas superficiales que ocurren en los río Nazas y Aguanaval. Los principales centros de población están concentrados en los municipios de Torreón, Gómez Palacio y Lerdo. La actividad de mayor importancia en la región es la agricultura, siguiéndole el pecuario y después el industrial. Los principales cultivos son la alfalfa, maíz, melón, rye-grass, sorgo, trigo, algodón y avena principalmente.

La zona de estudio se encuentra ubicada dentro de las Provincias Fisiográficas de la Sierra Madre Oriental y de las Sierras y Llanos del Norte, así mismo queda incluida en cinco subprovincias fisiográficas (10):

- A. Subprovincia de Sierras Transversales,
- B. Subprovincia de Plieges Saltillo-Parras,
- C. Subprovincia Sierra de la Paila,
- D. Subprovincia Laguna de Mayran,
- E. Subprovincia Bolsón Mapimí.

Las corrientes hídricas superficiales de mayor importancia son los ríos Aguanaval y Nazas, aunque existen otras corrientes secundarias que en la época de lluvias pueden drenar sus aguas hacia la zona del acuífero; dentro de estas se pueden mencionar el arroyo La Vega, Vinagrillos y Las Vegas.

Como resultado de la caracterización geomorfológica del área de estudio, se definen tres unidades hidrogeomorfológicas.

a) Unidad hidrogeomorfológica I. Domina la mayor parte del acuífero; está constituida por valles, lomeríos y depresiones que forman pendientes bajas, donde las corrientes superficiales prácticamente están ausentes, representando una zona que propicia la infiltración del agua, por lo que su importancia radica en la recarga que representa para el acuífero. Las pendientes de baja densidad así como la ausencia de drenaje, son parámetros que indican,

que el mayor porcentaje de agua que sobre ellas escurre tiende a infiltrase al acuífero, a través de los materiales granulares, las fracturas y diaclasas que los caracterizan.

b) Unidad hidrogeomorfológica II. También llamada de mesetas, se distribuye principalmente en la porción norte del acuífero aunque también se observan al poniente de la sierra El Rosario. Se caracteriza por presentar zonas variables en cuanto a propiedades de infiltración; es decir, la cima de los elementos geomorfológicos muestran infiltración sobre todo en las zonas de alto fracturamiento, donde que las pendientes existentes son menores de un 1%; sin embargo, debe considerarse que las características petrofísicas de la roca (material pelítico), puede disminuir su capacidad de infiltración o ser alta en los casos en que se combine la presencia de calizas, materiales granulares producto de la erosión de rocas preexistentes y fracturamiento. Por el contrario, los bordes de las mesetas muestran una alta densidad de drenaje, por lo que el grado de infiltración se considera bajo. Lo anterior, aunado a que los materiales que conforman estos elementos los constituyen rocas muy consolidadas, provoca que en el subsuelo funcionen como barreras tanto laterales como verticales del acuífero aunque debe considerarse que si existe desarrollo de fracturas y estructuras de disolución sobre las laderas, puede existir buena infiltración hacia el subsuelo.

c) Unidad Hidrogeomorfológica III. Está representada por las zonas de pendientes abruptas (20º o mayores), que corresponden a las sierras en las que se presenta un mayor porcentaje de escurrimiento en comparación con la infiltración; esto se manifiesta por la alta densidad de drenaje en comparación con las restantes geoformas, y en los casos en que las rocas son muy compactas, funcionan como barreras laterales y de fondo del acuífero; sin embargo, las características químicas de la rocas (carbonatos), y el fracturamiento que muestran, son factores que favorecen la rápida infiltración.

El acuífero de la Comarca Lagunera se encuentra incluido dentro de un valle intermontano cuya estructura geológica está asociada principalmente a rocas sedimentarias plegadas, eventualmente afectadas por cuerpos ígneos intrusivos. Esta depresión, a través de su historia de sedimentación, ha actuado como receptáculo de sedimentos aluviales, fluviales y lacustres, interdigitándose sus litofacies tanto transversal como longitudinalmente.

Las actividades del proyecto no causarán afectaciones a la hidrología superficial y subterránea, por el contrario para el caso de la hidrología superficial, se causará un impacto positivo puesto que se mejorará el cauce del Río Nazas para que en caso de una avenida extraordinaria el agua pueda fluir sin ningún problema y así evitar azolves del lecho seco y el riesgo de inundaciones, además la realización del proyecto no se contrapone contra la disponibilidad de inflitración y recarga del acuífero.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación.

Cabe destacar que una buena parte de la superficie del municipio de Gómez Palacio es ocupada por el área urbana y de influencia a la capital Gómez Palacio y superficies destinadas a la agricultura de riego y temporal. Las áreas naturales de vegetación ya ocupan pequeñas superficies y muchas de ellas ya se encuentran modificadas o impactadas por la influencia de las diversas actividades productivas que allí se practican.

Siguiendo las clasificaciones vigentes para determinar la vegetación del municipio de Gómez Palacio, Durango, la de Rzedowski elaborada para la República Mexicana, en forma general y de acuerdo a sus criterios de clasificación, el matorral xerófilo como tipo de vegetación representa la totalidad de la superficie del municipio, dicho tipo de vegetación incluye una serie de asociaciones vegetales conformadas principalmente por especies leñosas arbustivas. Considerando la información que el INEGI, proporciona en línea a través de mapas temáticos, respecto a la relacionada a vegetación se registran las siguientes unidades derivadas del matorral xerófilo en el municipio de Gómez Palacio: a) Matorral desértico micrófilo, b) Matorral desértico rosetófilo, c) Vegetación de desiertos arenosos y d) Pastizal halófilo. Esta clasificación también coincide completamente con los criterios y propuestas que desarrollan para el estado de Durango.

En el área del proyecto, las especies vegetales identificadas son:

Tabla IV.2.2.1 Listado de Flora.

Nombre común	Nombre científico
Trompillo	*Solanum elaeagnifolium Cav*
Rodadora o voladora	*Salsola Kali L.*
Quelite	*Amaranthus palmeri S. Watson*
Nopal rastrero	*Opuntia rastrera*
Verdolaga	*Portulaca oleracea*
Hierba amargosa	*Helianthus ciliaris D. C.*
Cadillo	*Xanthium strumarium L.*
Mezquite	*Prosopis glandulosa*
Cuervilla	*Ziziphus obtusifolia*
Chicalote	*Argemone ochroleuca*
Manto	*Ipomoea purpurea*
Zacate pegarropa	*Setaria verticillata L. Beauv.*
Zacate chino	*Cynodon dactylon L. Pers*

Las especies de plantas observadas a lo largo de la ribera del Río Nazas a la altura del proyecto no son de grandes dimensiones y solo salen después de las avistas extraordianrias en esta parte del cauce del Río Nazas.

b) Fauna.

Las especies de fauna que se pueden identificar en el área del proyecto, son las siguientes:

Tabla IV.2.2.2 Mamíferos

Nombre común	Nombre científico
Ardilla	*Spermophilus spilosoma*
Tlacuache	*Didelphis virginiana*
Zorrillo	*Mephitis mephitis*
Conejo	*Sylvilagus spp*
Liebre	*Lepus californicos*
Topos	*Scalopus aquaticus*
Ratón norteamericano	*Peromyscus maniculatus* Wagner
Rata algodonera	*Sigmodon hispidus* Say y Ord,
Ratón casero	*Mus musculus* Linnaeus
Ratón de abazones Chihuahuense	*Chaetodipus eremicus*

Eventualmente las especies de mamíferos cruzan el sitio del proyecto, solo los roedores pudieran tener madrigueras en el sitio.

Tabla IV.2.2.3 Aves

Nombre común	Nombre científico
Tortola	*Columbina passerina*
Lechuza	*Athene cunicularia*
Cuervos	*Corvus Corax*
Chanates	*Quiscalus Mexicanus*
Chileros	*Paser domesticus*
Cardenal desértico	*Cardinalis sinatus*
Golondrinas	*Hirundo rustica*
Auras	*Cathertes aura*
Paloma de alas blancas	*Zanaida asiatica*
Correcaminos	*Geococcyx californianus*

Las aves se observan de paso, ninguna de ellas anida en el lugar ya que no hay la presencia de grandes árboles que les sirvan de percha o lugar de anidamiento.

Tabla IV.2.2.4 Peces

Nombre comun	Nombre científico
Lobina negra	*Micropterus salmoides*
Carpa dorada	*Carassius auratus*
Carpa común	*Cyprinus carpio*
Tilapia	*Oreochromis aureus*
Tilapia	*O. mossambicus*
Bagre de río	*Ictalurus punctatus*

Los peces se presentan solo durante las avenidas del Río Nazas

IV.2.3 Paisaje

Un paisaje se puede definir como una porción de espacio geográfico, homogéneo en cuanto a su fisonomía y composición, con un patrón de estabilidad temporal, resultante de la interacción compleja de clima, rocas, agua, suelos, flora, fauna y el ser humano, que es reconocible y diferenciable de otras porciones vecinas, de acuerdo con el análisis espaciotemporal específico.

En la mayoría de los casos, los paisajes originales han sido alterados en diversos grados por la acción humana, los cuales están compuestos por un mosaico de fragmentos de vegetación natural, agroecosistemas y etapas sucesionales de la vegetación. En este contexto, el término paisaje hace referencia a espacios territoriales amplios, conformados por coberturas vegetales naturales y transformadas.

El concepto de paisaje puede englobar diversos significados que se transforman o cambian según las necesidades del que lo ve, cuando lo ve y cómo lo ve, de manera que, sencillamente, de él se pueden interpretar, entre otros, los siguientes tipos: espaciales, naturales y ecosistemas, así como objetos estéticos, ideológicos y cultural-histórico, además de lugares.

Para evaluar el paisaje existen tres métodos: los métodos directos, los métodos indirectos y los métodos mixtos, los cuales se describen a continuación:

Métodos directos: son aquellos elaborados por un profesional de probada experiencia, el cual con sólo ver el paisaje realiza una evaluación de éste. Este método analiza exclusivamente la calidad visual del territorio.

Métodos indirectos: En este método el paisaje se analiza a través de sus componentes (abiótico, biótico y social), para lo cual es importante definir la escala de trabajo.

Métodos mixtos: Este es el método más subjetivo y usado, ya que combina los métodos directos e indirectos. Esta metodología valora los recursos visuales, la ordenación del territorio, la calidad visual y la fragilidad.

Para evaluar el paisaje en el área donde se llevará a cabo el presente Proyecto se utilizó el ***método mixto***, evaluando la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad del paisaje.

A) Visibilidad.

La visibilidad o análisis de visualización consiste en realizar un análisis espacial del lugar, tomando en cuenta sus formas y vistas, principalmente. En otras palabras se analizan cuencas visuales. La cuenca visual de un punto, se define como la zona que es visible desde ese punto. Es decir, corresponde a la superficie observada desde distintos puntos de observación, determinados en terrenos y que, en conjunto, permiten definir un área espacialmente autocontenida. La cuenca visual en el sitio del proyecto, es limitada únicamente por el horizonte que se visualiza en línea recta en cada uno de los puntos cardinales, esto debido a que en la zona del proyecto no existen formaciones o elevaciones como cerros que puedan delimitar la cuenca visual a corto alcance, ya que se encuentran lejanas al Proyecto (más de 20 km) en dirección Oriente, mismas que pertenecen a las sierras de Matamoros y San Pedro, a grado tal que éstas no son visuales desde el punto del proyecto. Cabe mencionar que, la cuenca visual está delimitada a una longitud promedio de 2 km y presenta altitudes que van desde los 1 111 hasta los 1 123 m msnm (metros sobre el nivel promedio del mar), lo anterior debido a que geográficamente la zona del proyecto se localiza en una llanura

aluvial en donde la totalidad del terreno puede considerarse plano, por lo que no existen cambios bruscos de relieve ni la presencia de sistemas de topoformas que delimiten la cuenca visual.

A simple vista, se observa un paisaje natural conformado principalmente por matorral Xerófilo y por terrenos dedicados a las actividades agrícolas, predominando el matorral natural. En dirección Norte, Noroeste, Oeste y Suroeste, predominan los terrenos agrícolas en predios bien definidos y que abarcan grandes extensiones de terreno, en dirección sur del proyecto predominan los terrenos naturales cubiertos por matorral Xerófilo y en dirección Este y Noreste, la existencia de zonas habitacionales y rurales pertenecientes al estado de Coahuila, lo anterior tiene fragmentado el paisaje natural original de la cuenca visual y lo ha modificado en un alto porcentaje, lo cual también ha sido fundamental en la generación de impactos a la vegetación y al suelo natural debido a la disposición inadecuada de residuos y falta de cultura para realizar su segregación. Cabe mencionar que, el paisaje presente en la zona de influencia también ha sido modificado en proporción por las actividades agroindutriales que se realizan fuera de la cuenca visual definida para el presente proyecto, mismas que además han generado impactos negativos a la estructura natural del lecho seco por el vertimiento de residuos industriales y aguas residuales.

En las **Fotos IV.2.3.1 a la IV.2.3.4** se observan las condiciones de paisaje en que se encuentra el sitio del Proyecto y que son similares a las condiciones que se pueden observar en el Sistema Ambiental; particularmente, en el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, se puede observar claramente que no se encuentra perturbado en ningún punto de la cuenca visual por elevaciones o sistemas de topoformas, únicamente por la basta vegetación natural existente perteneciente al matorral Xerófilo. Así mismo, se observan en las fotografías los límites de la cuenca visual del proyecto, debido al horizonte natural de cualquier terreno plano.

Foto IV.2.3.1 Vista de la Cuenca visual en dirección Norte.

Foto IV.2.3.2 Vista de la cuenca visual en dirección Sur.

Fotos IV.2.3.3 y IV.2.3.4 Límites de la cuenca visual en dirección Poniente y Suroeste definida por la existencia de vegetación natural perteneciente al matorral Xerófilo.

B) Calidad paisajista.

La calidad paisajista tiene relación con el valor intrínseco que posee cierto paisaje; éste se determina a través de la evaluación estética de los elementos que conforman el paisaje, y que en conjunto permiten definir las características potencialidades que presenta el terreno. La determinación de la calidad paisajista del sitio del proyecto, se realizó utilizando el modelo de Rojas y Kong. Este método define calidad paisajista como un método indirecto de evaluación que separa y analiza de forma independiente a los factores que conforman el paisaje (bióticos, abióticos, estéticos y humanos). Estos factores se estiman en relación a su forma, color, línea, textura, escala, conformación espacial, y grado de perturbación. En la **Tabla IV.2.3.1** se describen los criterios de dicho modelo, los cuales se emplearon para valorar la calidad paisajista. La calidad del paisaje es subjetiva; condicionada por la época del año y la visión del observador. De acuerdo con los criterios según el Modelo de Rojas y Kong, se determinó que el sitio donde se llevará a cabo el Proyecto tiene una ***Calidad Paisajista de Baja a Media***.

Analizando los elementos por separado, y de acuerdo a las condiciones que prevalecen en el Sitio del Proyecto, las acciones que ejercen las actividades humanas son las que más influyen en la Calidad paisajística, debido a que en el Sitio del Proyecto se presentan áreas medianamente perturbadas por la actividad agrícola histórica y pecuaria, lo que trajo consigo la eliminación de la vegetación original y el incremento de áreas abiertas, cuya evidencia es visible debido a la eliminación de la vegetación original para ser aprovechada por los propios pobladores. En general se puede apreciar que el ecosistema presente fuera de los límites del proyecto se encuentra fragmentado por infraestructura habitacional y carretera que han generado impactados en su principal componente biótico que es la flora, debido al sobre pastoreo de ganado que ha provocado que dichos animales se alimenten de la vegetación natural existente y en menor o baja medida sean aprovechados los recursos forestales, actividad de comercialización en los poblados aledaños al municipio de Gómez Palacio dado la inexistencia o carencia de fuentes de empleo.

Por otra parte la variabilidad climática que el paisaje puede ofrecer, es mínima, presentando el paisaje un contraste o tonalidad fresco debido a las frecuentes lluvias solo en la época de verano (precipitaciones entre los 200 y 400 mm anuales), predominando condiciones secas en la totalidad de la cuenca visual del proyecto, lo que proporciona una tonalidad homogénea en el sitio.

Tabla IV.2.3.1 Criterios según el Modelo de Rojas y Kong, para valorar la calidad paisajista, resaltando el criterio más adecuado para el sitio del Proyecto

Elemento valorado	Calidad paisajista		
	Alta	**Media**	**Baja**
Morfología o topografía	Pendiente de más de 30%, estructuras morfológicas muy modeladas y de rasgos dominantes, fuertes contrastes cromáticos. Afloramientos rocosos.	Pendientes entre 15 y 30%, estructura morfológica de modelado suave u ondulado.	Pendiente entre 0 y 15%, dominancia del plano horizontal visualizando ausencia de estructuras de contraste y jerarquía.
Fauna	Presencia de fauna nativa permanente. Áreas de nidificación y alimentación.	Presencia de fauna nativa esporádica dentro de la unidad, sin relevancia visual, presencia de animales domésticos (ganado)	No hay presencia de fauna nativa. Sobre pastoreo o crianza masiva de animales domésticos.
Vegetación	Presencia de masas vegetales de alta dominancia. Alto porcentaje de especies nativas, diversidad de estratos y contrastes cromáticos.	Presencia de vegetación con baja estratificación de especies. Presencia de vegetación autóctona. Masas arbóreas aisladas de baja dominancia visual.	Vegetación con un cubrimiento de suelo menor de 50%. Presencia de áreas con erosión, sin vegetación. Dominancia de vegetación herbácea, ausencia de vegetación nativa.
Formas de agua	Presencia de cuerpos de agua, con significancia en la estructura global del paisaje.	Presencia de cuerpo de agua, pero sin jerarquía visual.	Ausencia de cuerpos de agua.
Acción humana	Libre de actividades humanas estéticamente no deseadas.	La calidad escénica está modificada por menor grado por obras, no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad visual del paisaje.
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia e incrementa el área evaluada. Presencia de vistas y proyecciones visuales de alta significancia visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad estética del área evaluada.	El paisaje circundante no ejerce influencia visual al área evaluada.
Variabilidad climática	Combinaciones de color intensas y variadas. Contrastes evidentes entre suelo, vegetación, roca y agua.	Alguna variedad e intensidad en color y contrastes del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores homogéneos o continuos.
Singularidad o rareza	Paisaje único, con riqueza de elementos singulares.	Característico, pero similar a otros de la región.	Paisaje común, inexistencia de elementos únicos o singulares.

La morfología o topografía en el sitio del Proyecto es homogénea por no presentar pendientes pronunciadas y en algunos casos cambios bruscos de relieve, esto debido a que en el paisaje no se observan montañas, lomeríos y cañadas que puedan modificar la visibilidad del paisaje, limitando de esta manera cambios en cuanto a altitudes se refiere, mismas que en promedio van desde los 1 111 msnm hasta los 1 123 msnm. El fondo escénico en el sitio del Proyecto, es el paisaje circundante, el cual ayuda a modificar la calidad estética del área evaluada, esto debido a que la zona se encuentra impactada por las actividades agrícolas y ganaderas.

C) Fragilidad.

La fragilidad es el grado de deterioro que el paisaje experimentaría ante la incidencia de determinadas acciones. Evaluar la fragilidad de un paisaje, es una forma de determinar la vulnerabilidad visual, la cual es lo contrario de la capacidad de absorción visual; esta última es la habilidad que tiene un paisaje de absorber visualmente modificaciones. Esto quiere decir que a mayor fragilidad o vulnerabilidad visual, corresponde una menor capacidad de absorción visual, y viceversa. Los principales factores que se toman en cuenta para evaluar la fragilidad del paisaje son los aspectos biofísicos, de visualización y aquellos de tipo histórico-cultural. A continuación se describen cada uno de estos factores:

I. **Factores biofísicos.** Derivados de los elementos característicos de cada punto; entran aquí las pendientes, orientación y vegetación, consideradas en diversos aspectos (altura, densidad, variedad climática, estacionalidad). La integración de estos factores dan lugar a un único valor que mide la fragilidad visual de un punto.
II. **Factores de visualización:** Derivados de la configuración del entorno de cada punto; entran aquí los parámetros de cuenca visual o de superficie vista desde cada punto, tanto en magnitud como en forma y complejidad. Todos estos parámetros se agregan a un único valor que mide la fragilidad visual del entorno del punto.
III. **Factores históricos-culturales:** Tienden a explicar el carácter y las formas de los paisajes, en función del proceso histórico que los ha producido y son determinantes de la compatibilidad de forma y función de futuras actuaciones con el medio.

En la **Tabla IV.2.3.2**, se presenta el modelo de Rojas y Kong, el cual contempla el análisis y clasificación de los paisajes o porciones de él, en función de una selección de los principales componentes del paisaje, divididos en cuatro factores.

Tabla IV.2.3.2 Criterios según el Modelo de Rojas y Kong, para valorar la fragilidad paisajística, resaltando el criterio más adecuado para el área del Sitio del Proyecto

Factores	Elemento de Influencia	Fragilidad		
		Alta	Media	Baja
Biofísicos	Pendiente	Pendientes de más de un 30%, terrenos con un dominio del plano vertical de visualización.	Pendientes entre 15 y 30%, terrenos con modelados suaves u ondulados.	Pendientes entre 0 y 15%, terrenos con plano horizontal de dominancia visual.
	Densidad (Vegetación)	Grandes espacios sin vegetación. Agrupaciones aisladas. Dominancia estrato herbácea.	Cubierta vegetal discontinua. Dominancia de estrato arbustiva o arbórea aislada.	Grandes masas boscosas. 100% de ocupación del suelo.
	Contraste (Vegetación)	Vegetación mono específica, escasez vegetación, contrastes poco evidentes.	Diversidad media de especies, con contrastes evidentes pero no sobresalientes.	Alto grado en variedad de especies, contrastes fuertes, gran estacionalidad de especies.
	Altura (Vegetación)	Vegetación arbustiva o herbácea, no sobrepasa los 2 m de altura.	No hay gran altura de las masas (10 m), baja diversidad de estratos.	Gran diversidad de estratos. Alturas sobre los 10 m.
Visualización	Tamaño de la	Visión de carácter	Visión media (1 000 a 4	Visión de carácter

Factores	Elemento de Influencia	Fragilidad		
		Alta	**Media**	**Baja**
	cuenca visual	cercano o próxima (0 a 1 000 m). Dominio de los primeros planos.	000 m). Dominio de los planos medios de visualización.	lejano o a zonas distantes mayor a 4 000 m.
	Forma de la cuenca visual	Cuencas alargadas, generalmente unidireccionales en el flujo visual.	Cuencas irregulares, mezcla de ambas categorías.	Cuencas regulares extensas, generalmente redondeadas.
	Compacidad	Vistas panorámicas, abiertas. El paisaje no presenta elementos que obstruyan los rayos visuales.	El paisaje presenta zonas de menor incidencia visual, pero en un bajo porcentaje.	Vistas cerradas u obstaculizadas. Presencia constante de zonas de sombra o menor incidencia visual.
Singularidad	Unidad de paisaje	Paisajes singulares, notables con riqueza de elementos únicos y distintivos.	Paisaje de importancia visual pero habitual, sin presencia de elementos singulares.	Paisajes comunes, sin riquezas visuales o muy alterados.
Accesibilidad	Visual	Percepción visual alta, visible a distancia y sin mayor restricción	Visibilidad media, ocasional, combinación de ambos niveles.	Baja accesibilidad visual, vistas repentinas, escasas o breves.

Fragilidad alta: Baja capacidad de absorción visual.

Fragilidad media: Capacidad de absorción visual moderada.

Fragilidad baja: Alta capacidad de absorción visual.

En conclusión, analizando factores como la visibilidad, calidad paisajística y fragilidad de la cuenca visual, se puede determinar que el Proyecto, no afectará de manera negativa el factor paisaje, ya que las condiciones actuales del sitio propuesto se encuentra con perturbaciones provocadas por actividades humanas y naturales, lo cual provoca una visión con pocos contrastes de color; una cuenca visual variada debido a su topografía y una fragilidad media, caracterizada por matorral Xerófilo, además de que las actividades del proyecto no emigrarán fuera de los límites del predio definido para la extracción de material, que es donde se localizan las concentraciones de vegetación importantes que hacen que el área aledaña al proyecto presente una Calidad Paisajista Baja a Media y una fragilidad Alta por el moderado paisaje perturbado.

IV.2.4 Medio socioeconómico

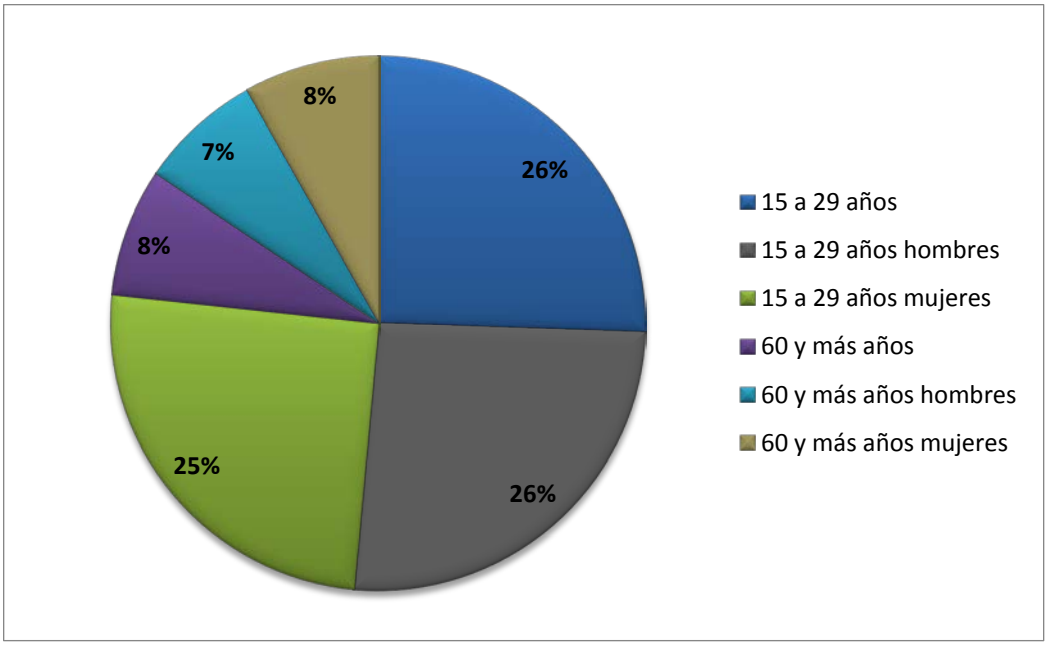
El presente Proyecto tendrá incidencia dentro del municipio de Gómez Palacio, Durango, mismo que presenta particularidades en su medio socioeconómico, las cuales a continuación se describen:

a) Demografía

El municipio de Gómez Palacio, de acuerdo con datos del Conteo de Población y Vivienda del 2010, (INEGI) tiene una población de 327 985 habitantes, de los cuales se compone por 161 736 hombres y 166 249 mujeres, en este sentido, es una población que se compone ligeramente en su mayoría por mujeres.

Tabla IV.2.4.1 Porcentaje de población del municipio de Gómez Palacio

Población	Porcentaje
Porcentaje de población de 15 a 29 años	26.1
Porcentaje de población de 15 a 29 años hombres	26.5
Porcentaje de población de 15 a 29 años mujeres	25.8
Porcentaje de población de 60 y más años	7.9
Porcentaje de población de 60 y más años hombres	7.6
Porcentaje de población de 60 y más años mujeres	8.3

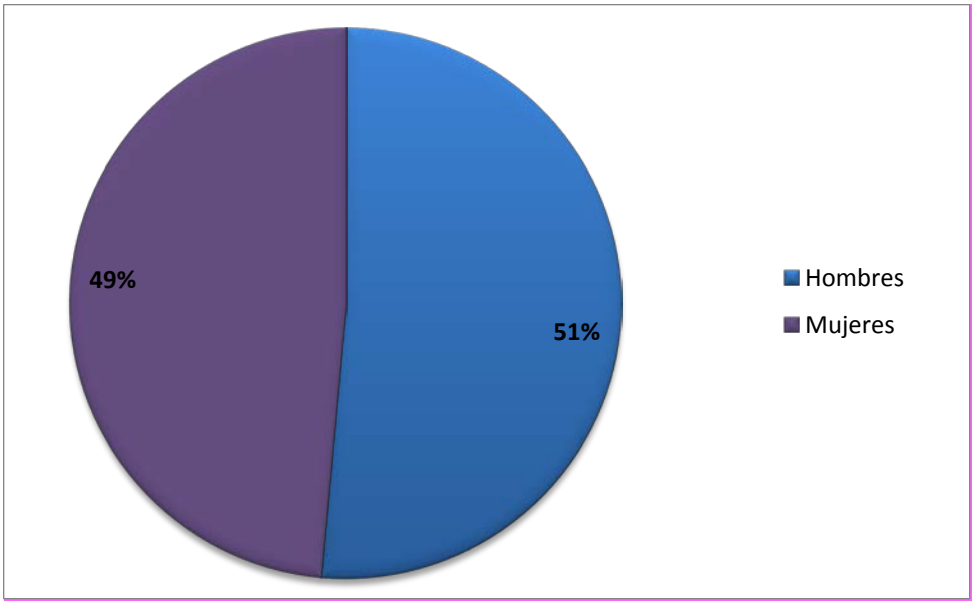


- **Natalidad y Fecundidad**

De acuerdo al INEGI, en el municipio de Gómez Palacio se tiene un registro de 7 154 nacimientos en el año 2014.

Tabla IV.2.4.2 Nacimientos registrados en el municipio de Gómez Palacio

Natalidad y fecundidad	Cantidad
Nacimientos hombres	3 680
Nacimientos mujeres	3 474

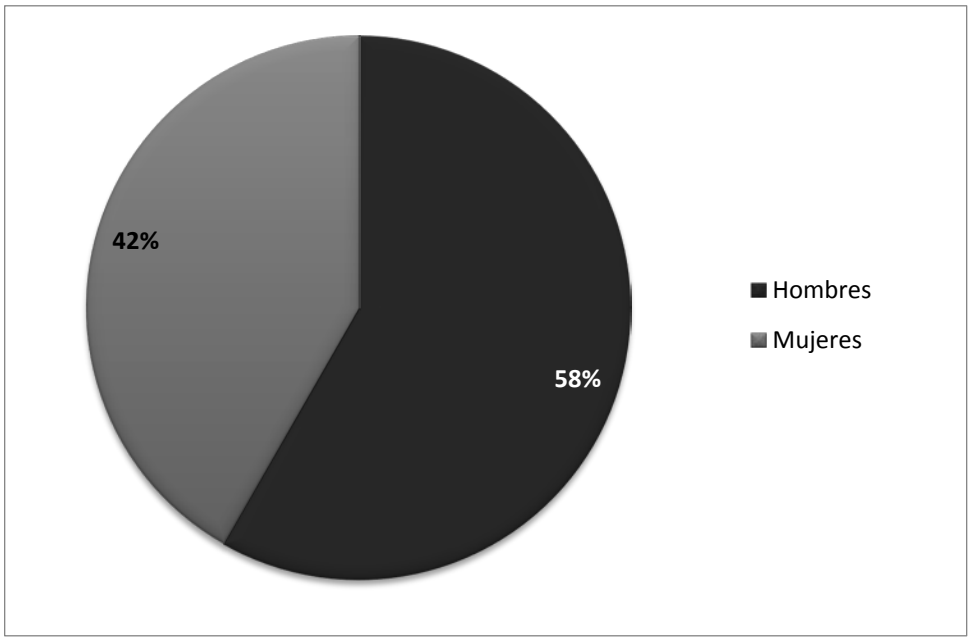


- **Mortalidad**

De acuerdo al INEGI, en el municipio de Gómez Palacio se tiene un registro de 1 653 muertes en el año 2014.

Tabla IV.2.4.3 Defunciones registradas en el municipio de Gómez Palacio

Mortalidad	Cantidad
Defunciones generales hombres	963
Defunciones generales mujeres	690
Defunciones de menores de un año	89
Defunciones de menores de un año hombres	58
Defunciones de menores de un año mujeres	30



- **Hogares**

En la siguiente tabla se muestra la población en hogares en el municipio de Gómez Palacio.

Tabla IV.2.4.4 Población en hogares en el municipio de Gómez Palacio

Hogares	Cantidad
Población en hogares	323 254
Hogares	82 781
Tamaño promedio de los hogares (Número de personas)	3.9
Hogares con jefatura femenina	19 193
Hogares con jefatura masculina	63 588

- **Vivienda y Urbanización**

En la siguiente tabla se muestran los datos de las viviendas habitadas en el municipio de Gómez Palacio.

Tabla IV.2.4.5 Datos de viviendas habitadas en el municipio de Gómez Palacio.

Vivienda y Urbanización	Cantidad
Total de viviendas particulares habitadas	83 957
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas	3.9
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra	78 754
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda	81 155
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	78 804

Vivienda y Urbanización	Cantidad
Viviendas particulares habitadas que disponen de excusado o sanitario	80 388
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	82 322
Viviendas particulares habitadas que disponen de refrigerador	77 800
Viviendas particulares habitadas que disponen de televisión	81 039
Viviendas particulares habitadas que disponen de lavadora	65 963
Viviendas particulares habitadas que disponen de computadora	23 906
Inversión ejercida en programas de vivienda (Miles de pesos)	787 290
Capacidad instalada de las plantas potabilizadoras en operación (Litros por segundo)	0
Volumen suministrado anual de agua potable (Millones de metros cúbicos)	0
Parques de juegos infantiles	0
Tomas domiciliarias de agua entubada	99 331
Tomas instaladas de energía eléctrica	96 164

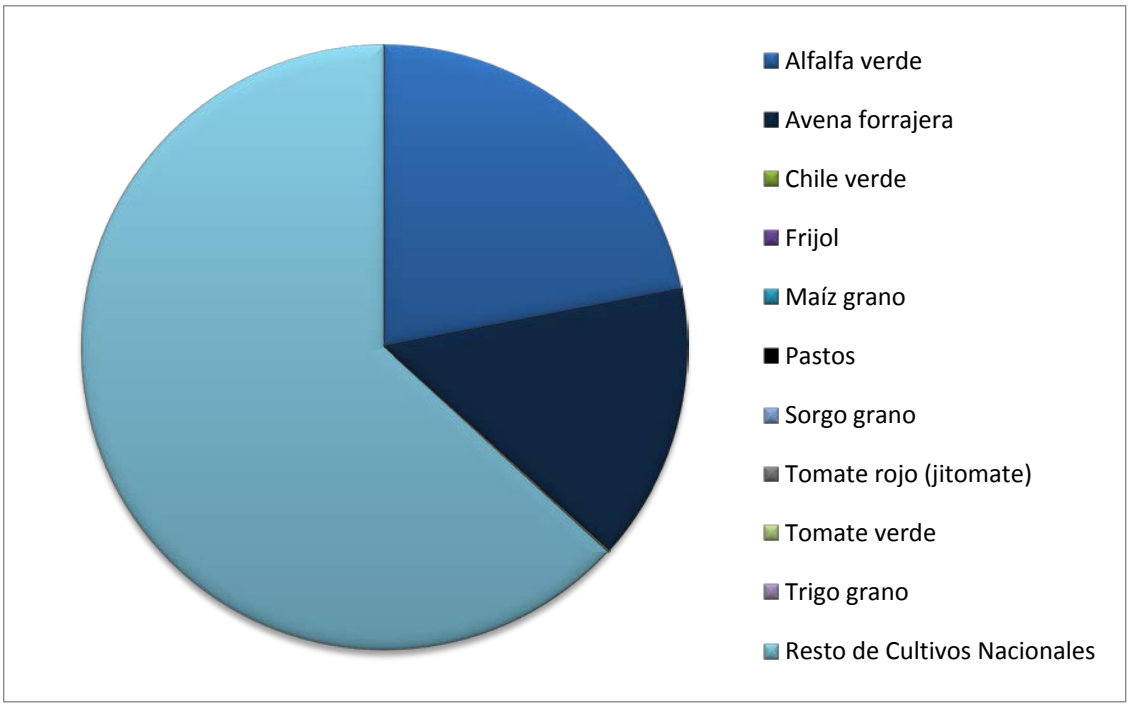
ECONOMÍA

Superficie Sembrada

De acuerdo al INEGI la superficie total sembrada para el municipio de Gómez Palacio en el año 2011 fue de 30 550 Hectáreas.

Tabla IV.2.4.6 Superficie sembrada en el municipio de Gómez Palacio

Actividades primarias	Hectáreas
Superficie sembrada de alfalfa verde	6 707
Superficie sembrada de avena forrajera	4 502
Superficie sembrada de chile verde	21
Superficie sembrada de frijol	1
Superficie sembrada de maíz grano	0
Superficie sembrada de pastos	0
Superficie sembrada de sorgo grano	0
Superficie sembrada de tomate rojo (jitomate)	10
Superficie sembrada de tomate verde	0
Superficie sembrada de trigo grano	0
Superficie sembrada del resto de cultivos nacionales	19 309

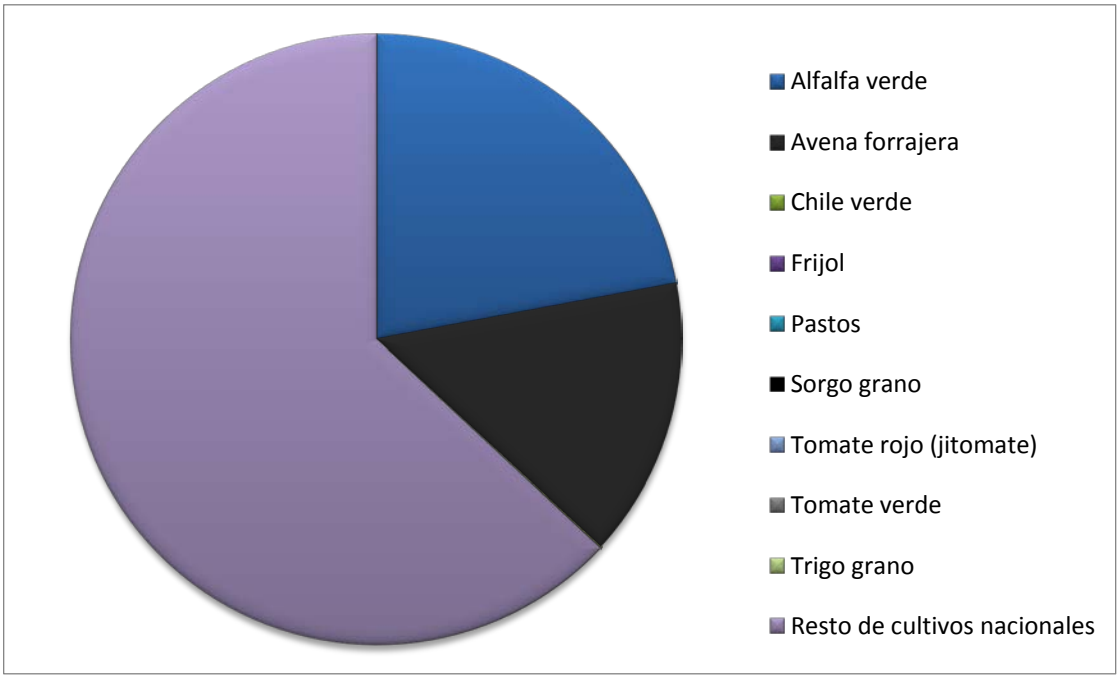


Superficie Cosechada

De acuerdo al INEGI la superficie total cosechada para el municipio de Gómez Palacio en el año 2011 fue de 30 400 Hectáreas.

Tabla IV.2.4.7 Superficie cosechada en el municipio de Gómez Palacio

Actividades primarias	Hectáreas
Superficie cosechada de alfalfa verde	6 707
Superficie cosechada de avena forrajera	4 502
Superficie cosechada de chile verde	21
Superficie cosechada de frijol	1
Superficie cosechada de pastos	0
Superficie cosechada de sorgo grano	0
Superficie cosechada de tomate rojo (jitomate)	10
Superficie cosechada de tomate verde	0
Superficie cosechada de trigo grano	0
Superficie cosechada del resto de cultivos nacionales	19 159



Produccion agropecuaria

Tabla IV.2.4.8 Producción agropecuaria en el municipio de Gómez Palacio

Actividades primarias	Cantidad
Volumen de la producción de alfalfa verde (Toneladas)	574 813
Volumen de la producción de avena forrajera (Toneladas)	82 594
Volumen de la producción de chile verde (Toneladas)	510
Volumen de la producción de frijol (Toneladas)	1
Volumen de la producción de maíz grano (Toneladas)	0
Volumen de la producción de pastos (Toneladas)	0
Volumen de la producción de sorgo grano (Toneladas)	0
Volumen de la producción de tomate rojo (jitomate) (Toneladas)	300
Volumen de la producción de tomate verde (Toneladas)	0
Volumen de la producción de trigo grano (Toneladas)	0
Superficie sembrada de temporal (Hectáreas)	0
Superficie mecanizada (Hectáreas)	28 817
Volumen de la producción de carne en canal de bovino (Toneladas)	11 704
Volumen de la producción de carne en canal de porcino (Toneladas)	288
Volumen de la producción de carne en canal de ovino (Toneladas)	17
Volumen de la producción de carne en canal de caprino (Toneladas)	230
Volumen de la producción de carne en canal de gallináceas (Toneladas)	126 243
Volumen de la producción de carne en canal de guajolotes (Toneladas)	0

Actividades primarias	Cantidad
Volumen de la producción de leche de bovino (Miles de litros)	564 732
Volumen de la producción de leche de caprino (Miles de litros)	8 528
Volumen de la producción de huevo para plato (Toneladas)	77 298
Volumen de la producción de miel (Toneladas)	61
Volumen de la producción de cera en greña (Toneladas)	6
Volumen de la producción forestal maderable de coníferas (Metros cúbicos rollo)	0
Superficie sembrada de riego (Hectáreas)	30 550
Monto pagado por el PROCAMPO (Miles de pesos)	10 928
Valor de la producción agrícola total (Miles de pesos)	866 224
Valor de la producción de alfalfa verde (Miles de pesos)	229 925
Valor de la producción de frijol (Miles de pesos)	9
Valor de la producción de maíz grano (Miles de pesos)	0
Valor de la producción de pastos (Miles de pesos)	0
Valor de la producción de sorgo grano (Miles de pesos)	0

Actividades Secundarias

Las actividades secundarias del municipio de Gómez Palacio, son las siguientes.

Tabla IV.2.4.9 Actividades secundarias del municipio de Gómez Palacio

Actividades Secundarias	Cantidad
Volumen de las ventas de energía eléctrica (Megawatts-hora)	1 071 343
Valor de las ventas de energía eléctrica (Miles de pesos)	1 336 617
Inversión pública ejercida en obras de electrificación (Miles de pesos)	1 772
Usuarios de energía eléctrica	96 164

Actividades Terciarias

Las actividades terciarias del municipio de Gómez Palacio, son las siguientes.

Tabla IV.2.4.10 Actividades terciarias del municipio de Gómez Palacio

Actividades Terciarias	Cantidad
Tianguis, 2010	9
Aeropuertos, 2010	0
Oficinas postales, 2010	46
Mercados públicos, 2010	2
Centrales de abasto, 2010	1

Actividades Terciarias	Cantidad
Automóviles registrados en circulación (Automóviles), 2015	99 456
Vehículos de motor registrados en circulación (excluye motocicletas), 2015	137 387
Camiones y camionetas para carga registrados en circulación, 2015	37 090
Automóviles nuevos vendidos al público, 2010	776
Camiones de pasajeros registrados en circulación, 2015	841
Camiones nuevos vendidos al público, 2010	519
Cuartos registrados de hospedaje, 2010	462
Establecimientos de hospedaje, 2010	14
Inversión pública ejercida (Miles de pesos), 2010	103 675
Inversión pública ejercida en desarrollo económico (Miles de pesos), 2010	34 497
Inversión pública ejercida en urbanización y medio ambiente (Miles de pesos), 2010	42 870
Longitud de la red carretera (kilómetros), 2010	367
Longitud de la red carretera federal de cuota (kilómetros), 2010	12
Sucursales de la banca comercial, 2010	33
Sucursales de la banca de desarrollo, 2010	1
Turistas que se hospedaron en establecimientos, 2010	44 818

MEDIO AMBIENTE

Tabla IV.2.4.11 Información Medioambiental del municipio.

Medio ambiente	Cantidad
Superficie continental (Kilómetros cuadrados), 2005	843.09
Superficie de pastizal (Kilómetros cuadrados), 2005	0
Superficie de otros tipos de vegetación (Kilómetros cuadrados), 2005	0
Capacidad total de almacenamiento de las presas (Millones de metros cúbicos), 2011	0
Volumen anual utilizado de agua de las presas (Millones de metros cúbicos), 2011	0
Superficie de cuerpos de agua (Kilómetros cuadrados), 2005	9.34
Árboles plantados, 2011	0
Superficie reforestada (Hectáreas), 2011	0
Superficie de agricultura (Kilómetros cuadrados), 2005	537.49
Superficie de bosque (Kilómetros cuadrados), 2005	0
Superficie de selva (Kilómetros cuadrados), 2005	0
Superficie de matorral xerófilo (Kilómetros cuadrados), 2005	109.87

Medio ambiente	Cantidad
Superficie de vegetación secundaria (Kilómetros cuadrados), 2005	153.25
Superficie de áreas sin vegetación (Kilómetros cuadrados), 2005	0.34
Superficie de áreas urbanas (Kilómetros cuadrados), 2010	61.32843188

SOCIEDAD Y GOBIERNO

Educación

A continuación se presenta la información referente a la Educación en el municipio de Gómez Palacio.

Tabla IV.2.4.12 Información de la educación en el municipio

Educación	Cantidad
Población de 5 y más años con primaria (Número de personas)	105 319
Personal docente en educación especial	179
Total de escuelas en educación básica y media superior	559
Población de 6 y más años (Número de personas)	285 833
Población de 18 años y más con nivel profesional (Número de personas)	30 255
Población de 18 años y más con posgrado, 2010	2 009
Grado promedio de escolaridad de la población de 15 y más años (Años de escolaridad)	9.17
Alumnos egresados en preescolar	6 820
Alumnos egresados en primaria	7 381
Alumnos egresados en secundaria	3 863
Alumnos egresados en profesional técnico	364
Alumnos egresados en bachillerato	2 351
Alumnos egresados en primaria indígena	0
Personal docente en preescolar	578
Personal docente en primaria	1 715
Personal docente en primaria indígena	0
Personal docente en secundaria	1 274
Personal docente en profesional técnico	168
Personal docente en bachillerato	622
Personal docente en Centros de Desarrollo Infantil	5
Personal docente en formación para el trabajo	83
Escuelas en preescolar	204
Escuelas en primaria	246

Educación	Cantidad
Escuelas en primaria indígena	0
Escuelas en secundaria	73
Escuelas en profesional técnico	8
Escuelas en bachillerato	28
Escuelas en formación para el trabajo	6
Tasa de alfabetización de las personas de 15 a 24 años	99.36683
Tasa de alfabetización de los hombres de 15 a 24 años	99.22665
Tasa de alfabetización de las mujeres de 15 a 24 años	99.50795
Índice de aprovechamiento en bachillerato	61.6
Índice de aprovechamiento en primaria	98.1
Índice de aprovechamiento en secundaria	71.8
Índice de retención en bachillerato	88.9
Índice de retención en primaria	94.8
Índice de retención en secundaria	92.2

b) Factores Socioculturales

Monumentos Históricos.

El municipio de Gómez Palacio cuenta con los siguientes monumentos históricos:

- La colosal estatua ecuestre del General Francisco Villa, ubicada en el cerro de La Pila,
- El Hemiciclo a Los Niños Héroes, en el crucero de Miguel Alemán y Avenida Victoria,
- Monumento al Maestro, localizado en el crucero de Avenida Hidalgo y calle Durango,
- Monumento a la Madre, edificado frente al parque Morelos,
- Busto al Benemérito de las Américas en la confluencia de Avenida Victoria y calle Durango,
- El hemiciclo a Francisco Zarco, en el crucero de Avenida Mina y calle 20 de Noviembre,
- Monumento a Hidalgo, ubicado en la calle de Independencia y Calzada J. Agustín Castro,
- Columna dedicada a Los Hombres que se levantaron en armas la noche del 20 de noviembre de 1910, ubicada en la Colonia Campestre,
- Columna levantada en honor del señor Ramón González Villareal, quien fuera el primer Presidente de la Junta de mejoras materiales, ubicada en la calzada de las Palmas.
- Iglesia de Santa Rosa de Lima.
- Estatua del General Guadalupe Victoria
- Parroquia de Gómez Palacio, construida en 1900.
- Estatua ecuestre de Francisco Villa en la parte alta del cerro de la Cruz.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El Sistema Ambiental (SA) se caracteriza por tener un ambiente parcialmente modificado en su elemento biótico natural, el cual carece de vegetación natural como podría ser el Matorral Xerófilo, ya que este factor se ha sustituido por la constante ampliación de áreas de agostadero y asentamientos humanos irregulares. Así mismo, la constante actividad antrópica de los habitantes de la zona de influencia del proyecto, ha provocado que el sistema ambiental sufra los embates de la modificación biótica y abiótica del ecosistema, lo cual ha hecho que los números de dominancia y abundancia de las comunidades florísticas y faunísticas de la zona, desciendan considerablemente, dado que la calidad paisajista demuestra que los efectos de la erosión del suelo y las actividades antropogénicas de los habitantes de la región, son factores principales de generación de impactos al sistema ambiental del proyecto.

Tomando en cuenta lo anterior, el diagnostico se indica como los aspectos relevantes del medio físico y natural, que conforman el escenario en el cual se quiere implementar el proyecto.

En relación al clima, es es muy seco semicálido con lluvias en verano (100%). Además el rango de temperaturas varía desde los 18°C a los 22°C, con un rango de precipitación de 100 a 400 mm. El SA localiza en la Provincia denominada Sierras y Llanuras del Norte, en la Subprovincia Del Bolsón de Mapimí, donde los sistemas de topoformas están conformados por, Llanura aluvial salina, Llanura aluvial, Sierra compleja, Llanura aluvial de piso rocoso o cementado y Sierra compleja con lomerío.

La Calidad del aire, se reconoce en la zona una atmosfera con bajo o nulo grado de contaminación y con vientos de moderados a fuertes, ya que en el sistema ambiental son nulas actividades industriales que generan emisiones a la atmósfera, sin embargo, existen áreas de agostadero y agrícolas que están expuestas a la erosión eólica, misma que favorece el levantamiento de polvos y a la formación de las conocidas tolvaneras.

El sistema ambiental incide en su totalidad dentro del cauce del lecho seco del Río Nazas, mismo al que se le generaran los impactos directos por la extracción de materiales pétreos, por tal motivo, se tramitará hasta su obtención la concesión de dicha actividad ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Cabe mencionar que el sistema ambiental se encuentra dentro de la Región Hidrológica Nazas – Aguanaval, en la Cuenca Hidrográfica Rio Nazas – Torreón y específicamente dentro de la subcuenca Rio Nazas – C. Santa Rosa.

La composición del suelo existente en el área de influencia del proyecto es, principalmente de rocas ígneas extrusivas y sedimentarias, que datan de los periodos Cretácico y Cuaternario.

El proyecto quedará dentro del cauce del lecho seco del Río Nazas, mismo que actualmente se encuentra impactado y libre de vegetación, lo cual fue el criterio principal para la selección del sitio (**Ver Fotos IV.2.5.1 y IV.2.5.2**).

Fotos IV.2.5.1 y IV.2.5.2 Vista del predio donde se realizará la extracción.

En cuanto a la hidrología subterránea del área donde se ubicará el proyecto, cabe mencionar ésta no se verá afectada por las actividades de extracción de materiales.

En base a la descripción de los componentes bióticos y abióticos indicados en el capítulo precedente, así como en las observaciones y datos obtenidos durante los recorridos en campo por el área donde se ubicará el proyecto, se considera que ésta área cuenta en su mayoría una integridad ecológica funcional baja, debido a los impactos generados a la vegetación natural por las actividades antrópicas de la región.

Cabe mencionar que prácticamente toda el área donde se pretende instalar el proyecto carece de vegetación natural nativa ya que esta ha sido impactada por las actividades antropogénicas de la zona, por lo que no existe ningún componente relevante y/o crítico con alto potencial de afectación por la realización del proyecto, ya que en su mayor parte, los ecosistemas se encuentran modificados por las actividades de la región, sin embargo, se deberá de trabajar con estricto apego a la legislación y normatividad ambiental vigente, para evitar generar impactos ambientales que modifiquen el paisaje natural de la zona en estudio; es por eso que mediante la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se planea trabajar sustentablemente en las diferentes etapas del proyecto, aplicando medidas de restauración y mitigación para la compensación de impactos ambientales que puedan ser ocasionados por las actividades en la instalación y operación del proyecto.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Cualquier actividad humana genera cambios positivos o negativos en la naturaleza así como en las condiciones de vida de los habitantes de un sitio determinado, por esta razón se considera que cualquier evaluación de impacto ambiental debe tomar en cuenta a los impactos ecológicos, socioeconómicos y culturales que las actividades provoquen, ya que la alteración de estos tres elementos puede llevar a un desequilibrio en la estabilidad de las diferentes comunidades del ecosistema.

En la naturaleza todas las acciones tienen impacto en diferentes escalas y niveles, y además existen interacciones entre los componentes de una población y entre diferentes ecosistemas, por lo que se tomó la decisión de analizar los impactos en el contexto de cuencas, microcuencas y submicrocuencas.

Para definir los tipos de ecosistemas que serán afectados en el área del proyecto y establecer las condiciones en las que se encuentran, se identificarán los tipos de vegetación del lugar con base en la clasificación de Rzedowski, fotografías aéreas, ortofotos digitales, cartografía digital del INEGI, (2000), además se determinó la diversidad de especies así como su abundancia mediante recorridos en campo por el predio a impactar. Por lo que con la información recabada se comparó con la NOM-059-SEMARNAT-2010 para identificar si alguna especie tanto de flora como de fauna se encuentra bajo algún status de protección.

Aunado a lo anterior, se analizaron aquellos factores socioeconómicos y culturales con el objeto de identificar aquellos que requieran de alguna medida correctiva y/o de mitigación ya que el proyecto puede tener repercusiones en la calidad de vida de la población, así como su desarrollo económico y cultural.

Por lo anterior, se determinó la metodología apropiada para realizar la identificación de los impactos ambientales y sociales a generar, por la realización de las actividades de extracción de materiales pétreos, la cual se indica a continuación:

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación de los impactos ambientales del proyecto considera el desarrollo de las siguientes acciones:

a) Identificación de las obras y/o actividades del proyecto en sus distintas etapas, de acuerdo a la información presentada en el Capítulo II de esta MIA-P,

b) Corroborar que el proyecto está acorde al uso del suelo y Ordenamientos Jurídicos en materia ambiental (en caso de que exista algún ordenamiento decretado),

c) Identificación de los factores ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos) que forman parte del sistema ambiental regional analizado 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 regional 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 del presente proyecto minero,

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 factores del sistema ambiental,

b) Elaboración de la matriz de evaluación de impactos incluyendo la actividad que genera el impacto,

c) Descripción general de los impactos identificados a partir de la matriz tipo Leopold,

d) 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,

e) Determinación de la calidad del factor o componente (con proyecto y sin proyecto) a partir de los indicadores de impacto seleccionados,

f) 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,

g) Cálculo del valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia antes determinadas, para su jerarquización,

h) 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 regional analizado,

i) Identificación y descripción de los impactos ambientales relevantes ocasionados por la ejecución del proyecto.

La evaluación de los impactos se realiza a través de una metodología cuantitativa la cual permite conocer la eficiencia de las medidas mediante la reducción del grado de alteración. Dicha evaluación se desarrollará mediante la metodología de Gómez Orea (1999), así como la descripción de los impactos más representativos o significativos. A continuación en **Figura V.1.1**, se esquematizan los pasos para la evaluación de los impactos:

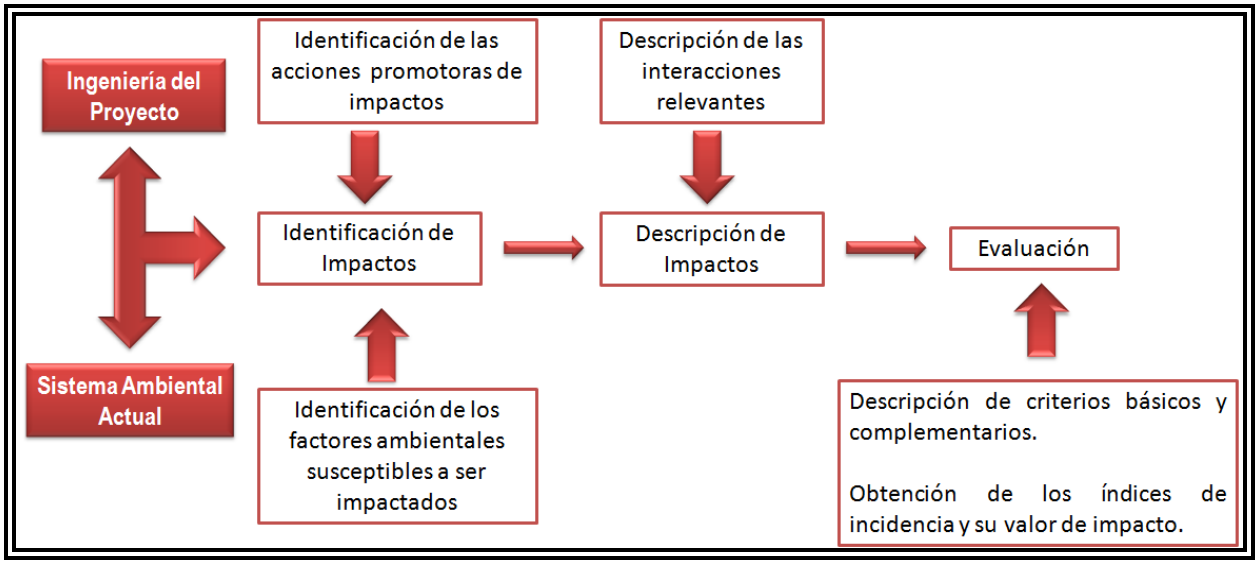


Figura V.1.1 Metodología para la identificación de impactos.

V.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 y factores socioeconómicos, se consideraron principalmente los recursos que se verían afectados a partir de las actividades a realizarse en la etapa de extracción de material. 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.

En la **Tabla V.1.1.1** se presentan los componentes ambientales que se pudieran ver afectados por el proyecto, incluyendo aquellas variables que podrían presentar muy poca relación en materia de generación de impactos ambientales.

Es importante mencionar, que durante el análisis de los componentes ambientales se eliminaron algunos factores (topografía y poblaciones afectadas, principalmente) debido a su nula relación en materia de generación de impactos ambientales con el área del proyecto y su área de influencia.

Tabla V.1.1.1 Tabla de componentes ambientales.

Componente Ambiental	Indicador	Situación Actual y Diagnóstico	Incidencia con el proyecto
Medio Físico			
Calidad del Aire, Polvos y Partículas, Ruido, Gases de Combustión.	Actividades y fuentes generadoras de emisiones a la atmosfera. Cambios temporales en su calidad.	Las actividades propuestas para la realización del proyecto, implican la generación de polvos, ruido, partículas, gases producto de la combustión de vehículos y maquinaria empleada para las actividades propias del proyecto. Aunado a lo anterior, están las condiciones propias en que se encuentran cada una de las áreas donde tendrán influencia las exploraciones del proyecto.	En el área donde se tiene contemplado realizar la extracción de materiales, se incluyen actividades remoción de suelo, tránsito de vehículos y maniobras de maquinaria pesada, lo cual generará en mínima escala emisiones al ambiente.
Agua superficial, Agua subterránea, Cambios de calidad, Características de drenaje.	Disminución en la calidad del agua, por la presencia de contaminación.	El proyecto se aloja en el estado de Durango, dentro del municipio de Gómez Palacio, el cual incide en la Región Hidrológica No. 36, Nazas – Aguanaval, específicamente se desarrollará dentro del lecho seco del Río Nazas. Así mismo, incide en el acuífero principal Región Lagunera.	El proyecto no implica impactos ambientales en la Hidrología superficial, sino por el contrario se beneficiará el cauce del lecho seco ya que se desazolvará en pequeña escala una parte del cauce que pudiera ser susceptible de inundación en caso de una avenida extraordinaria. Tampoco se generarán impactos a la hidrología subterránea.
Suelo, Erosión, Relieve, Usos de suelo.	Presencia de erosión y contaminación.	El presente proyecto en suelo aluvial en su totalidad dentro del lecho seco del Río Nazas, mismo que se localiza en la Provincia Fisiográfica Sierras y Llanuras del Norte, específicamente dentro de la subprovincia fisiográfica del Bolsón de Mapimí, el relieve es plano en su totalidad. La edafología consiste principalmente en suelos tipo Fluvisol	Las actividades del proyecto implican afectaciones directas al suelo por la extracción de materiales, para lo cual se proponen medidas de compensación de impactos.

Componente Ambiental	Indicador	Situación Actual y Diagnóstico	Incidencia con el proyecto
Medio Biótico			
Flora, Vegetación Natural, Especies en extinción, Biodiversidad.	Proporción de vegetación natural / Superficie total del sistema ambiental.	La vegetación existente en los alrededores del proyecto ha sido alterada por las condiciones climáticas de la zona, pero a su vez, es inducida por las avenidas extraordinarias del Río Nazas.	En las actividades programadas para la extracción de materiales pétreos no se afectará vegetación forestal de zonas áridas, únicamente vegetación que crece de manera natural en el suelo en periodos cortos de tiempo (mala hierba).
Fauna, Reptiles, Aves, Especies en extinción.	Superficie con vegetación natural que proporciona un hábitat para la fauna silvestre.	La fauna existente en los alrededores del proyecto está conformada principalmente por: Ardilla, Tlacuache, Zorrillo, Conejo, Liebre, Topos, Ratón norteamericano, Rata algodonera, Ratón casero y Ratón de abazones Chihuahuense, principalmente.	La comunidad faunística de la región no se verá afectada por la puesta en marcha del presente proyecto, de encontrarse algún individuo se rescatará y se reubicará en áreas donde no exista peligro o amenaza para el mismo.
Paisaje.	Deterioro y disminución en la calidad del paisaje.	El paisaje existente en la región donde se ubica el proyecto, presenta en términos generales una visibilidad amplia y sin perturbaciones por la inexistencia de cerros o sistemas de topoformas, pero de acuerdo al análisis realizado presenta una fragilidad alta, debido al estado actual de la vegetación producto de las condiciones secas de la región y los impactos generados por la población.	Las actividades a realizar en la operación del proyecto, no modificarán las características del paisaje.
Medio Socioeconómico			
Demografía	Tasa de crecimiento	La tasa de crecimiento total en el municipio de Gómez Palacio es de: 1,6%.	No se verá afectado con la instalación y operación del proyecto.
	Población	La población total del municipio de Gómez Palacio es de: 327 985.	No se verá afectado con la instalación y operación del proyecto.

Componente Ambiental	Indicador	Situación Actual y Diagnóstico	Incidencia con el proyecto
Índice de Marginación	Bajo, muy bajo y medio	Muy Bajo.	No se verá afectado con la instalación y operación del proyecto.
Índice de Pobreza	Alimentaria, capacidades y de patrimonio	El porcentaje de población en condiciones de pobreza es de: 38,8%.	No se verá influenciada con la instalación y operación del proyecto.
Factores Socioculturales	Sitios con valor cultural o histórico.	En el área de influencia del proyecto no existen sitios históricos o de valor cultural.	No se verá afectado por la construcción del proyecto.

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impactos

Los impactos negativos o adversos (-) son aquellos cuyo efecto se traduce en una pérdida de valor naturalístico, estético, cultural, paisajístico o de productividad ecológica, o en un aumento en los prejuicios derivados de la contaminación, erosión y/o demás riesgos ambientales. Por el contrario, los impactos positivos o benéficos (+) son los que suponen una ganancia, o bien, una disminución de los efectos negativos de problemas ambientales existentes, o cuando representan algún tipo de beneficio para la población. A continuación se muestran los indicadores de impacto mediante la valoración cualitativa y cuantitativa de los elementos determinados considerados para la evaluación del Impacto Ambiental, de las actividades que se pretenden realizar para la puesta en marcha del proyecto.

Tabla V.1.2.1 Indicadores de impacto ambiental.

Impacto Positivo		Impacto Negativo	
Muy Significativo	+3	Muy Significativo	-3
Significativo	+2	Significativo	-2
Poco significativo	+1	Poco significativo	-1

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1Criterios

Para la selección de los criterios considerados y la determinación de los impactos ambientales generados, así como para el llenado de la Matriz de Leopold, cualitativamente se tomó en cuenta el grado de afectación del impacto sobre un determinado factor, denotando un signo dependiendo si es positivo (+), negativo (-) o neutro (0), lo cual fue determinado mediante la evaluación subjetiva de actividades y elementos existentes en el predio.

Así mismo, se consideró la superficie de afectación por un determinado impacto, lo cual es determinante para la valoración de impactos al ambiente.

Aunado a lo anterior, un criterio importante para la determinación de los impactos fue el grado de reversibilidad, dentro del cual se consideró la viabilidad del ecosistema para poder regresar a su estado inicial después de haberse producido el impacto, así como la cantidad de actividades correctivas que se puedan emprender por la empresa para la restauración y mitigación de los impactos ocasionados por las actividades a realizar en el proyecto.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Para la identificación y evaluación de los impactos que ocasionarán las actividades de extracción de material, se seleccionó y utilizó una técnica mixta a partir de la matriz de Leopold (de tipo causa-efecto), misma que consiste en un cuadro de doble entrada; en las filas se indican los aspectos ambientales susceptibles de impactos y en las columnas las acciones causantes de impactos, en combinación con el método Adkins-Burke que evalúa los impactos en función de una escala numérica que varía de -3 (impacto negativo significativo) a +3 (impacto positivo significativo), siendo la sumatoria algebraica de estos valores lo que permite determinar las actividades con mayores impactos.

Para facilitar la interpretación de la Matriz de Leopold, a continuación se presentan los resultados de los impactos ambientales; además de que éstos se tabulan de manera independiente, con el fin de ser lo más objetivo y explícito posible en cuanto a la determinación de los impactos ambientales (**Ver Tabla V.1.3.2.1 y V.1.3.2.2**).

Tabla V.1.3.2.1 Identificación de impactos ambientales por etapa del proyecto.

	Impactos Positivos			**Impactos Negativos**		
Etapa del Proyecto	**+3**	**+2**	**+1**	**-1**	**-2**	**-3**
Preparación del sitio	4 (+3) = 12	11 (+2)= 22	4 (+1)= 4	9 (-1)= -9	3 (-2)= -6	0
Operación y mantenimiento	8 (+3)= 24	21 (+2)= 42	6 (+1)= 6	29 (-1)= -29	9 (-2)= -18	0
Resultado	*36*	*64*	*10*	*-38*	*-24*	*0*

Cabe mencionar, que las etapas del proyecto indicadas en la **Tabla V.1.3.2.1**, fueron determinadas en base a los objetivos del proyecto que consisten únicamente en realizar la preparación del terreno conforme se avanza en la etapa de extracción y dicha etapa solo consiste en la remoción de la

cobertura superficial del suelo en donde no existe vegetación forestal de zonas áridas y solo se encuentran especies vegetales que crecen de manera natural en espacios cortos de tiempo (vegetación arvense), así mismo, se consideró como etapa más representativa la extracción del material pétreo (etapa de operación y mantenimiento)

Tabla V.1.3.2.2 Identificación de impactos ambientales por aspecto ambiental.

	Impactos Positivos			**Impactos Negativos**		
Etapa del Proyecto	**+3**	**+2**	**+1**	**-1**	**-2**	**-3**
Agua	0	0	0	8 (-1) = -8	0	0
Suelo	0	0	0	6 (-1) = -6	11 (-2) = -22	0
Atmósfera	0	0	0	20 (-1) = -20	0	0
Paisaje	0	0	0	0	1 (-2) = -2	0
Flora	0	0	0	2 (-1) = -2	0	0
Fauna	0	0	0	2 (-1) = -2	0	0
Socio-económico	12 (+3) = 36	32 (+2) = 64	10 (+1) = 10	0	0	0
Resultado	*36*	*64*	*10*	*-38*	*-24*	*0*

Tabla V.1.3.2.3 Resultados.

Impacto Positivo			**Impacto Negativo**		
+3	**+2**	**+1**	**-1**	**-2**	**-3**
36	*64*	*10*	*-38*	*-24*	*0*
RESULTADO POSITIVO= 110			**RESULTADO NEGATIVO= 62**		

MATRIZ DE LEOPOLD PARA DETERMINACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

		Proyecto La Cúpula	Preparación del sitio				Operación y mantenimiento									
			Limpieza del sitio	Operación de equipos	Manejo de residuos	Mano de obra	Demanda de agua	Circulación vehicular	Requerimientos de energía	Exploración	Extracción	Beneficio	Operación de maquinaria	Transporte de material	Mantenimiento a equipos	Manejo y disposición de residuos
Factores Abióticos	Agua	Superficial	0	-1	-1	0	-1	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
		Subterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Cambios de calidad	0	0	-1	0	0	-1	0	0	0	0	-1	0	0	-1
		Características de drenaje	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Suelo	Erosión	-2	-2	0	0	0	-2	0	0	-2	0	-2	-2	-1	-2
		Escurrimiento vertical	0	0	0	0	0	-1	0	0	-2	0	-1	-1	-1	-1
		Compactación y cimentación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Uso actual	-2	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0
		Uso potencial	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0
	Atmósfera	Calidad del aire	0	-1	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-1	-1	0	0
		Polvos	0	-1	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-1	-1	0	0
		Ruido	0	-1	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-1	-1	0	0
		Gases de combustión	0	-1	0	0	0	-1	0	0	-1	0	-1	-1	0	0
	Paisaje	Relieve	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Apariencia visual	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0
		Calidad del ambiente	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Factores bióticos	Flora	Vegetación natural	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
		Especies en extinción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Biodiversidad	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Fauna	Reptiles	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0
		Aves	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Especies en extinción	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Factor socio-económico		Empleo	+2	+2	+2	+2	+2	0	+2	0	+2	0	+2	+2	+2	+2
		Salud	+1	+1	0	+3	0	0	0	0	+2	0	+1	+1	+1	0
		Nivel de ingresos	+2	+2	0	+3	+3	0	+3	0	+2	0	+2	+2	+2	0
		Nivel de vida	+2	+2	0	+3	+3	0	+3	0	+2	0	+2	+2	+2	0
		Servicios	+1	+1	0	+3	+3	0	+3	0	+2	0	+1	+1	+1	0
		Educación	+2	+2	0	+2	+3	0	+3	0	+2	0	+2	+2	+2	0

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

En éste capítulo, se establecen las medidas de mitigación, prevención y compensación propuestas para los diferentes impactos identificados. Para ello se consideraron las metodologías orientadas a la predicción y evaluación de los impactos ambientales, las cuales cubren un amplio margen de posibilidades; estas varían en complejidad y van desde aquellas totalmente intuitivas y sustentadas en la experiencia profesional de la empresa encargada de la elaboración del estudio, hasta las basadas en hipótesis sobre el funcionamiento de los procesos ambientales sujetos de evaluación y análisis. Considerando la normatividad aplicable en cada caso.

Se considera como medida de mitigación, la implementación o aplicación de cualquier política, estrategia, obra o acción, tendiente a eliminar o minimizar los impactos adversos ocasionados sobre el ambiente debido a la implantación de cualquier proyecto de desarrollo.

Así mismo, las medidas de mitigación pueden estar encauzadas a la instrumentación de programas de reglamentación y capacitación, orientados al manejo y conservación de los recursos naturales, pero también a los procesos constructivos y operativos que puedan ocasionar impactos significativos, de tal manera que dichas medidas requerirán a su vez de un programa que establezca su ejecución durante las diversas etapas de desarrollo del proyecto.

Las medidas de mitigación que se proponen a continuación son resultado del análisis y evaluación de los impactos identificados en la matriz como adversos.

Estas medidas están enfocadas a mitigar principalmente los impactos adversos, partiendo básicamente del control en las acciones que los motivan durante cada etapa de desarrollo del proyecto; pero también contribuirán a mantener los impactos benéficos generados por la implantación del mismo.

La aplicación de estas medidas se justifica por la necesidad de mantener un desarrollo económico equilibrado y acorde con las políticas de protección ambiental vigentes en el ámbito nacional, y además deberán considerar la aplicación de los siguientes puntos:

- Manejarse de manera adecuada los residuos conforme a la normatividad ambiental vigente,
- Cumplir con las normas y reglamentos vigentes en materia ambiental,
- La operación del equipo se deberá hacer en condiciones óptimas de su estado mecánico, para disminuir al máximo las emisiones de gases y ruidos que pueda perturbar a la población aledaña y a los mismos trabajadores de la obra,
- Proteger a la flora y fauna silvestre aledaña al proyecto.

En el presente capítulo se muestra la información relacionada con las medidas de prevención, mitigación y control que la empresa promovente aplicará en la preparación del sitio, 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 entorno del área donde se pretende llevar a cabo.

Las acciones implicadas en la mitigación y corrección de los impactos ambientales conllevan un conjunto de medidas de manejo, éstas son aquellas que pueden aplicarse durante las diversas etapas que comprende un proyecto y que tienen por objeto impedir, atenuar o compensar los efectos negativos ocasionados al medio o a las condiciones ambientales.

A continuación, se describen por componente ambiental las medidas preventivas y de mitigación a ejecutar para minimizar impactos ambientales durante las etapas del proyecto.

Medidas preventivas.

Las medidas que se adoptarán para prevenir impactos ambientales adversos se describen por etapa de desarrollo del proyecto, las cuales se indican a continuación:

Etapa	Medida
Preparación del sitio	– No se utilizarán agroquímicos como medio de eliminación de la vegetación, – Queda prohibido la persecución o caza de la fauna que se localice aledaña predio, – Las especies faunísticas que en su momento se localicen dentro del área donde se realizará la extracción del material, se rescatarán mediante personal calificado y se liberarán en áreas alejadas a los fretes de trabajo. Las áreas de trabajo serán regadas previo a la extracción del material, para minimizar la dispersión de polvos.
Operación y mantenimiento	– No se realizará la construcción de campamentos ni tampoco la instalación de infraestructura provisional al proyecto, – Los horarios de trabajo serán únicamente matutino y vespertino, – Los residuos generados serán dispuestos de acuerdo a la normatividad ambiental vigente, – No se realizará el almacenamiento temporal de sustancias químicas, en este caso corresponde a los combustibles utilizados en la maquinaria pesada y vehículos de transporte, – Se realizará la verificación diaria de los vehículos de combustión interna para constatar el óptimo funcionamiento de los mismos, – Las áreas donde se realizará la extracción de material, se respetarán con estricto apego a los estudios topográficos realizados, de manera homogénea y sin causar alteraciones al entorno del lecho seco del Río Nazas, – Instalación de sanitarios portátiles mediante un prestador de servicios que se encargue del mantenimiento de los mismos, para evitar generar aguas residuales, – Suministro de agua tratada mediante camiones cisterna para el riego de las áreas de trabajo,

Etapa	Medida
Operación y mantenimiento	– Suministro de combustible a la maquinaria, mediante contenedores de 200 L que cuenten con sistema para la contención de derrames, y equipo despachador de combustible, – Los mantenimientos mayores a vehículos y maquinaria, serán realizados fuera de las áreas de trabajo, en áreas acondicionadas para tal fin, – Se instalarán contenedores debidamente identificados y delimitados para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos, para posteriormente ser entregados a empresas que cuenten con autorización por parte del municipio para la recolección, transporte y disposición final de los residuos.
Abandono de sitio	La vida útil del presente proyecto de extracción de materiales pétreos, es de al menos 10 años, tiempo en el cual se llevarán a cabo las actividades de preparación del sitio y extracción conforme a los requerimientos del promovente, lo cual indica, que a la par se estarán realizando las actividades de extracción del material, por tal motivo, una vez que esté por concluir la vida útil del proyecto, se reacondicionará el talud realizado y se preparará de tal manera que durante una avenida extraordinaria no sea causa de estancamiento de agua o generar riesgo de inundaciones, en su caso, se evaluará la factibilidad técnica y económica, para el relleno del talud realizado, Debido a que no se instalará infraestructura provisional, no se requerirá el desmantelamiento de la misma.

A continuación, se describen por componente ambiental las medidas preventivas y de mitigación a ejecutar para minimizar impactos ambientales durante las etapas del proyecto.

❖ **Aire**

Los posibles impactos al ambiente estarán dados principalmente por la circulación de maquinaria, así como durante el transporte de material y combustible a emplear en la maquinaria pesada, por lo que se tomarán las siguientes medidas de prevención y mitigación:

- Minimizar las emisiones a la atmósfera generadas por la maquinaria a utilizar en la extracción del material, respetando los límites máximos permisibles de emisión de partículas sólidas,
- Respetar la extensión de la superficie a afectar en las actividades extractivas, con el fin de no dañar la vegetación aledaña a las áreas de trabajo,
- Minimizar las emisiones provenientes de motores de combustión interna a gasolina y/o diesel, asegurando el buen funcionamiento de los mismos mediante registros de mantenimiento de dichos equipos,

- Contar y cumplir con un programa de mantenimiento preventivo a fin de evitar y subsanar de manera inmediata las posibles fugas de combustible y/o lubricantes de la maquinaria y equipos empleados en la extracción de material,
- Cumplir con las indicaciones dadas por las autoridades competentes para atender una emergencia en caso de contingencia ambiental.

Medidas Preventivas

1. Emisión de gases de combustión generados por el movimiento de maquinaria y vehículos para el transporte de material.

Medida de Mitigación. Circulación de los vehículos automotores a baja velocidad (20 Km/h) dentro del área donde se desarrollará el proyecto y en los caminos de acceso. Así como programas de mantenimiento específicos para que los vehículos automotrices y maquinaria utilizados, se encuentren en buenas condiciones de operación en todo momento, para lo cual se llevarán registros de los mantenimientos a vehículos y maquinaria. Lo anterior con el objeto de cumplir con los límites máximos permisibles indicados en la normatividad ambiental vigente.

Seguimiento. Se llevarán registros de las actividades de mantenimiento realizadas.

2. Generación de polvos y partículas sólidas en las etapas de preparación del sitio y construcción, debido al movimiento de vehículos y maquinaria, así como a tierra acumulada sobre el suelo, debido a trabajos realizados con anterioridad.

Medida de Mitigación. El área de trabajo durante la preparación, será regada constantemente con agua tratada para evitar que la circulación de vehículos genere el levantamiento de partículas sólidas, así mismo, la acumulación de tierra que sea generada por las actividades de extracción, será cubierta para evitar su dispersión.

Seguimiento. Se llevarán registros de las actividades realizadas durante la jornada de trabajo.

❖ **Agua**

Las actividades a realizar durante las etapas de preparación del sitio, no causarán afectación alguna a la hidrología superficial o subterránea presente en el predio, sin embargo, para el suministro de dicho factor, se realizarán las siguientes actividades:

- Suministro de agua tratada mediante camiones cisterna para el riego de las áreas de trabajo,
- Suministro de agua para consumo humano, mediante garrafones de 20 L que serán adquiridos en los comercios más cercanos al sitio.

❖ **Suelo y Subsuelo**

Durante las actividades de extracción, se deberán tomar las siguientes medidas de prevención y mitigación:

- Respetar la extensión de la superficie a afectar,

- Segregar el suelo superficial, para restituir a su nivel original,
- Establecer y mantener medidas de control de la erosión del suelo durante la operación del proyecto,
- Establecer medidas de control a fin de no afectar patrones de escurrimiento que modifiquen comportamientos de erosión del área,

Estas medidas serán vigiladas estrictamente en los puntos de mayor importancia, en toda el área de influencia del lecho seco del Río Nazas

- Los residuos generados durante la etapa de preparación del sitio, se manejarán con apego a procedimientos desde su generación hasta su almacenamiento temporal, para posteriormente ser entregados a prestadores de servicios debidamente autorizados por el municipio, para el transporte y disposición de los residuos sólidos urbanos,
- Identificar con apego a la normatividad ambiental vigente (NOM-018-STPS-2000), los contenedores que se utilicen para el transporte de combustible desde las estaciones de abastecimiento hasta el área donde se suministrará a la maquinaria pesada,
- En base a procedimientos aplicar medidas preventivas para evitar o minimizar fugas de combustibles, lubricantes o materiales peligrosos, para lo cual, en su caso se utilizarán charolas de contención para evitar impactos al suelo o piso del área.

Medidas Preventivas

1. Con la aplicación y supervisión de procedimientos, que incluyan medidas correctivas se evitará la contaminación del suelo por la presencia de Residuos Peligrosos (RPE), tales como combustibles y lubricantes principalmente, generados por fugas de éstos en la maquinaria y equipos automotores de combustión interna; así mismo, contaminación con Residuos Sólidos Urbanos (RSU) generados por las actividades diarias del personal.

Medida de Mitigación. Se designará un área específica para las actividades de mantenimiento preventivo de los vehículos automotores y maquinaria pesada, la cual se localizará fuera de la zona donde se realizarán las actividades de extracción, se elaborará y pondrá en práctica un programa de mantenimiento, para evitar derrames de sustancias químicas en las áreas de trabajo, producto de fallas mecánicas en los motores de combustión interna. Así mismo, en las áreas del predio, se instalarán contenedores con capacidad para 200 L debidamente identificados y delimitados, para el almacenamiento temporal de Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Seguimiento. Se llevarán registros de las actividades de mantenimiento, mismo que se realizará por un proveedor externo, con autorización para el manejo y almacenamiento de Residuos Peligrosos. Con el objeto de constatar que dichos residuos no impacten negativamente al suelo y al ambiente. Así mismo, se registrarán los volúmenes de Residuos Sólidos Urbanos generados, los cuales se manejarán y dispondrán con un proveedor externo que cuente con la autorización para el transporte y disposición de los mismos, expedida por la autoridad ambiental correspondiente.

2. Afectación a las características físico-químicas del suelo, por Residuos Peligrosos y Sólidos Urbanos, generados en las actividades de mantenimiento que se realizarán en las etapas del proyecto; así mismo, impactos al suelo por la extracción de material, principalmente.

Medida de Mitigación. El proveedor externo para mantenimiento motriz designará un área específica en el taller, para la aplicación del mantenimiento tanto preventivo como correctivo de los vehículos automotores y maquinaria pesada, misma que cuente con las características de diseño y construcción para la prevención de la contaminación del suelo con hidrocarburos.

En cuanto a los Residuos Sólidos Urbanos (RSU), se instalarán contenedores para el almacenamiento temporal de los mismos, los cuales estarán debidamente identificados y delimitados en áreas en que el personal pueda hacer uso eficiente de éstos, y se evite la contaminación del suelo por residuos sólidos.

La disposición final de los residuos tanto peligrosos como sólidos urbanos, se realizará mediante la contratación de prestadores de servicios debidamente autorizados para la recolección, transporte y disposición final de los mismos.

Seguimiento. Se llevarán registros de la cantidad de residuos generados, indicando el tipo de residuo, características de peligrosidad, volumen y sitio de disposición final, esto con el objeto de llevar un manejo integral en los residuos generados.

El Promovente del proyecto supervisará detenidamente que las actividades de extracción de material, se apeguen a las medidas preventivas y de mitigación establecidas en el presente documento.

- **Flora y Fauna.**
  - No se esperan impactos significativos a la flora y fauna, por lo que como medida de prevención únicamente se contempla lo siguiente:
    - Respetar los límites del área destinada para las actividades de extracción, con la finalidad de evitar impactar la vegetación aledaña.

- **Población**

La principal afectación a la población durante el desarrollo del proyecto, es a través de las molestias que ocasionarán las actividades, movimiento de maquinaria, y transporte de material principalmente, acciones que deberán ser minimizadas en tiempo y efectos para mitigar los posibles impactos a la población, por lo cual se indican las siguientes medidas preventivas.

- Debido a que la ubicación del proyecto es en lecho seco del Río Nazas, los asentamientos humanos más cercano se ubican a 600 m de distancia, sin embargo se aplicarán medidas preventivas para evitar que el ruido generado por la operación y movimiento de maquinaria no cause afectación a los habitantes de las poblaciones aledañas al área de influencia del presente proyecto.

Para asegurar el establecimiento de medidas preventivas y de mitigación, es necesaria la instauración de un inspector ambiental que tenga las siguientes atribuciones y funciones:

- Estar al pendiente de todas las fases del proyecto, desde la preparación del sitio hasta el abandono del mismo,
- Contar con estatus que le permita realizar sus actividades en concordancia con la supervisión del proyecto,
- Que tenga la autoridad para detener las actividades que violen reglamentaciones ambientales o vayan en contra de lo establecido en el presente manifiesto de impacto ambiental sobre medidas de prevención y mitigación,
- Vigilar y asegurar el cumplimiento de las medidas propuestas de prevención y mitigación,
- Verificar que se respeten los límites autorizados para la puesta en marcha del presente proyecto,
- El inspector ambiental verificará que las actividades de extracción, no modifiquen la topografía de las escorrentías fluviales existentes en el predio minero, así como de los arroyos presentes dentro del mismo,

VI.2 Impactos residuales

Se entiende por "impacto residual" al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación. Es un hecho que muchos impactos carecen de medidas de mitigación, otros, por el contrario, pueden ser ampliamente mitigados o reducidos, e incluso eliminados con la aplicación de las medidas propuestas, aunque en la mayoría de los casos los impactos quedan reducidos en su magnitud.

Se considera uno de los impactos residuales la disminución de la calidad del aire, esto por la contaminación que se genera con el uso de maquinaria que utiliza combustibles fósiles para poder funcionar, aunque este impacto puede considerarse residual de corto plazo, ya que al momento de que la maquinaria deje de funcionar el sistema se empezará a normalizar.

La calidad del agua podría sufrir un impacto residual, ya que podrían surgir accidentes que dañaran el cauce, provocando dicho impacto.

En el mismo cauce se puede aumentar la cantidad de sedimentos, aunque se considera que este impacto sería todo lo contrario ya que se quitaría material que en su momento puede ser arrastrado y depositado en las presas que se localicen aguas abajo.

Otro de los impactos residuales será la disminución temporal del recurso por la explotación del material pétreo, el cual con el paso de los años posterior al abandono del sitio podrá recuperarse.

Un impacto residual benéfico es la generación de empleos y las oportunidades de empleo temporal que surgirán con la presencia de trabajadores en la zona de explotación.

Un impacto residual más que se detecta es la modificación al paisaje, aunque este ya tiene cierto grado de perturbación, este será modificado a micro escala y quedará con esa modificación por determinado tiempo después de que se terminen los trabajos.

CAPÍTULO VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario

En el marco de un escenario real que se pretende realizar mediante las medidas de prevención, mitigación, y en su caso de restauración que están encaminadas a compensar los efectos de los impactos ambientales que serán generados por la operación del proyecto, el cual consiste en la extracción de materiales pétreos en el lecho seco del Río Nazas dentro del municipio de Gómez Palacio, Dgo., es necesario implementar medidas preventivas y en su caso de mitigación para minimizar los impactos al medio ambiente por la operación del proyecto, originados principalmente por las actividades extractivas y por la circulación vehicular.

Las medidas de mitigación propiciarán que el ecosistema de la zona en estudio no sufra un desequilibrio ecológico a gran escala, buscando la manera de compensar los impactos ecológicos.

La no afectación de vegetación natural perteneciente a matorral xerófilo es de vital importancia para la conservación del ecosistema natural, la calidad del paisaje y las características bióticas.

Aire

Con la implementación de medidas preventivas, de mitigación y en su caso de restauración, se minimizarán las emisiones de gases de combustión generadas por los vehículos y maquinaria que serán utilizados durante la etapa de operación y mantenimiento. Así mismo, se reducirán las emisiones de partículas sólidas (polvo) generadas por el tránsito de las unidades vehiculares y de maquinaria pesada.

En caso de presentarse una deficiencia en la aplicación de los programas de mantenimiento establecidos durante la etapa de operación y mantenimiento, puede aumentar el riesgo de fugas de combustible y lubricantes utilizados en la maquinaria, por lo que la importancia de un programa de vigilancia de seguridad ambiental y de un programa para mantenimiento preventivo eficaz, es una parte medular para disminuir el impacto del aire producto de la volatilización de sustancias inflamables, y mediante la elaboración y aplicación de un programa de mantenimiento correctivo que contemple tiempos y movimientos, se podrán disminuir las emisiones de gases contaminantes debido a una mala operación en los motores de combustión interna de vehículos.

Suelo

Con las medidas de prevención que serán aplicadas por parte Promovente durante las actividades de extracción de material pétreo, para la prevención y protección de la integridad física del suelo y subsuelo, se evitarán modificaciones de gran magnitud a las condiciones naturales del suelo natural en las áreas de trabajo, así como de zonas aledañas al predio donde se realizarán las actividades extractivas.

Agua

Durante la etapa de preparación del sitio, no se impactará negativamente al lecho seco del Río Nazas, ya que si bien, el proyecto se desarrollará dentro del cauce, la extracción de materiales pétreos en la zona permitirá que el río vuelva a su cauce natural ya que se quitará el material acumulado de avenidas anteriores y que obstaculiza el libre paso de las aguas del río y esto hará que se reduzcan los riesgos de inundaciones en ese tramo del río en avenidas extraordinarias, además del azolve de obras de infraestructura para riego ubicadas aguas abajo. Aunado a lo anterior, el suministro de agua potable será por parte de la empresa promovente mediante garrafones de 20 L que serán adquiridos en los comercios cercanos a la zona del proyecto, permitiendo pronosticar que no habrá ningún cambio en los aspectos hidrológicos del proyecto. Además, la hidrología subterránea de la región no se verá afectada.

Flora

Como medida preventiva se tomó la decisión de trabajar en áreas desprovistas de vegetación forestal de zonas áridas, por lo que los impactos hacia este sector son nulos. Además, mediante la existencia de caminos para el tránsito vehicular se evitará impactar la vegetación existente en los alrededores del proyecto.

Paisaje

La modificación del paisaje será proactivamente nula, ya que las dimensiones y características del proyecto así lo permiten, y en dado caso de modificarse será de manera puntual en el área de afectación del proyecto, que corresponde a la superficie de extracción de material pétreo, sin modificar de manera significativa elementos fuera de éste, y solamente por el tiempo que dure la etapa de operación del proyecto.

Población

El impacto esperado en el desarrollo del proyecto cae en aspectos poblacionales. Las medidas preventivas, de mitigación y en su caso, correctivas, están orientadas a disminuir las molestias ocasionadas a la población durante la etapa de preparación del sitio. Una vez terminada esta etapa, se estima volver de manera inmediata a las características iniciales. Cabe mencionar, que los impactos sociales serán mínimos, ya que el proyecto se desarrollará dentro del lecho seco del Río Nazas en una zona donde los asentamientos humanos más cercanos se localizan a 600 m, distancia suficiente para evitar el impacto por la generación de polvos o ruido.

VII.1.1 Pronósticos del escenario sin el proyecto.

Los pronósticos esperados del escenario en el área de influencia del proyecto en caso de que éste no existiera, son la degradación paulatina del Sistema Ambiental y el aumento del deterioro ambiental debido a las actividades antrópicas de la región; lo anterior debido a que en los alrededores del área de influencia del proyecto existen predios agrícolas en donde se han maximizado las extensiones de terreno para la siembra y cosecha de forraje (principalmente), lo cual

a corto plazo no causa un deterioro ambiental significativo, sin embargo, a largo plazo puede convertirse en un problema ambiental grave si consideramos que para solventar dichas actividades agrícolas es necesario la explotación del acuífero principal Región Laguna. Así mismo, se pueden seguir generando impactos debido a la erosión eólica e hídrica del lugar; siguiendo esta tendencia de impactos, se puede hacer un pronóstico del escenario, que arroja una visión en la que el deterioro del sistema ambiental presente puede llegar a incrementarse paulatinamente, debido a las actividades antropogénicas. Este mismo criterio se aplica para hacer un pronóstico de los impactos a la vegetación presente en el área de influencia del proyecto en caso de que éste no existiera, lo cual debido a la carencia en las prácticas de conservación del medio ambiente por parte de los habitantes de la región, propicia una visión que muestra el deterioro de la vegetación natural debido a la deforestación y generación de residuos sólidos urbanos. Estas son actividades ajenas al proyecto, por lo que se determina que aunque no se realizará la instalación del proyecto, el deterioro del sistema ambiental en su factor flora y suelo, puede seguir en aumento de manera lenta pero continua, si los habitantes no aplican actividades de conservación del medio ambiente. Aunado a lo anterior, un problema significativo en la zona es el vertimiento de aguas residuales e industriales al lecho seco del Río Nazas por empresas existentes aguas arriba de la ubicación del proyecto, así como la disposición inadecuada de Residuos de Manejo Especial dentro del mismo cauce, lo cual impacta negativa y significativamente al cuerpo de agua y son actividades que aunque no se lleve a cabo el proyecto seguirán existiendo de manera permanente.

VII.1.2 Pronósticos del escenario con el proyecto sin medidas correctivas.

Factor Suelo.

La alteración del suelo, la erosión generada, las características físicas, químicas y la contaminación del suelo por efecto de los trabajos de remoción de tierra y el uso de maquinaría para la realización del desmonte del suelo, son los principales impactos que por su magnitud afectarán el suelo en estas áreas. La contaminación de los suelos por efecto de derrames de combustibles y lubricantes durante las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo, así como la posible disposición inadecuada de residuos y desechos de la operación, son otros impactos de menor extensión.

Factor Agua.

Existen condiciones que pudieran ser afectadas dentro del cauce del lecho seco del Río Nazas, durante las actividades en la operación del proyecto, debido a la generación de residuos peligrosos y derrames al suelo que pudieran afectar directamente el cauce, lo cual sería un impacto muy significativo en caso de no proponerse medidas preventivas.

Factor Aire.

La contaminación al aire es un factor muy importante, ya que aunque la circulación de los vehículos automotores será intermitente, las emisiones de contaminantes a la atmósfera no serán constantes, sin embargo, en caso de no establecerse medidas preventivas para la generación de emisiones, éstas pueden llegar a causar una modificación en la calidad ambiental del aire presente en la región, lo cual puede ocasionar impactos directos en la salud de las personas y de los propios trabajadores

del Promovente. Aunado a lo anterior, las emisiones de partículas sólidas por el levantamiento de polvos debido a la circulación vehicular, pueden llegar a causar impactos en la salud de los habitantes de los ejidos aledaños a la zona del proyecto.

Factor Flora.

Los impactos a la vegetación serán únicamente en las áreas con suelo natural aledañas a las áreas destinadas para la extracción de materiales pétreos y serán de manera significativa si no se toman las medidas preventivas necesarias; cabe mencionar, que si no se establecen medidas preventivas durante la etapa operativa del proyecto, los impactos a la vegetación podrían emigrar hacia otras zonas fuera del área de influencia del proyecto, aumentando la severidad del impacto y por ende el deterioro del Sistema Ambiental.

Así mismo, la falta de medidas preventivas y de restauración de impactos, dificultará el grado de reversibilidad a las condiciones originales de la vegetación natural, ya que si bien, la flora silvestre puede llegar a crecer sobre el área donde se realizará la extracción de material, si no se realiza un acabado adecuado en el talud, la calidad de vegetación regenerada será deficiente. Lo anterior conlleva a que los impactos esperados a la comunidad florística sean irreversibles o no mitigables sin la aplicación de medidas preventivas.

Factor Fauna.

La diversidad de la composición faunística se verá alterada de manera significativa, ya que se puede llegar a provocar la extinción de las especies que se localicen dentro el área de influencia del proyecto, debido al tránsito de vehículos a altas velocidades que en un momento dado impidan frenar al toparse en el camino con algún vertebrado de menor tamaño. Esto puede resultar en un impacto ambiental de gran relevancia, ya que la comunidad faunística es indispensable para la conservación de las condiciones bióticas del Sistema Ambiental.

VII.1.3 Pronósticos del escenario con el proyecto considerando las medidas correctivas.

Escenario esperado.

a) Durante la vida útil del proyecto, el escenario esperado tendrá como característica:

- Control sobre las modificaciones topográficas y estructurales del suelo en las zonas del proyecto específico,
- Control efectivo de los factores que inducen los procesos erosivos,
- Operación en una atmósfera sin emisiones de gases ni riesgos para la comunidad,
- Personal de vigilancia,
- Realización de las actividades de extracción de acuerdo a reglamentos de seguridad. Inducción de procesos de cambio cultural en el personal, respecto al cuidado del medio ambiente y su responsabilidad personal.

b) Después de la etapa de operación:

- Las alteraciones a la topografía serán adecuadas a fin de reproducir al máximo las características morfológicas del entorno,
- Reducción de los índices de erosión en las áreas donde se desarrollen actividades constructivas específicas,
- Suelo libre de contaminación por hidrocarburos y residuos sólidos no peligrosos.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Para la implementación de las medidas preventivas y de mitigación, se requiere establecer un programa de vigilancia ambiental, el cual permitirá medir el avance y conocer el resultado de las actividades correctivas realizadas, para en su momento corregir o modificar en campo, las situaciones que no garanticen los resultados programados.

A partir de la definición de las actividades, se estableció el programa para garantizar el cumplimiento de las medidas de mitigación establecidas y la periodicidad de supervisión de las mismas, así como el procedimiento de supervisión para verificar el cumplimiento de éstas y el procedimiento para la realización de correcciones y ajustes necesarios.

Aunado a lo anterior, se elaborará y aplicará el procedimiento que incluya las actividades para establecer el indicador que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación, además de la periodicidad de supervisión de las mismas, así como el procedimiento de supervisión para el cumplimiento de dichas actividades.

El programa de monitoreo o vigilancia ambiental se realizará periódicamente en el transcurso de los primeros dos años de vida del proyecto, el cual consistirá en un recorrido trimestral por la zona del proyecto para observar posibles situaciones anómalas. El programa de monitoreo contempla los siguientes objetivos:

Asegurar que las medidas preventivas y de mitigación contribuyan eficiente y oportunamente a la protección y reforestación de los impactos generados por el proyecto. Identificación de situaciones adversas en cuanto a la posible afectación de alguno de los elementos del ecosistema causado por el establecimiento del proyecto.

Ver en **Anexo 5.** Programa de Vigilancia Ambiental.

VII.3 Conclusiones

Los mayores impactos se producen en la etapa de preparación del sitio y operación del proyecto, esto por el movimiento de maquinaria que implica el proyecto; sin embargo, durante toda la operación del proyecto, el sistema va encontrar afectaciones en los rubros como ruido y vibraciones, y con ello la creación de un efecto barrera para fauna y flora nativa.

En este tipo de proyectos, las buenas prácticas de extracción y finalmente de abandono, reducen notablemente los impactos ocasionados durante las actividades realizadas, de tal manera que con el paso del tiempo el impacto se hace casi nulo, esto debido a que el ecosistema lleva a cabo su función de regeneración, para lo cual, en algunos casos se instalan señalamientos en los alrededores de predios afectados con la finalidad de advertir que la zona está en recuperación. La experiencia que el promovente acumula en el ramo extractivo, señala que el aprovechamiento de materiales pétreos en zonas federales puede ser seguro al ecosistema en general, y que es la manera más antigua de generar impactos positivos al sector socio-económico.

Las afectaciones originadas por las actividades de extracción, son consideradas como mitigables, ya que si bien el proyecto se desarrollará dentro del cauce, la extracción de materiales pétreos en la zona permitirá que el río vuelva a su cauce natural ya que se quitará el material acumulado de avenidas anteriores y que obstaculiza el libre paso de las aguas del río y esto hará que se reduzcan los riesgos de inundaciones en ese tramo del río en avenidas extraordinarias, además del azolve de obras de infraestructura para riego ubicadas aguas abajo.

En lo que se refiere a la matriz de impactos para este proyecto, se deduce que el factor del medio ambiente que tiene mayor susceptibilidad de afectación es el factor suelo, en segundo lugar el medio perceptual para el elemento Atmósfera, junto con el poblacional en el factor ambiental relativo al medio económico.

Como resultado de la aplicación de la matriz de Leopold, impacto – desarrollo, utilizando los criterios para el llenado de la misma y para la interpretación de los datos, se obtiene que el valor arrojado para la cantidad de impactos negativos es de 62, mientras que para los impactos positivos el valor es de 110, lo cual da como resultado una diferencia de 48. Si bien, puede considerarse alto el valor de impactos negativos, hay que tomar en cuenta que la mayoría de estos radica en la etapa de operación del proyecto por las actividades de extracción, sin embargo, la mayoría de los impactos negativos generados en esta etapa hacia los factores bióticos y abióticos de la zona en estudio, son considerados como poco significativos, ya que su impacto al ambiente no representa un cambio de gran magnitud en sus características físicas, ni ponen en riesgo la extinción de la flora o fauna del área de influencia en estudio. Así mismo, dichos impactos se verán compensados gracias a las medidas de prevención y mitigación propuestas para los terrenos donde se realizarán las actividades del proyecto, lo cual favorecerá a mantener un equilibrio ecológico en el ecosistema del área en estudio.

Por lo descrito anteriormente, se concluye que los beneficios que traerá la instalación y puesta en marcha el proyecto, son mayores a los efectos negativos que se ocasionarán por las mismas actividades, ya que habrá una gran contribución hacia el sector socio-económico de la zona en estudio, debido a la creación de empleos para los habitantes del municipio de Gómez Palacio, Dgo., además de que se aplicarán medidas de prevención y mitigación para la compensación de impactos negativos ocasionados.

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

VIII.1. Formatos de Presentación.

Para la solicitud de la evaluación del presente proyecto ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se presenta un ejemplar en original impreso y 4 copias en respaldo electrónico del Manifiesto de Impacto Ambiental, Sector Minero, modalidad particular.

VIII.1.1 Planos Definitivos.

Los planos de ubicación del proyecto se incluyen en el **Anexo 2** del presente Manifiesto de Impacto Ambiental. Así mismo, cada uno de los mapas, croquis y planos referentes a la identificación de los componentes Bióticos y Abióticos de la región donde se realizará el proyecto, se incluyen en cada uno de los capítulos del presente informe.

VIII.1.2 Fotografías.

Foto VIII.1.2.1 Camino de acceso al predio donde se realizará la extracción de materiales.

Foto VIII.1.2.2 Identificación de uno de los vértices del predio de extracción.

Foto VIII.1.2.3 Evidencia de que anteriormente ya se realizaron actividades de extracción.

Foto VIII.1.2.4 Vista de Suroeste a Noreste del predio donde se realizará la extracción de materiales.

Foto VIII.1.2.5 Vista general del área de extracción.

Foto VIII.1.2.6 Vista de Noreste a Suroeste del área de extracción.

Foto VIII.1.2.7 Área de influencia de extracción apreciándose la inexistencia de vegetación.

Foto VIII.1.2.8 Vegetación natural existente fuera del área de extracción.

Foto VIII.1.2.9 Se aprecia en primer plano el terreno para la extracción de materiales sin vegetación.

Foto VIII.1.2.10 Vista del área de extracción.

VIII.1.3 Videos.

Durante los trabajos en campo para la realización del presente Manifiesto de Impacto Ambiental, no se realizaron videograbaciones de las áreas donde se realizará la extracción de materiales.