I. Unidad Administrativa que clasifica: Oficina de Representación de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el Estado de Jalisco.

II. Identificación del Documento: Versión publica de **MIA PARTICULAR.- MOD A: NO INCLUYE RIESGO, SEMARNAT-04-002-A del** Proyecto: **"Banco de Materiales. Arroyo La Laja. Sección Tepusco", Villa Hidalgo en Jalisco.** Clave de proyecto: **14JA2021MD250.**

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 2, 16 y 17.

IV. Fundamentos Legales y Razones: Artículo **113 fracción I** de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública. **Artículo 116** de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública. Así como de los **Lineamientos Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero** de los Lineamientos generales en materia de clasificación y desclasificación de la información, así como para las versiones públicas. La información solicitada contiene **Datos Personales** concernientes a personas físicas identificadas o identificables como lo son **Domicilio particular, Nombre, Firma, Código QR, Teléfono particular, Correo Electrónico particular, CURP, Credencial para Votar y RFC**, por considerarse información confidencial.

MEDIO AMBIENTE
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

V. FIRMA DEL TITULAR:
LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES

"CON FUNDAMENTO EN LO DISPUESTO POR LOS ARTÍCULOS 6, FRACCIÓN XVI; 33, 34, 35 Y 81 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, EN SUPLENCIA POR AUSENCIA DEFINITIVA DEL TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SEMARNAT EN EL ESTADO DE JALISCO, PREVIA DESIGNACIÓN, MEDIANTE OFICIO 00072 DE FECHA 01 DE FEBRERO DEL 2023, SUSCRITO POR LA MTRA. MARIA LUISA ALBORES GONZÁLEZ, SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES, FIRMA EL C. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES, SUBDELEGADO DE PLANEACIÓN Y FOMENTO SECTORIAL".

VI. Fecha de clasificación, número e hipervínculo al acta de sesión de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_11_2024_SIPOT_1T_2024_ART69, en la sesión celebrada el **19 de abril del 2024**.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_11_2024_SIPOT_1T_2024_ART69.pdf

MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

EL CONTENIDO DE ESTA ARCHIVO NO PODRÁ SER ALTERADO O MODIFICADO TOTAL O PARCIALMENTE, TODA VEZ QUE PUEDE CONSTITUIR EL DELITO DE FALSIFICACIÓN DE DOCUMENTOS DE CONFORMIDAD CON EL ARTÍCULO 244, FRACCIÓN III DEL CÓDIGO PENAL FEDERAL, QUE PUEDE DAR LUGAR A UNA SANCIÓN DE **PENA PRIVATIVA DE LA LIBERTAD** DE SEIS MESES A CINCO AÑOS Y DE CIENTO OCHENTA A TRESCIENTOS SESENTA DÍAS DE MULTA.

DELEGACIÓN SEMARNAT
EN EL ESTADO DE JALISCO

ASESORIA GENERAL EN EL USO DEL AGUA S.C.

AGUA S.C

Manifiesto de Impacto Ambiental Hidráulico Modalidad Particular

Proyecto

"Banco de Materiales. Arroyo La Laja. Sección Tepusco"
Villa Hidalgo, Jalisco

Promovente:

[redacted]

Asesor Ambiental: [redacted]

Noviembre 2021

Calle Pensador Mexicano No. 105, La Purísima, C.P. 20000 Teléfonos (449) 9 15 17 32, Aguascalientes, Ags

Tabla de contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 1

I. I.1 Proyecto 1

I.1.1 Nombre del Proyecto 1

I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio, delegación y entidad federativa. 1

1.1.2.1 Ubicación del proyecto. 1

1.1.2.2 Ubicación general 1

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto. 1

I.1.3.1 Etapas del proyecto: 1

I.1.3.2 Descripción de las etapas de proyecto. 2

I.1.3.2.1 Selección del sitio 2

I.1.3.2.2 Preparación del sitio 2

I.1.3.2.3 Construcción 3

I.1.3.2.4 Operación 3

I.1.3.2.5 Abandono del sitio 5

I.1.4. Presentación de la documentación legal: 5

I.2 Promovente 6

I.2.1 Nombre o razón social 6

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente 6

I.2.3 Nombre y Cargo del representante legal 6

J. Noe Rodríguez Chávez 6

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal 6

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 6

I.3.1 Nombre o razón social. 6

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP 6

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio. 7

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 8

I.1 Información general del proyecto 8

II.1.1 Naturaleza del Proyecto: 8

II.1.1.1 Consideraciones técnicas y ambientales del proyecto, para su desarrollo. 9

II.1.1.2.- Justificación y objetivos técnicos y/o sociales y/o económicos y/o ambientales para el desarrollo del proyecto. 11

Objetivos técnicos: 11

Objetivos Ambientales 12

Objetivos Sociales 12

Objetivos Económicos: 12
II.1.2 Selección del sitio 12
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización 15
Distribución de las Regiones en las que se distribuyó la superficie Estatal 15
Municipios que componen la Región Altos Norte: 16
a) Plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales del proyecto. 17
Coordenadas de la superficie de extracción 17
b) Plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas. 20
Coordenadas del patio de maniobras 20
Coordenadas de los caminos de acceso 20
Acceso a la zona de extracción 21
c) Descripción de la zona de estudio sujeta al proyecto 23
II.1.4. Inversión requerida 25
II.1.5. Dimensiones del proyecto 26
a) Superficie total del proyecto (en Ha). 27
b) Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto. 27
c) Superficie (en m^2) para obras civiles y área de almacén. 28
II.1.6. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 30
II.1.6.1 Uso del suelo 30
II.1.6.2 Usos del agua de la Arroyo La Laja, sección Tepusco 30
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 31
II.2 Características particulares del proyecto 32
Tipo de proyecto 32
Dimensiones del proyecto 32
Obras, trabajos o acciones principales del proyecto. 33
Información sintetizada de las obras o acciones principales del proyecto 33
Análisis descriptivo y sintetizado de las acciones que interactúan con las obras 34
II.2.1 Programa General de Trabajo 34
II.2.2 Preparación del sitio 35
A. Demarcación de la zona de explotación 35
B. Identificación de flora en el vaso, zona federal y zonas exentas de explotación 35
C. Identificación de caminos 35
D. Tala de árboles, arbustos y roza de pastizal 36
E. Traslado de equipo de excavación hacia la zona de explotación 36
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 36
Accesos y rehabilitación: 37
- **Patio de maniobras y almacén** 37

Características físicas y biológicas del patio de maniobras y su zona de influencia y tipo de vegetación. 38
Descripción del entorno del patio de maniobras: 40
Actividades fundamentales en el patio de maniobras: 42
La forma de contribuir a reducir las alteraciones al ambiente, en esta sección son: 44
II.2.4 Etapa de construcción 45
II.2.4.1 Tala de árboles 45
II.2.4.2 Despalme de la superficie del patio de maniobras 45
II.2.4.3 Nivelación y compactación de las superficies para el asentamiento de los equipos 46
II.2.4.4 Acciones para reducir las afectaciones al ambiente: 46
II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento 47
II.2.5.1 Sección de explotación: 47
II.2.5.1.1 Despalme de la zona de explotación 47
II.2.5.1.2 Efectos y consecuencias identificados 47
II.2.5.1.3 Excavación y extracción de materiales 47
II.2.5.1.4 Diagrama de flujo 48
II.2.5.1.5 Características de la explotación: 48
II.2.5.1.6 Forma de reducir las alteraciones al ambiente, en la sección de explotación 49
II.2.5.1.7 Efectos y consecuencias identificados 50
II.2.5.2 Sección de procesamiento de materiales y almacén 51
II.2.5.2.1 Disposición de agua para el proceso 51
II.2.5.2.2 Generación de energía 51
II.2.5.2.3 Transporte de material almacenado 51
II.2.5.2.4 Mantenimiento 51
II.2.5.2.5 Impactos y su minimización 52
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto 52
II.2.7 Etapa de abandono del sitio 52
II.2.8 Utilización de explosivos. 53
II.2.9 *Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera* 53
II.2.9.1 Residuos de Manejo Especial 53
II.2.9.2 Residuos sólidos urbanos 54
II.2.9.3 Residuos incopatibles 55
II.2.9.4 Residuos peligrosos 56
II.2.10 Infraestructura para el almacén de combustibles, la generación y manejo de residuos peligrosos. 58
III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo 60
A- Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2019 - 2024 60
B- Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco, 2013 - 2033 65

D. Programa Nacional Hídrico 2020 – 2024 70
E. Normatividad (Ley de Aguas Nacionales) 72
F- Normas Oficiales Mexicanas 73
G. La Vinculación jurídica del Proyecto, con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. 74
H. Áreas Naturales Protegidas 76
K. Vinculación con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental 76
L. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, vigente. (2019-2024) 78
M. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para pueblos indígenas y tribales. 80
N. Plan de Desarrollo de la Región Altos Norte. 84
O. Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional y su vinculación con el proyecto 86
P. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y su vinculación con el Proyecto. 90
Q. Vinculación del PROYECTO con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias, ... 92
R. Regiones Terrestres Prioritarias y Áreas de Importancia para la conservación de las Aves establecidas por la CONABIO. 95
S. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves 95
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO 96
Inventario Ambiental 96
IV.1 Delimitación del área de estudio 96
a. Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar 99
b. Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto 99
c. Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total. 104
d. Factores sociales (poblados cercanos); 105
e. Usos del suelo 105
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental 106
i. Determinación y definición del sistema ambiental 106
ii. Determinación del área de influencia 109
- Efectos provocados por las actividades 109
- Puntos de observación (Muestreo) 110

IV.2.1 Aspectos abióticos 113
a) Clima 113
a1. Clima en el Municipio de Villa Hidalgo 113
a2. Fenómenos climatológicos 113
a3. Heladas 113
a4. Granizadas 113
a5. Vientos (Condiciones atmosféricas). 114

a6. Cuenca Atmosférica donde se ubica el Municipio de Villa Hidalgo. 116
a7. Climas en el Sistema ambiental y zona de proyecto 116
b) Geología y geomorfología (Perspectiva general del Estado):....117
b1. Estructuras geomorfológicas en la región Altos Norte y en el Municipio de Villa Hidalgo....119
b2. La Sierra Madre Occidental: 120
b3. La sierra Madre Occidental en el Municipio de Villa Hidalgo....120
b4. Eje Neovolcánico....120
b5. El Eje Neovolcánico en el Municipio de Villa Hidalgo....121
b6. Provincias y subprovincias en el sistema ambiental y área de proyecto....121
- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio** 121

c) Tipos de suelo característicos del Estado de Jalisco.....123
c1. Edafología en el Municipio de Villa Hidalgo 123
c2. Tipos de suelos identificados en el Municipio de Villa Hidalgo....123
c3. Imagen con los tipos de suelo en el Municipio de Villa Hidalgo....124
c4. Tipo de suelos en el sistema ambiental y área de proyecto 124
e) Hidrología superficial y subterránea 125
e1. Hidrografía en el Estado de Jalisco....126
e2. Hidrología en el Municipio de Villa Hidalgo y en la zona de proyecto 126
e3. Cuenca general donde se ubica el cauce del Arroyo La Laja 128
e4. Obras Hidráulicas en el Estado: 128
IV.2.2 Aspectos bióticos 130
a) Vegetación terrestre....130
- Tipos de Vegetación....130
- Superficie por ecosistema y tipos de vegetación 131
- FLORA, para el Municipio de Villa Hidalgo 132
- Vegetación terrestre en el sitio del proyecto....133
- Inventario de flora 133
- **Resultado del inventario de especies** 136
- Indices de diversidad. 137
- **Cálculo Indice de diversidad para flora** 138

b. Fauna 141
- **Inventario de especies en el Estado de Jalisco:** 141
- **Especies que se registran en la bibliografía como de existencia en la zona de pastizal o vegetación inducida.**....142
- **Especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.**....143
- **Especies de fauna observadas en la zona de proyecto**....144
- **Indices de diversidad. Fauna**....145

Zonas de resguardo y percha:....149
- **La tortuga casquito o Kinosternon.** 150

d) Kinesternum integrum 151
- **En cuanto a otras especies de fauna:** 152

IV.2.3 Paisaje 153
A. Análisis de la visibilidad del paisaje 155
B. Análisis de la calidad visual del paisaje 156
C. Análisis de la fragilidad del paisaje 158
IV.2.4 Medio socioeconómico 160
V.2.5 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA AMBIENTAL 168
IV.2.5.1 INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL 168
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES 171
V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales 172
V.1.1 Indicadores de impacto 175
V.1.2 Lista de indicadores de impacto 177
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación 178
V.1.3.1 Criterios 178
Matriz de Leopold 178
Lista de actividades 179
Grado de significancia 180
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología Seleccionada 182
Justificación del método 182
A. Matriz de Leopold Modificada 184
B. Lista d e actividades (Efectos y consecuencias) 190
- Preparación del sitio 190
- **Etapa de Construcción.** 192
- **Etapa de operación** 193
- **Excavación y extracción de materiales** 193

Etapa de abandono del sitio 196
C. El grado de significancia 197
D. Externalidades Positivas y Negativas 200
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales 204
VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental. 204
Sobre el suelo 204
Sobre el agua 207
Sobre el Aire 210
Sobre la flora 212
Sobre la fauna 215
Sobre la sociedad 216
Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación 220

MEDIDAS DE MITIGACION.....224
VI.2 Impactos residuales.....224
Sobre el suelo.....225
Sobre el agua.....226
Sobre la flora.....227
Sobre la sociedad.....229
VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....230
VII.1 Pronósticos del escenario.....230
- **SIN PROYECTO (sin considerar el proyecto como variable de cambio)**.....230
Medio físico.....230
Medio natural.....231
Medio Socioeconómico.....232
- **Escenario CON PROYECTO**.....233
Medio físico.....233
Medio natural.....236
Medio Socioeconómico.....238
VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental.....240
VII.3 Conclusiones.....246
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS.....247
VIII.1 Formatos de presentación.....247
VIII.1.1 Planos definitivos.....247
VIII.1.2 Fotografías.....248
VIII.1.3 Videos.....248
VIII.1.4 Listas de flora y fauna.....248
VIII.2 Otros anexos.....249
VIII.3 Glosario de términos.....250
Bibliografía:.....251

Indice de Tablas

TABLE 1. DURACIÓN DE LAS ETAPAS DEL PROYECTO 2
TABLE 2. SECCIONES DEL PROYECTO 8
TABLE 3. MATRIZ DE SELECCIÓN DEL SITIO DE PROYECTO 13
TABLE 4. COORDENADAS DEL SITIO DE PROYECTO 19
TABLE 5. COORDENADSA DEL PATIO DE MANIOBRAS 20
TABLE 6. COORDENADAS DE LOS CAMINOS DE ACCESO 21
TABLE 7. INVERSIÓN REQUERIDA 25
TABLE 8. COSTOS DE APLICACIÓN DE MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN 26
TABLE 9. SUPERFICIES DEL PROYECTO, EN HAS. 27
TABLE 10. VOLUMEN DE EXPLOTACIÓN DE MATERIALES **VER ESTUDIO DE POTENCIAL DE MATERIALES ANEXO** 27
TABLE 11. COBERTURA VEGETAL EN LA ZONA DE PROYECTOL 27
TABLE 12. DISTRIBUCIÓN DEL PATIO DE MANIOBRAS 28
TABLE 13. USOS DEL SUELO EN LA ZONA DE PROYECTO 30
TABLE 14. SERVICIOS REQUERIDOS POR EL PROYECTO 31
TABLE 15. DIMENSIONES DEL PROYECTO 32
TABLE 16. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO DEL PATIO DE MANIOBRAS 41
TABLE 17. ACTIVIDADES FUNDAMENTALES DEL PATIO DE MANIOBRAS 44
TABLE 18. RESIDUOS DE MANEJO ESPECIAL 54
TABLE 19. RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS 55
TABLE 20. RESIDUOS PELIGROSOS 57
TABLE 21. DIMENSIONES DEL PROYECTO Y OBRAS ASOCIADAS 99
TABLE 22. DISTRIBUCIÓN DEL PATIO DE MANIOBRAS 99
TABLE 23. LOCALIDADE EN EL SISTEMA AMBIENTAL 105
TABLE 24. SUPERFICIE DEL ÁREA DE PROYECTO Y SU RELACIÓN CON LAS CUENCAS HIDROLÓGICAS 107
TABLE 25. PUNTOS DE MUESTREO. FLORA Y FAUNA 111
TABLE 26. DATOS CLIMATOLÓGICOS DE LA REGIÓN NORTE 113
TABLE 27. DATOS CLIMATOLOGICOS. MUNICIPIO DE VILLA HIDALGO 113
TABLE 28. CUENCAS ATMOSFÉRICAS DEL ESTADO DE JALISCO 114
TABLE 29. UBICACIÓN D ELAS FALLAS Y FRACTURAS EN EL MUNICIPIO DE VILLA HIDALGO 122
TABLE 30. VEGETACIÓN CARACTERÍSTICA DEL MUNICIPIO DE VILLA HIDALGO 133
TABLE 31. INVENTARIO DE FLORA EN LA ZONA DE PROYECTO 137
TABLE 32. INDICE DE DIVERSIDAD. FLORA EN LA ZONA DE PROYECTO 140
TABLE 33. FAUNA CARACTERÍSTICA DEL MUNICIPIO DE VILLA HIDALGO 143
TABLE 34. FAUNA CON ALGÚN STATUS DE PROTECCIÓN 143
TABLE 35. INDICE DE DIVERSIDAD DE FAUNA. OBSERVADA 148
TABLE 36. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS DEL PROYECTO 175
TABLE 37. MATRIZ MODIFICADA DE LEOPOLD 187
TABLE 38. IMPACTOS IDENTIFICADOS 188
TABLE 39. JERARQUIZACIÓN DE IMPACTOS 188

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

I. I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Banco de materiales, Arroyo La Laja, sección Tepusco

I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio, delegación y entidad federativa.

1.1.2.1 Ubicación del proyecto.

El sitio donde se desarrollará el proyecto de explotación de materiales se localiza en el cauce del Arroyo La Laja, en la sección longitudinal ubicada entre la Cabecera Municipal de Villa Hidalgo y la Localidad de Tepusco, en el Municipio de Villa Hidalgo, Estado de Jalisco.

La explotación de los materiales se desarrollará sobre el cauce del arroyo descrito, en la sección del cauce que inicia a 3.3 kilometros al suroeste de la Ciudad de Villa Hidalgo y concluirá a 450 metros al norte de la Localidad de Tepusco.

1.1.2.2 Ubicación general

Cauce que cruza de sur a norte la zona de agrícola y natural de los terrenos ubicados al suroeste de la Cabecera Municipal de Villa Hidalgo, desde la zona denominada Tecongo, hasta la Localidad de Tepusco.

Es una sección longitudinal del cauce que se extiende desde las coordenadas UTM, Norte 2396381.97, Este 746558.42 hasta el punto con coordenadas UTM Norte 2393116.88, Este 748041.30

Nombre del sitio

Arroyo La Laja, sección Tepusco

Acceso

1.4 kilómetros, Camino de Terracería Balcones del Alto - Tepusco.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Duración total del proyecto: 10.6 años

I.1.3.1 Etapas del proyecto:

Las etapas del proyecto, considerando la conveniencia técnica y económica de la persona física "J. Noe Rodríguez Chávez" que es quien promueve la explotación de materiales en el cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco, se describen para su mejor descripción, a continuación:

Las etapas en las que se desarrollará el proyecto en su totalidad, son las siguientes:

Etapas del Proyecto Banco de Materiales La Laja y su duración

Etapa	Duración en meses
Estudios y permisos	4
Preparación del sitio	4
Construcción (Patio de maniobras)	
Adaptación de patio de maniobras	2
Pruebas	1
Operación y Mantenimiento	
Explotación y procesamiento de materiales	72
Abandono del sitio y medidas de remediación	12 a partir de la conclusión de la explotación

Table 1. Duración de las etapas del proyecto

Total de tiempo requerido para el proyecto 95 meses. No incluye el tiempo de estudios y permisos, toda vez que a partir de las autorizaciones, comenzará la explotación. Se considera un factor de seguridad de 1.4, por retrasos inherentes a fenómenos naturales y tempordas de lluvias, por lo que se calcula un tiempo de 127.4 meses que equivale a 10.61 años (7.58*1.4).

I.1.3.2 Descripción de las etapas de proyecto.

Descripción de las etapas del proyecto. Sin considerar la elaboración de estudios y obtención de autorizaciones porque no están dentro del proceso de explotación ni de impacto ambiental.

I.1.3.2.1 Selección del sitio

La selección del sitio fue determinada en función de las características generales del cauce del arroyo y de su entorno, que reúne las condiciones propicias en cuanto:

- La cantidad potencial de material,
- Calidad de los materiales depositados sobre el lecho
- La disponibilidad de grava y arena acumuladas de manera natural sobre el lecho.
- La disponibilidad de terrenos aledaños el cauce del arroyo para la instalación de patio de maniobras.
- La regularidad de la sección hidráulica transversal y longitudinal favorece las maniobras de manejo de equipo pesado, transportación, excavación, extracción y acarreo del material hacia la zona de separación.
- Condiciones adecuadas para que el proyecto se desarrolle en armonía con la sociedad con apego al respeto de los derechos de la tierra, de las servidumbres de paso y las concesiones de las zonas federales.
- Determinación de la cantidad de materiales, mediante la aplicación de sondeos en la superficie de interés

I.1.3.2.2 Preparación del sitio

En esta etapa se llevaran a cabo las acciones necesarias para proporcionar a la zona del proyecto las condiciones requeridas para la explotación del material:

- Recuperación y mantenimiento de caminos. No se crearán nuevos caminos, Se han identificado caminos existentes y se encuentran cruzando terrenos de carácter ejidal, para llegar a la zona que se pretende explotar.
- Conseguir la anuencia de los propietarios de los terrenos para que permitan el paso por la propiedad ejidal. (Ver caminos en palo de localización).
- Determinación de la topografía del cauce
- Determinación de los límites del banco de materiales.
- **Se instalará patio de maniobras en un terreno aledaño, que se encuentra entre el cauce del arroyo y la zona federal.**
- Rescate de especies de flora y fauna
- Despalme en la superficie del lecho del cauce, hasta llegar al estrato de material de interés.

I.1.3.2.3 Construcción

En esta etapa se realiza la preparación del patio de manoibras y la instalación de la maquinaria y equipo en el sitio donde se llevará a cabo el procesamiento de materiales

- Se utilizará una superficie de 10,000 metros cuadrados
- Delimitación del predio
- Rescate de especies de flora que existen en la superficie donde se instalará el patio de maniobras.
  Actividades y trabajos en caso de que haya instalación de equipos
- Cortes en el talud de la loma para construcción de terraplenes para instalar los equipos
- Compactación de terraplenes
- Instalación del equipo
- Nivelación del terreno para circulación de los camiones y maquinaria y almacén de materiales procesados.
- Instalación de equipo de bombeo y líneas de conducción de agua.
- Construcción de tajo

I.1.3.2.4 Operación

El inicio de la operación del proyecto se ha programado hasta la autorización del Manifiesto de Impacto Ambiental por parte de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales.

i. Excavación y extracción de materiales

En esta etapa se desarrollarán las actividades sustanciales del proyecto:

- Excavación en el cauce del arroyo
- Extracción de los materiales del cauce
- Movimiento de materiales
- Carga y transporte de los materiales

ii. Procesamiento de materiales

Etapa en la que se desarrollará la separación física del material con la intención de obtener arena, grava y piedra.

Los procesos que componen esta etapa, son:

- La separación de materiales
- Utilizar el método de cribado directo
- No se utilizarán procesos intrusivos que cambien la estructura de los materiales extraidos.
- Separación y almacenamiento por tipo de material, como grava, arena, piedra, tierra
- La trituración del material para obtener los productos con especificaciones de venta, tales como grava de ¾ y ½. Además de material para sello usado en terraplenes de bases de carreteras y obras en general.
- Lavado de materiales para retirar la tierra que necesariamente viene anexa al material granular y el polvo del proceso de trituración.
- Selección y almacenamiento de materiales para distribución a venta al mayoreo.

Las actividades que caracterizan esta etapa son:

- Traslado del material del banco, hacia la zona del proceso
- Carga al equipo de separación - trituración
- Separación física de materiales (Cribado)
- Lavado de materiales
- Triturado de materiales
- Movimiento de materiales para almacenamiento de acuerdo al tipo de material.
- Carga y transporte de los materiales para distribución final.

iii. Distribución y venta de materiales.

Los materiales procesados se almacenarán en el patio de maniobras, hasta su distribución y venta. Las actividades que se realizan durante esta etapa del proyecto son:

- Movimiento de materiales con equipo pesado cargador frontal y excavadora
- Carga de materiales a camiones para trasladarlo a venta

iv. Aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación

Para todas las etapas del proyecto. En este punto, solo se describen de manera general, en las secciones siguientes se detallarán de manera específica.

Actividades que se proponen para minimizar los impactos ambientales.

- Rescate y conservación de especies de flora
- Rescate y protección de especies de fauna
- Replantado de especies y reforestación en zonas federales y zonas propuestas
- Almacenamiento de material de despalme y retorno del material después de la explotación.
- Conformación de taludes, de acuerdo a las condiciones técnicas que autorice la Comisión Nacional del Agua.
- Mantenimiento de equipo y maquinaria para disminuir las emisiones a la atmósfera de contaminantes.
- Mantenimiento de caminos
- Trabajar en fase humedad para disminuir la producción de polvo que se emiten al ambiente.

- Recolección de residuos sólidos tanto urbanos, como derivados del proceso y proponer su disposición final.

I.1.3.2.5 Abandono del sitio

A la conclusión del proyecto, se aplicarán acciones para llevar la condición general de la zona de explotación a las condiciones más próximas a las originales del sistema ambiental en el que se desarrolló la explotación.

Como medida de mitigación general se propone aplicar medidas de prevención, mitigación y compensación de manera paralela al avance en la explotación del cauce de manera que al final de la explotación, solo restará recuperar la última sección de explotación y en reforzar la vigilancia en las secciones pasadas.
La intención de aplicar las medidas propuestas de manera progresiva es la de obtener de manera eficiente y programada la:

- Recuperación de taludes de los tramos explotados.
- Nivelación del lecho del cauce, hasta su pendiente natural.
- Reforestación y regreso de especies a su hábitat natural de los últimos tramos explotados.
- Nivelación y recuperación de la superficie del patio de maniobras
- Retiro del material excedente o sobrante
- Retiro de la maquinaria y equipo de criba y molienda del patio de maniobras
- Vigilancia para asegurar que las medidas aplicadas cumplan con los efectos para lo que fueron aplicadas.

I.1.4. Presentación de la documentación legal:

Para los efectos de desarrollo del proyecto será necesario obtener previamente:

- La autorización del Manifiesto de Impacto Ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Permiso de extracción de materiales emitido por la Comisión Nacional del Agua.
- Anuencia, cuando así sea necesario, para las servidumbres de paso por caminos ejidales o terrenos particulares.

  - El primer trámite se desahogará con la presentación y autorización del presente documento (MIA-P).
  - El Segundo requisito, el trámite ante la Comisión Nacional del Agua para obtener la concesión para la explotación de materiales pétreos del cauce, conforme a los artículos 113 BIS, 114 y 118 de la Ley de Aguas Nacionales, procederá una vez que este estudio, previsto en la Sección V del capítulo IV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, sea analizado y autorizado por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
  - El tercer elemento, por la ubicación del banco de materiales, los caminos y carreteras públicas, no afectará a parcelas ejidales, por lo que no será necesario obtener servidumbres de paso o permisos especiales y con relación al predio propiedad particular, se llevará a cabo un convenio de uso del paso y del terreno para la ubicación del patio de maniobras.

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Promovente:	[redacted]
Acta constitutiva:	Persona física, no requiere

Apéndice 1. Anexo 2

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

Nacionalidad de la empresa o Asociación o promovente:	[redacted]
Registro Federal de Contribuyentes:	[redacted]

Actividad principal de la empresa o promovente

Actividad principal	Explotación y comercialización de materiales pétreos.

I.2.3 Nombre y Cargo del representante legal

Representante Legal:	[redacted]
R.F.C.	**C.U.R.P**
[redacted]	

Anexo 2.

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal

Domicilio legal		
	Domicilio:	[redacted]
	Localidad:	
	Municipio:	
	Estado:	
	Teléfono:	
	e-mail:	

I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social.

Asesoría General en el Uso del Agua S.C.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

AGU-020402-L52

I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio.

Nombre:	[redacted]	
Profesión:		
Posgrado:		
No. Cédula profesional		
CURP		

I.3.4 Dirección del responsable técnico del estudio.

Domicilio:		
	Calle	[redacted]
	Localidad	
	Municipio	
	Estado	
	Teléfono	
	e-mail	

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

I.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del Proyecto:

El proyecto consiste en la explotación de materiales pétreos de un cauce de propiedad nacional, denominada Arroyo La Laja:

- Excavación en el lecho del cauce del arroyo
- Extracción de materiales pétreos
- Procesamiento de los materiales para obtener productos con especificaciones particulares. Arena y Grava de diferentes diámetros.
- Venta al menudeo y mayoreo a empresas de construcción, y
- Recuperación de la sección del cauce del Arroyo La Laja, previa validación de la Comisión Nacional del Agua.

El proyecto se desarrollará con la aplicación de operaciones unitarias, principalmente, que son:

- Excavación
- Transportación
- Cribado, y
- Lavado de material.

La extracción del material se realizará en el cauce del arroyo y se transportará para su proceso en la trituradora, instalada en el patio de maniobras que también se instalará para el proyecto.

Patio de maniobras: Se instalará en la fracción de terreno de la zona federal del cauce del arroyo, el cual colinda por la margen derecha del cauce. No habrá actividades que requiera instalación de equipos especializados.

Para lograr los objetivos básicos del proyecto, técnicamente se desarrollará en dos secciones:

Sección	Descripción
Explotación	Cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco. Sección donde se desarrollarán los trabajos de explotación de materiales, que se ubica en la denominada cola
Equipo a utilizar:	6 camiones de volteo 7 y 14 m^3 2 excavadoras No. 245 y 330
Proceso de materiales	Patio de maniobras, donde se llevará a cabo el cribado, lavado y almacenamiento de material procesado.
Equipos a utilizar	Cargador frontal neumático, criba manual, camiones de volteo de 7 y 14 m^3

Table 2. Secciones del proyecto

Los elementos ambientales que interactúan con el proyecto, son:

- **Suelo.** Los recursos pétreos contenidos en el lecho del cauce, los cuales son la base de la explotación.
- **Aire.** Afectado por la generación de polvos y ruidos en las diversas partes del proyecto.
- **El agua.** El agua que circula por el cauce, cuando se realiza la excavación. El agua podrá ser utilizada para el proceso de molienda y lavado de materiales, y

- **Los elementos bióticos como flora y fauna** inherentes a los recursos de la zona.

Los elementos descritos interactúan en el espacio donde se desarrolla el proyecto por lo que conforme se avance en los trabajos de la explotación en el banco de materiales, irán siendo afectados, por lo de igual manera se aplicarán las medidas de prevención, mitigación, control y seguimiento y retorno del cauce a una condición operativa eficiente.

Consideraciones ambientales

La explotación será ordenada y con prioridad a la atención de los elementos del ambiente que interactúan con el proyecto, por lo que la explotación se desarrollará aplicando las medidas establecidas por las autoridades competentes en la materia, y aplicando los métodos, equipo y maquinaria más adecuados y vanguardistas, tomando en consideración que se realizarán los trabajos en un cuerpo de agua bajo administración federal

II.1.1.1 Consideraciones técnicas y ambientales del proyecto, para su desarrollo.

Ambientalmente, el proyecto se desarrollará conforme a las siguientes premisas:

- ***Identificación de especies naturales de flora y fauna, tomando especial interés en aquellas especies que coincidan o pudieran coincidir con especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.***

Como parte de las acciones de preparación para el desarrollo del proyecto, se ha realizado un inventario de especies de flora que existen en el cauce del arroyo y en las zonas federales que serán susceptibles de ser afectadas.

El inventario fue realizado por conteo directo, es decir elemento por elemento de cada especie de flora. Para evitar los errores se fueron marcando con un punto indicativo de color rojo cada individuo contabilizado. En la sección correspondiente de esta MIA, se presentará el cuadro con los resultados del inventario.

A continuación se presenta una fracción de una ficha donde se listan los tipos de vegetación que el INEGI presenta en sus productos, en este caso, el MAPA DIGITAL DE MEXICO, que fue consultado para efectos de este estudio y para relacionar el tipo de vegetación en la zona del proyecto, de donde obviamente solo se identificó vegetación del tipo pastizal y vegetación inducida.

Tipos de Vegetación de Acuerdo al INEGI

- Bosque de coníferas
- Bosque de encino
- Bosque mesó filo de montaña
- Matorral xerófilo
- Palmar natural
- Pastizal
- Selva caducifolia
- Selva subcaducifolia
- Sin vegetación aparente
- Vegetación hidrófila
- Vegetación inducida

Para la fauna, no existe información en el INEGI, pero se consulta la bibliografía especializada que describe los tipos de flora y fauna que existen en el Estado de Jalisco, de acuerdo con la clasificación de climas, tipos de suelo y provincias fisiográficas.

Se realizó la búsqueda de elementos bibliográficos en los que se pudiera identificar la caracterización explícita de la flora y fauna del Estado de Jalisco, pudiendo identificar los siguientes, que contienen elementos generales en la caracterización del Municipio de Villa Hidalgo. Como:

- Plan Municipal de Desarrollo 2012 – 2030, Villa Hidalgo
- Ordenamiento Territorial del Estado de Jalisco
- La Biodiversidad en Jalisco. Estudio de Estado Vol. I y II

La vegetación será afectada por algunas actividades del proyecto, sin embargo la mayor cantidad de la flora original, en cuanto a árboles y arbustos, será conservada. Lo anterior debido a que las actividades de explotación se llevarán a cabo exclusivamente en el cauce del arroyo y en el entorno donde existe flora, solo se usará de manera temporal para almacenar el material de despalme o residuos de la explotación para la disposición final.

- ***Protección y rescate de especies naturales tanto de flora y fauna, principalmente las contenidas en la Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT-2010.***
  Se realizarán acciones de rescate de las especies de flora y fauna silvestre que pudieran ubicarse en el sitio antes de efectuar el desmonte, las cuales son:
  - La reubicación de los animales a las áreas inmediatas a la afectación
  - Se realizarán recorridos para identificar nidos, madrigueras, así como ejemplares susceptibles de rescate.
  - Las especies que se considerarán con mayor interés, serán aquellas de lento movimiento, susceptibles de daño a causa de la operacion de maquinaria y vehículos.
  - También se tomará especial interés en las especies sujetas a algún tipo de protección especial, por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
  - Se realizará además la concientización del personal, con pláticas para exhibirles las especies sujetas a protección, las acciones a realizar y los efectos contrarios que se tendrán en caso de afectar a esas especies.
  - Además se colocarán señalamientos en sitios estratégicos para recordar la protección a las especies y los tipos de especies sujetas a esa protección.
  - **SE ANEXA PROGRAMA DE RESCATE Y CONSERVACIÓN DE ESPECIES DE FLORA. CONSULTAR EN APENDICE "PROGRAMAS"**

- ***Determinación de las zonas de resguardo de las especies rescatadas***

  Dentro del patio de maniobras se señalará un sitio donde se resguardarán las especies de flora que pueden ser rescatadas y conservadas hasta su disposición en las zonas de reforestación o compensación.

- ***Desarrollo de los programas de protección de fauna, con base en las condicionantes que sean impuestas por la SECRETARIA, en la autorización de la MIA_P. VER PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE FAUNA, EN EL APENDICE "PROGRAMAS".***

- ***Retorno de las especies de flora a las áreas de reforestación, que serán propuestas, considerando únicamente las especies que sean propias de la zona geográfica donde se desarrollará el proyecto.***

  Se anexa programa de reforestación y retorno de especies rescatadas a las áreas propuestas, como son la zona federal y caminos de acceso, ya existentes. **PROGRAMA DE REFORESTACIÓN. CONSULTAR APENDICE "B".**

- ***Conservación de las condiciones de escurrimiento de las aguas pluviales, cuando sean aguas permanentes o promover el respecto de las áreas hidráulicas.***

  La condición de escurrimientos pluviales, no tendrá mayor afectación, en virtud de que se mantendrá una pendiente que favorecerá el escurrimiento de los cauces que circundan la zona.

- ***Con respecto al suelo, este será afectado en sus características de estructura natural y relieve. Debido a las condiciones de la afectación y por las excavaciones, se puede concluir que no se afectará a las aguas subterráneas considerando dos aspectos importantes.***

  - El primero; los mantos freáticos en la zona, se localizan a más de 160 metros de profundidad.

II.1.1.2.- Justificación y objetivos técnicos y/o sociales y/o económicos y/o ambientales para el desarrollo del proyecto.

El desarrollo del proyecto se justifica, por:

- **Primero**, Existe disposición de materiales pétreos en el cauce, en cantidad y calidad suficiente, para valorarlo económicamente y explotarlo para su venta.
- **Segundo**, que existe la necesidad de retirar el azolve que afecta la sección hidráulica del cauce, el cual ha sido reducido considerablemente en su sección hidráulica. Al retirar el referido material se recuperara la sección hidráulica natural y será recuperada la se sección original que favorecerá la conducción de las aguas reduciendo los riesgos de inundación.

Objetivos técnicos:

- Aplicar los medios mecánicos más modernos y adecuados para la excavación, transporte, cribado y nivelado.
- Proveer de secciones normalizadas en toda la sección longitudinal del cauce.
- Proveer taludes normalizados en toda la sección longitudinal del cauce explotado, usando material proveniente del despalme y el material separado en el cribado.
- Adaptar zonas de recepción, almacenamiento y distribución de materiales, en zonas de bajo impacto ambiental y social.
- Establecer una logística de explotación adecuada a las condiciones del cauce y de los caminos de la zona para evitar daños ambientales que provoquen desequilibrio en el funcionamiento del área natural del entorno.

Objetivos Ambientales

- Lograr la interacción efectiva entre los mecanismos de explotación y los recursos ambientales.
- Explotar los materiales pétreos respetando las secciones donde existan zonas de desarrollo de árboles o comunidades bióticas.
- Justificar la explotación del cauce, con las medidas de mitigación y los resultados que se obtendrán a la conclusión del proyecto.
- Recuperar especies que sean puestas en riesgo, con el desarrollo de las actividades del proyecto.
- Establecer reglas de operación del proyecto, encaminadas a la protección de especies de flora y fauna
- Las reglas de operación se desarrollan en la zona de explotación y su zona de influencia.

Objetivos Sociales

El proyecto genera condiciones que impactan a las comunidades colindantes, quienes recibirán los beneficios o en su defecto los efectos directos e indirectos del proyecto.

- Regeneración y mejora de las rutas de comunicación (caminos), que favorecerá el traslado de los ejidatarios, pobladores y pequeños propietarios hacia sus parcelas y comunidades vecinas.
- El banco de material actual y su ampliación solicitada opera con al menos 30 trabajadores que influirán en el desarrollo económico en la zona, tomando en cuenta que serán aportadores cotidianos de recursos de las comunidades próximas.
- Adicionalmente, la planta de trabajadores de la empresa, se ampliará conforme se continúe con las actividades de explotación, lo que pondrá a disposición empleos directos.

Objetivos Económicos:

- El objetivo es obtener beneficios económicos de los recursos naturales.
- De acuerdo con los estudios previos, el potencial de materiales para explotación es alto para el promovente, quien ha programado obtener una rentabilidad atractiva. (Ver estudio de determinación potencial de materiales)
- Influirá en el desarrollo económico, Estatal y Municipal.

II.1.2 Selección del sitio

Para la selección del sitio, se consideraron los criterios, siguientes:

- Disponibilidad de material en calidad y cantidad.
- Ubicación y cercanía con los clientes.
- Accesos a la zona elegida para el proyecto.
- Disposición de agua para el lavado de los materiales.
- Posibilidad de resarcir los efectos de las actividades del proyecto, para recuperar las condiciones naturales del cauce y su zona de influencia y disminuir los riesgos de producir impactos residuales en el cauce del arroyo y su entorno.
- Disposición de los ejidatarios para permitir la circulación de camiones y equipo pesado.

Matriz de selección de la zona para el proyecto. Se sometieron a consideración, tres zonas con potencial de explotación.

Criterio	Presa El Taray	Arroyo La Laja - Tepusco	Presa Juiquinaqui
Localización	El Taray	Villa Hidalgo	Villa Hidalgo - Tepusco
Municipio	Aguascalientes	Villa Hidalgo	Villa Hidalgo
Cercanía con los clientes	Bueno	Bueno	Regular
Disponibilidad de la sociedad	Bueno	Bueno	Regular
Disponibilidad de fuerza de trabajo	Bueno	Bueno	Regular
Accesos a la zona(caminos)	Bueno	Bueno	Bueno
Potencial de material	Bajo	Excelente	Regular
Calidad del material	Regular	Bueno	Regular
Disponibilidad de agua	Escasa	Suficiente	Suficiente
Compactibilidad del terreno para circulación de camiones	Regular	Regular	Mala
Amplitud de la sección hidráulica del cauce.	Regular	Extensa	Media
Presencia de vegetación riparia	Reducida	Reducida	Reducida
Zonas forestalmente importantes	Medio	Baja	Medio
Frecuencia de avenidas, por precipitación pluvial	Frecuente	Frecuente	Frecuente
Autorizaciones previas	No	No	No

Table 3. Matriz de selección del sitio de proyecto

El análisis cualitativo presentado en la matriz de selección del sitio, será complementado con el análisis cuantitativo, para los aspectos de:

- Determinación del potencial y calidad del material
- Disponibilidad de agua,
- Distancias del proyecto hacia los clientes,
- Determinación de la cualidad forestal de la zona

Conclusión:

Sitio Elegido:

Banco de materiales Arroyo La Laja, sección Tepusco, en la sección del cauce. En el tramo identificado entre la Cabecera Municipal y la Localidad de Tepusco.

Vista general de la zona donde se ubica la Arroyo La Laja, sección Tepusco.



Vista tomada desde la zona federal de ambas márgenes del cauce del arroyo La Laja



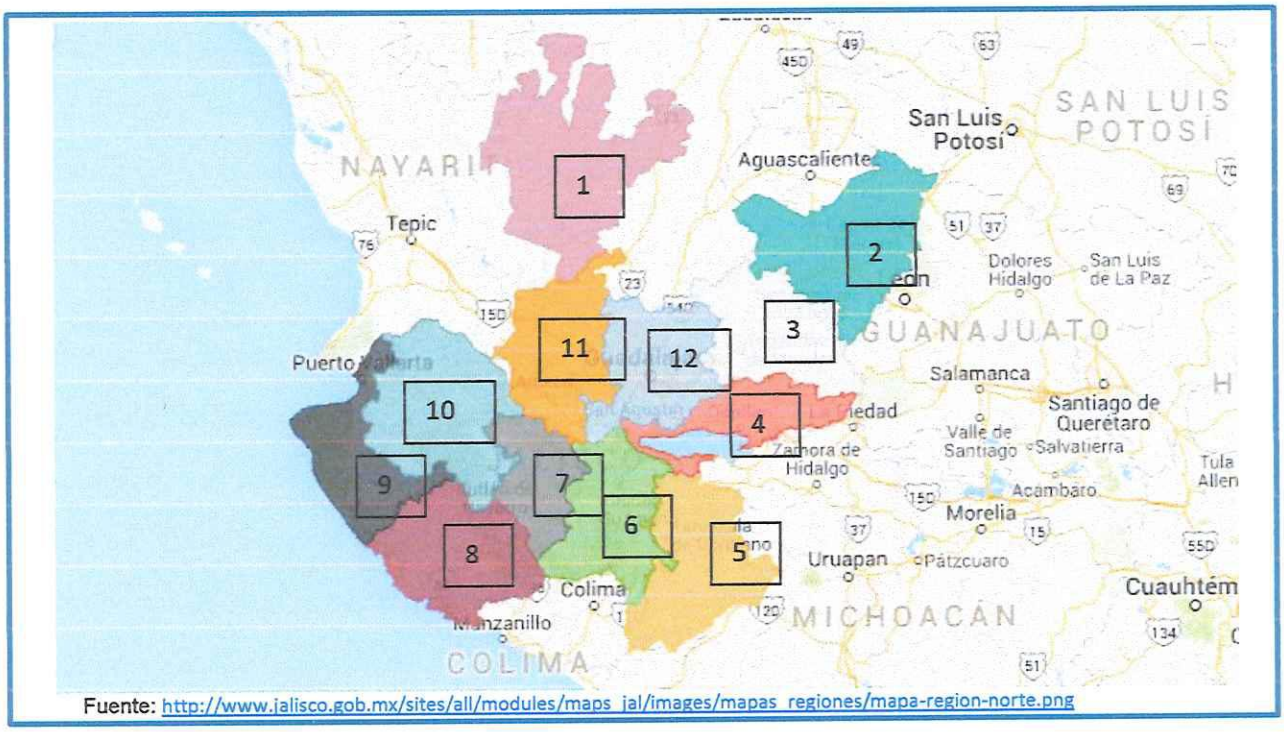
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio para el proyecto de explotación de materiales y recuperación de sección hidráulica del cauce del arroyo La Laja se localiza en la zona rural del Municipio de Villa Hidalgo, 3.5 km al suroeste de la Cabecera Municipal.

Para efectos de puntualizar la ubicación de la zona donde se desarrollará el proyecto, con relación a la superficie estatal, a continuación se describe la Regionalización del Estado de Jalisco.

El Estado de Jalisco, esta conformado por 125 Municipios y fueron distribuidos en 12 regiones Administrativas.

Distribución de las Regiones en las que se distribuyó la superficie Estatal



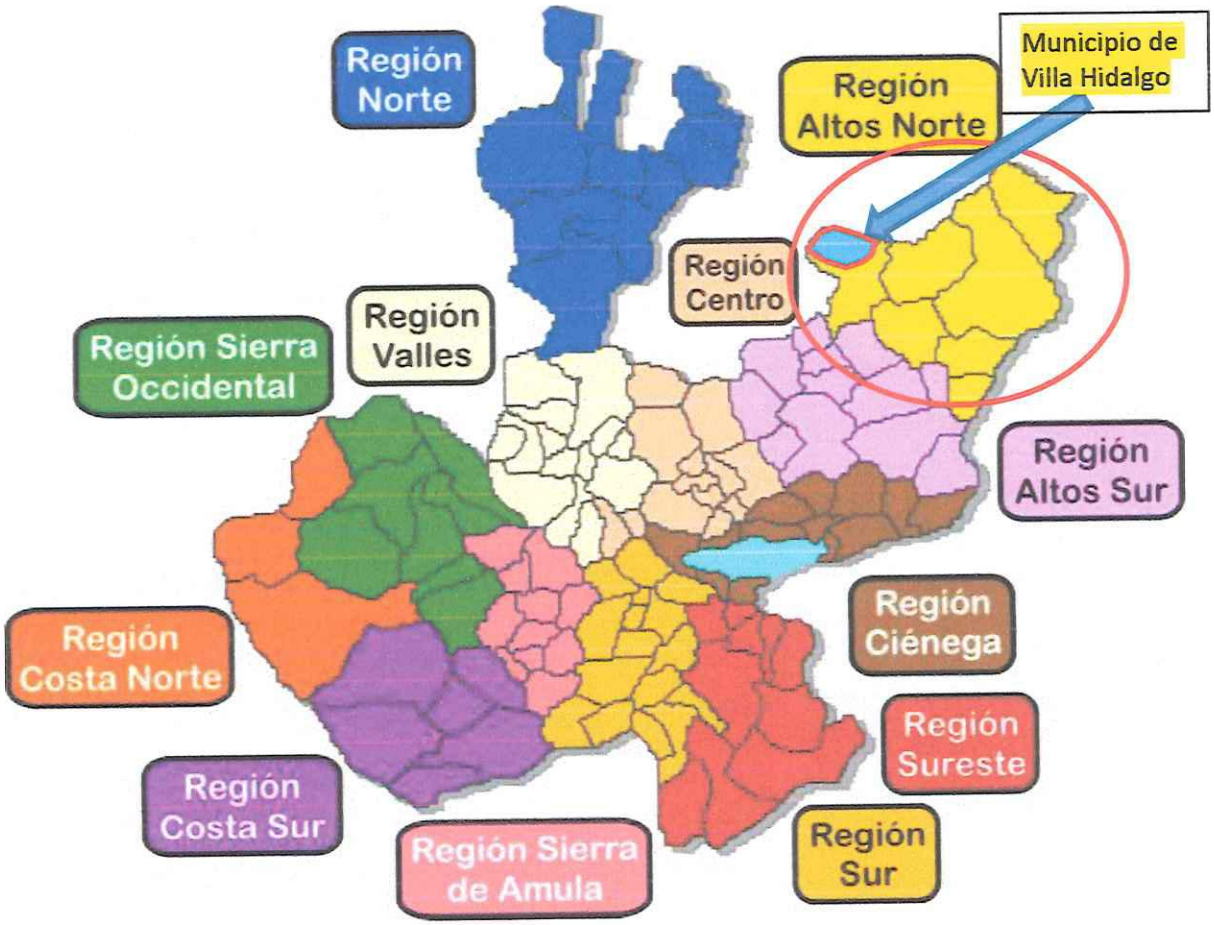
Fuente: http://www.jalisco.gob.mx/sites/all/modules/maps_jal/images/mapas_regiones/mapa-region-norte.png

Nombre de las Regiones del Estado de Jalisco:

1. Región Norte
2. Región Altos Norte
3. Región Altos Sur
4. Región Ciénega
5. Región Sureste
6. Región Sur
7. Región Sierra de Amula
8. Región Costa Sur
9. Región Costa Norte
10. Región Sierra occidental
11. Región Valles
12. Región Centro

Municipios que componen la Región Altos Norte:

1. Encarnación de Díaz
2. Lagos de Moreno
3. Ojuelos de Jalisco
4. San Diego de Alejandría
5. San Juan de los Lagos
6. Teocaltiche
7. Unión de San Antonio
8. Villa Hidalgo



Como se puede observar, el municipio donde se ubicará el proyecto, se localiza en la Región Altos Norte.

a) Plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales del proyecto.

(Incluyendo las de las obras y/o actividades asociadas y de apoyo, incluso éstas últimas, cuando se pretenda realizarlas fuera del área del predio del proyecto) y colindancias del o de los sitios donde será desarrollado el proyecto, agregar para cada poligonal un recuadro en el cual se detallen las coordenadas geográficas y/o UTM de cada vértice

Coordenadas de la superficie de extracción

Coordenadas que definen la ubicación de la superficie de extracción en el cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco.

Coordenadas Perimetro Explotación			Coordenadas Perimetro Explotación		
No	Este	Norte	No	Este	Norte
1	746,728.35	2,396,143.60	81	747,319.74	2,395,083.93
2	746,740.26	2,396,131.19	82	747,330.04	2,395,022.54
3	746,750.09	2,396,160.72	83	747,337.27	2,395,047.82
4	746,751.03	2,396,125.35	84	747,348.43	2,395,030.93
5	746,759.08	2,396,119.11	85	747,366.72	2,394,971.47
6	746,766.65	2,396,150.39	86	747,369.23	2,394,999.26
7	746,767.13	2,396,112.87	87	747,381.38	2,394,984.24
8	746,768.10	2,396,141.34	88	747,392.22	2,394,940.64
9	746,779.59	2,396,124.89	89	747,408.20	2,394,954.55
10	746,781.71	2,396,099.25	90	747,422.04	2,394,913.07
11	746,787.67	2,395,928.07	91	747,435.84	2,394,926.41
12	746,787.72	2,395,825.80	92	747,447.95	2,394,882.44
13	746,787.94	2,395,805.77	93	747,461.15	2,394,867.27
14	746,789.46	2,395,845.99	94	747,465.92	2,394,899.90
15	746,792.94	2,395,885.39	95	747,473.33	2,394,848.57
16	746,794.45	2,395,745.04	96	747,482.89	2,394,888.50
17	746,795.43	2,396,112.22	97	747,492.17	2,394,840.07
18	746,799.63	2,396,088.07	98	747,495.88	2,394,876.45
19	746,800.78	2,395,805.27	99	747,509.21	2,394,829.11
20	746,802.92	2,395,705.02	100	747,511.89	2,394,864.44
21	746,806.47	2,395,865.43	101	747,523.66	2,394,847.51
22	746,807.33	2,396,098.13	102	747,542.97	2,394,839.71
23	746,807.47	2,395,885.43	103	747,570.14	2,394,779.81
24	746,810.39	2,395,747.46	104	747,573.71	2,394,759.74
25	746,814.50	2,395,921.55	105	747,582.74	2,394,743.44
26	746,816.45	2,395,720.33	106	747,592.35	2,394,798.33
27	746,817.18	2,395,961.50	107	747,593.37	2,394,727.16
28	746,820.43	2,395,935.83	108	747,605.54	2,394,781.62
29	746,829.46	2,396,061.83	109	747,607.76	2,394,755.71

30	746,830.91	2,395,997.65	110	747,610.31	2,394,670.56
31	746,832.19	2,395,952.77	111	747,613.29	2,394,735.42
32	746,835.26	2,395,675.60	112	747,618.40	2,394,715.22
33	746,836.67	2,396,070.06	113	747,641.20	2,394,660.77
34	746,839.21	2,396,046.16	114	747,644.28	2,394,595.98
35	746,844.07	2,396,030.61	115	747,659.47	2,394,580.35
36	746,844.97	2,396,022.82	116	747,662.29	2,394,627.49
37	746,845.36	2,395,687.35	117	747,674.51	2,394,611.25
38	746,849.44	2,396,052.43	118	747,677.78	2,394,592.41
39	746,850.01	2,395,989.86	119	747,683.66	2,394,574.75
40	746,859.65	2,396,031.75	120	747,698.42	2,394,533.30
41	746,867.13	2,395,650.83	121	747,712.85	2,394,546.51
42	746,876.93	2,395,664.72	122	747,727.08	2,394,504.21
43	746,910.34	2,395,611.24	123	747,737.86	2,394,516.45
44	746,921.71	2,395,622.16	124	747,757.46	2,394,477.39
45	746,935.43	2,395,581.63	125	747,767.82	2,394,490.94
46	746,944.81	2,395,588.03	126	747,784.20	2,394,479.43
47	746,945.64	2,395,564.86	127	747,787.36	2,394,451.82
48	746,956.87	2,395,571.52	128	747,798.09	2,394,463.85
49	746,965.98	2,395,530.71	129	747,799.20	2,394,439.33
50	746,974.44	2,395,512.33	130	747,804.40	2,394,420.60
51	746,976.32	2,395,536.18	131	747,810.26	2,394,401.18
52	746,986.90	2,395,519.47	132	747,815.08	2,394,449.21
53	746,997.51	2,395,478.83	133	747,828.47	2,394,369.64
54	747,007.00	2,395,485.95	134	747,829.16	2,394,432.93
55	747,028.16	2,395,427.64	135	747,833.66	2,394,251.55
56	747,041.41	2,395,436.30	136	747,834.19	2,394,271.67
57	747,053.91	2,395,381.62	137	747,836.86	2,394,229.41
58	747,076.57	2,395,390.04	138	747,837.90	2,394,312.72
59	747,106.52	2,395,368.90	139	747,846.13	2,394,395.68
60	747,123.29	2,395,320.33	140	747,847.19	2,394,198.57
61	747,142.11	2,395,350.37	141	747,850.23	2,394,373.90
62	747,158.73	2,395,339.22	142	747,851.67	2,394,273.19
63	747,161.10	2,395,303.58	143	747,852.59	2,394,312.60
64	747,175.40	2,395,331.03	144	747,854.08	2,394,186.42
65	747,190.49	2,395,283.17	145	747,854.75	2,394,253.38
66	747,191.24	2,395,316.08	146	747,856.87	2,394,354.82
67	747,199.96	2,395,278.52	147	747,859.93	2,394,235.71
68	747,207.08	2,395,251.73	148	747,869.20	2,394,171.11
69	747,210.74	2,395,284.55	149	747,869.28	2,394,209.24
70	747,223.06	2,395,258.60	150	747,873.99	2,394,203.64

71	747,244.03	2,395,225.20		151	747,887.29	2,394,155.84
72	747,246.83	2,395,180.84		152	747,890.65	2,394,193.45
73	747,261.47	2,395,189.27		153	747,900.89	2,394,139.73
74	747,270.42	2,395,148.06		154	747,906.28	2,394,187.05
75	747,280.56	2,395,154.26		155	747,919.86	2,394,170.89
76	747,280.80	2,395,131.44		156	747,934.26	2,394,123.87
77	747,290.29	2,395,113.83		157	747,936.21	2,394,157.62
78	747,297.79	2,395,095.48		158	747,944.87	2,394,111.02
79	747,301.86	2,395,119.97		159	747,952.55	2,394,144.35
80	747,313.19	2,395,102.98		160	747,968.02	2,394,128.57

Table 4. Coordenadas del sitio de proyecto

Plano 1. Localización de la zona de proyecto

b) Plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas.

Incluir las obras provisionales dentro del predio, a la misma escala que el mapa de vegetación de la sección IV.2.2 inciso a. Ver plano Plano 2.

Las secciones descritas, se podrán observar claramente en una fracción de la carta DETENAL F13D17, publicada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía (INEGI). ***Ver plano 2. (Zona de proyecto y obras asociadas)***

No	Descripción de la zonas del proyecto	Simbología
1.	Cauce del arroyo La Laja	Líneas de color azul
2.	Referencia con mayor proximidad al banco de materiales	Ashurado de color verde
3.	Patio de maniobras	Ashurado color naranja
4.	Caminos de acceso (ya existen)	Líneas de color amarillo

Coordenadas del patio de maniobras

No.	Periferia en UTM	
	Este	Norte
1982	747140	2395303
1983	747142	2395299
1984	747128	2395283
1985	747128	2395281
1986	747125	2395271
1987	747135	2395265
1988	747147	2395257
1989	747152	2395253
1990	747158	2395247
1991	747174	2395240
1992	747179	2395241
1993	747183	2395241
1994	747190	2395230
1995	747203	2395241
1996	747198	2395247
1997	747198	2395258
1998	747168	2395293
1999	747218	2395217
2000	747202	2395208
2001	747211	2395180
2002	747232	2395186

Table 5. Coordenadsa del patio de maniobras

NOTA: NO HABRA CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS. SE USARAN LOS YA EXISTENTES.

Coordenadas de los caminos de acceso

Caminos, que serán usados para el acceso a la zona de proyecto

No.	Coordenadas de los caminos de acceso							
	Camino			Camino			Camino	
	Este	Norte		Este	Norte		Este	Norte
894	747337	2395080	947	748194	2395541	1000	748720	2393430
895	747347	2395078	948	748141	2395384	1001	748714	2393407
896	747379	2395070	949	748094	2395248	1002	748608	2393143
897	747398	2395064	950	748056	2395134	1003	748598	2393129
898	747425	2395056	951	748024	2395050	1004	748557	2393128
899	747463	2395045	952	747995	2394962	1005	748542	2393106

900	747541	2395023	953	747980	2394923	1006	748513	2393003
901	747540	2395026	954	747974	2394911	1007	748457	2392799
902	747525	2395029	955	747964	2394908	1008	748423	2392682
903	747499	2395035	956	747878	2394929	1009	748378	2392539
906	747418	2395058	959	747661	2394982	1012	748505	2393129
907	747383	2395068	960	747641	2394986	1013	748458	2393128
908	747342	2395080	961	747553	2395015	1014	748558	2393132
911	747065	2395420	964	746824	2395725	1017	748676	2393325
912	747063	2395422	965	746809	2395753	1018	748697	2393373
913	747015	2395503	966	746813	2395754	1019	748712	2393404
914	747020	2395502	967	746804	2395828	1020	748720	2393450
915	747023	2395506	968	746810	2395829	1021	748733	2393556
916	747026	2395490	969	746827	2395928	1022	748751	2393671
917	747026	2395475	970	746832	2395932	1023	748770	2393797
918	747133	2395301	971	746833	2395946	1024	748800	2393993
919	747153	2395278	972	747732	2394547	1025	748811	2394074
920	747150	2395282	973	747735	2394546	1026	748858	2394271
921	747144	2395289	974	747792	2394484	1027	748873	2394342
923	748824	2397595	976	747808	2394465	1029	748885	2394357
924	748821	2397526	977	747809	2394458	1030	748963	2394342
925	748825	2397412	978	748303	2395857	1031	749019	2394331
928	748824	2397142	981	748578	2395868	1034	749128	2394004
929	748820	2397014	982	748667	2395871	1035	749162	2393894
930	748817	2396858	983	748798	2395877	1036	749244	2393668
931	748819	2396731	984	748823	2395878	1037	749278	2393554
933	748822	2396262	986	748861	2395402	1039	749307	2393468
935	748836	2395897	988	748917	2394909	1041	749351	2393409
938	748836	2395798	991	748980	2394511	1044	749398	2393201
939	748835	2395832	992	749032	2394343	1045	749400	2393129
941	748691	2395871	994	748888	2394351	1047	749435	2392928
944	748360	2395860	997	748817	2394088	1050	749514	2392896
945	748306	2395856	998	748785	2393872	1051	749644	2392901
946	748261	2395732	999	748747	2393619	1052	749803	2392909
894	747337	2395080	947	748194	2395541	1000	748720	2393430

Table 6. Coordenadas de los caminos de acceso

Acceso a la zona de extracción

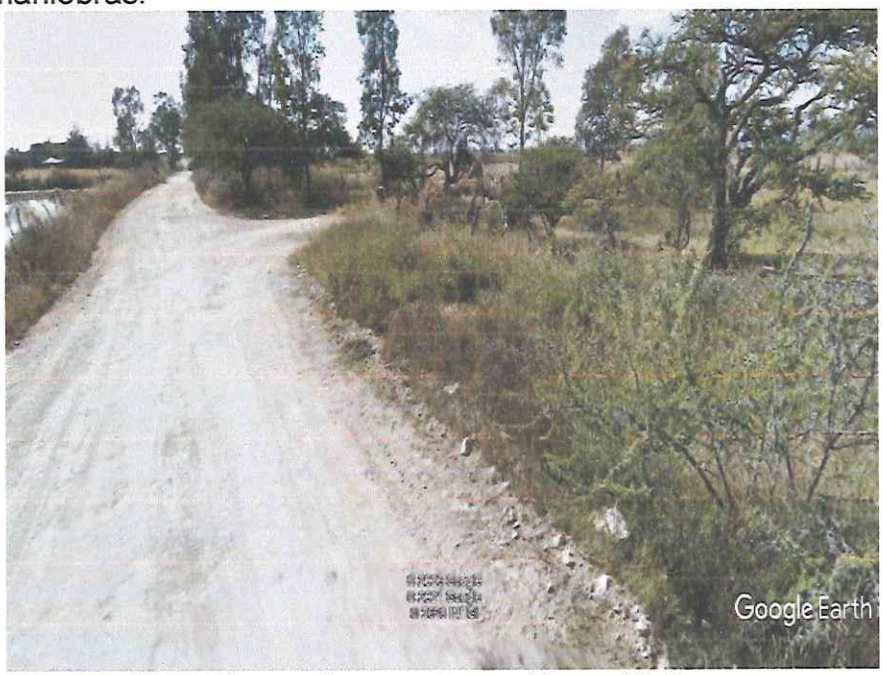
Para el acceso a la zona de explotación se han identificado dos rutas de acceso que permiten llegar al sitio donde se desarrollará el proyecto. Se ha tomado como referencia la Ciudad de Cabecera Municipal de Villa Hidalgo.

- Saliendo de la Ciudad de Villa Hidalgo, en dirección al sur, tomar la Carretera Estatal 211, en dirección a Teocaltiche, circular por dicha carretera, hasta:

Acceso 1

- Saliendo de la Ciudad de Villa Hidalgo, recorrer la vialidad, hasta el fraccionamiento Balcones del Alto.
- Tomar como referencia el Hospital Santo Toribio Romo, que se encuentra en la

esquina de la Carretera a Teocaltiche y la Calle María Mercedes Castro.
- En la siguiente calle de nombre María de Jesús Pérez López. Tomar esa calle hasta, entroncar con la Calle José Santana García.
- Virar a la izquierda y tomar esa Calle, en línea recta hasta que esta se convierte en un Camino de Terracería, que conduce a la Localidad de Tepusco.
- Continuar por el camino de terracería, por una distancia de 1.71 kilómetros, hasta encontrar el entronque, a la derecha.
- Virar a la derecha y circular por el camino durante, 520 metros, en dirección al poniente, luego, cambiar en dirección sur, por el mismo camino.
- En la dirección sur, transitar 1050, metros, hasta tener un nuevo cambio de dirección, hacia el poniente.
- En la dirección poniente, circular por una longitud de 670 metros, hasta que el camino topa con una puerta metálica.
- Abriendo la puerta metálica, se encuentra el cauce del arroyo La Laja.
- Cruzando el Arroyo, y circulando 100 metros, se llega al terreno, seleccionado como patio de maniobras.



Acceso 2, continuando por la carretera a Teocaltiche.

- Saliendo de la Ciudad de Villa Hidalgo, recorrer una longitud de 5.3 kilómetros, por la carretera a Teocaltiche, justo en esa longitud, a la derecha de la carretera, existe un acceso a una cmaino de terracería.
- Girar a la dercha para tomar el camino. El Cual deera ser recorrido por 380 metros.
- El camino entronca con otro camino de terracería, que proviene del Fraccionamiento Balcones del Alto.
- Virar a la derecha, y recorrer el camino de terracería, por una longitud de 1550 metros, en la dirección norte.
- Después de esa longitud, se enceuntra a la izquierda, un camino de terracería, uqe deberáser tomado para dirigirse hacia el poniente.
- Este camino de terracería, es el mismo camino que se tomo en la descripción del

acceso 1.



Plano 2. Zona de proyecto y áreas de uso auxiliar3

c) Descripción de la zona de estudio sujeta al proyecto

La sección que se pretende explotar se localiza en la sección longitudinal del cauce de un arroyo denominado La Laja, el cual se identifica por que es el dren principal de la cuenca que nace en la zona alta de la Sierra del Laurel, del Municipio de Villa Hidalgo. El citado arroyo drena la superficie al poniente y sur de la la Cabecera Municipal.

El cauce del arroyo es afluente del Arroyo Teocaltiche, el cual es a su vez afluente directo del Río Verde.

La explotación se desarrollara específicamente sobre el cauce del arroyo, en la sección transversal seleccionada y que se manifiesta en este documento. La trayectoria del mismo, se ubica en la parte baja de la Sierra Madre Occidental y la zona de lomeríos de la provincia del Eje Neovolcanico.

La zona alta, que corresponde a la Provincia de la Sierra Madre Occidental, se caracteriza por la presencia de Vegetación Tipo Encino y en la parte más baja, se observa Vegetacion inducida (pastizal inducido). En la propia zona de explotación la superficie se caracteriza por áreas agrícolas de temporal y pecuarias, de acuedo con la información contenida en el la herramienta del INEGI, denominada Mapa Digital de México.

En la zona federal del arroyo y en algunas secciones al interior, se han desarrollado especies residuales de matorral xerófilo y crassicaule, Los cuales son vegetación secundaria de la zona de pastizal. Al interior del cauce del arroyo existe flora de origen ripario, sin ser abundante.

El cauce del arroyo mantiene agua durante todo el año, sobre todo en el nivel subálveo, ya que el excavar, aparece flujo de agua.

Se realizan sondeos en la zona del cauce y se encontró material hasta una profundidad máxima 1.2 metros.

Los predios colindantes, son zonas de colinas, con actividad pecuaria principalmente y en menor proporción, terrenos agrícolas de temporal.

No presenta flora al interior, a excepción de pastizal natural, perimetralmente demarcado por una hilera de árboles, del tipo mezquite, huizache, nopal y algunos eucaliptos

La zona de explotación esta enmarcadas por las coordenadas geográficas siguientes:

Tramos del cauce del arroyo

Cauce del arroyo	Este	Norte	Este	Norte
Extremas al norte	746478.02	2396384.18	746671.12	2396428.17
Extremas al sur	747980.10	2393111.85	748087.07	2393125.80

La información referida en el cuadro, es referencial. La ubicación específica y sus delimitaciones se presentan en los planos anexos y con la totalidad de las coordenadas referidas en las páginas 25 a 28.

Equipos instalados en el patio de maniobras. Las siguientes unidades se localizan en el sitio destinado para almacén de materiales del proyecto.

- Almacén de arena

- Almacén de grava
- Unidad de control de acceso
- Estacionamiento

Unidades flotantes (Móviles)

- Retroexcavadora
- Cargador frontal
- Camiones de volteo
- Criba

Unidades fijas

- No habrá instalación de unidades fijas

II.1.4. Inversión requerida

a) Importe total del capital total requerido (inversión ($ 2.53 Miles de pesos) + gasto de operación (1.169), para el proyecto.

El promovente tiene instalado patio de maniobras colindante con el banco de materiales

	Costos en Miles de pesos		
Concepto	**Instalación**	**Operación/annual**	**Equipo**
Criba	45	6	-
Equipo de bombeo	N.A	N.A	-
Líneas de conducción	N.A	N/A	-
Cargadores frontales	N.A	65	-
Camiones de material a venta	N.A	30	-
Gastos administrativos, IMSS, etc.	N/A	12	
Oficina móvil	5	5	-
Equipo de excavación en situ	N/A	45	-
Empleados admvos. En la zona de proyecto	N/A	N.A	-
Empleados operativos en la zona de proyecto	N/A	120	-
Choferes	N/A	120	-
Costos totales en Miles de pesos	50	403	

Table 7. Inversión requerida

c) Especificar los costos necesarios para aplicar las medidas de prevención y mitigación

Costos para el abandono del sitio, en Miles de pesos				
Equipos	**Traslado e instalación**	**operación**	**Del equipo**	**Inversión**
Costos por movimiento de material para restituir el cauce	-	55	-	

Costo hombre/máquina para movimiento de tierra	-	14	-	
Costo para reacondicionar taludes y sección hidráulica	-	25	-	
Costo para nivelación de terrenos	-	16	-	
Costo para restitución de árboles/Reforestación	-	21	-	131.0

Table 8. Costos de aplicación de medidas de prevención y mitigación

b) Precisar el período de recuperación del capital, justificándolo con la memoria de cálculo respectiva.

Memoria de Cálculo

Concepto	Costo en pesos
Precio de venta unitario, en pesos	190.00
Volumen de operación, en m^3	48,694.33 m^3
Vida estimada de la operación, años	10
Capital obtenido de la venta total	48,694.33 * 190 = 9,251,917 m^3 9,251,917/10 años = $ 925,191.7 Pesos por año
Margen total de utilidad, en pesos	48,694.33 m^3 * 65 pesos/ m^3= $3,165,129.5 pesos
Periodo de retorno de la inversión, en años	Costo de instalación = 50,000 Costo de operación = 403,000*10 =4,030,000 Costo de abandono del sitio = 131,000 Total de inversión = 4,211,000 pesos Recuperación = Inversión / Venta total = (4,211,000/9,251,917)*10 años= 4.55 años

II.1.5. Dimensiones del proyecto

Las dimensiones del proyecto son todas las superficies de cada una de las áreas que interactúan directamente con las actividades de explotación de materiales, integradas por:

1. Cauce del arroyo La Laja, que incluye la sección longitudinal seleccionada para explotación de materiales y la zona federal colindante.
2. Caminos de accesos al cauce, que serán utilizados para la ejecución de las actividades en la sección de explotación, en el patio de maniobras y para traslado de los materiales y del personal que se integre al proyecto.
3. Patio de maniobras, Sitio donde se procesará el material extraido del cauce. El proceso consiste en el cribado, lavado y almacén de materiales.

En el patio de maniobras, también está incluida la superficie necesaria par el desarrollo

de actividades auxiliares, zona de manejo de residuos y área de vehículos para servicio, estacionamiento, área de maniobras y control administrativo.

a) Superficie total del proyecto (en Ha).

Zona de explotación o aprovechamiento	Superficie total, Ha
Cauce del arroyo La Laja	
Área de proyecto (Banco de materiales)	3.88667
Area del cauce que no será excavada (Bases de los taludes)	1.29556
Subtotal (Area del cauce del arroyo)	5.18223
Zona federal del vaso de la Arroyo La Laja	
Patio de maniobras	**1.0**
Zona federal para otras actividades del proyecto	**4.08152**
Subtotal de la zona federal colindante (10 m en cada margen)	**5.08152**
Area total de la zona de proyecto	**10.26373**

Table 9. Superficies del proyecto, en Has.

Superficie y volumen de explotación

Superficie del banco de materiales	38,866.70 m^2 = 3.88667 Has.
Volumen de material para explotación	48,694.33 m^3

Table 10. Volumen de explotación de materiales ***Ver estudio de potencial de materiales anexo***

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, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, para cada caso su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total del proyecto.

El proyecto, no se realizará al interior de Área Natural Protegida. La distribución del suelo de acuerdo a la cobertura vegetal, es la siguiente, en toda la zona de proyecto, (incluye zona federal y zona de explotación), es decir el total de la zona del proyecto:

Tipo de comunidad vegetal	Superficie m^2	% respecto a la superficie total	Condición actual
Cultivos agrícolas	0	-	No existen actividades agrícolas en la zona de proyecto y por lo tanto no existen plantas de esta condición.
Pastizal	279,957.34	27.28	Se refiere al pastizal natural e inducido que se ha desarrollado en los terrenos del área de proyecto, incluye cauce y zona federal
Vegetación riparia (Jaral, sauces, etc)	606,025.29	59.05	Existe vegetación arbustiva, árboles y plantas de carácter ripario con abundancia
Mezquital/Huizachal	111,159.53	10.83	Esta especie, existe en la zona de proyecto, sin embargo, es dispersa y conforme se aleja del cauce es mas escasa
Matorral crassicaule (Nopal y Cardenche)	29,230.84	2.85	Esta especie es escasa en la zona, para especies del primer estrato

Table 11. Cobertura vegetal en la zona de proyectol

c) Superficie (en m^2) para obras civiles y área de almacén.

Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total. Plano 3

El proyecto no requiere construcción de obras permanentes, sin embargo:

- Por conveniencia técnica y por el potencial de material determinado, el promovente optará por la instalación de un patio de maniobras en la zona colindante al arroyo.
- El patio de maniobras, reducirá considerablemente los costos de operación del proyecto, ya que los materiales extraidos, serán procesados y separados en la zona mas cercana, previo a su distribución.
- Para el equipamiento del patio de maniobras, no se requiere la construcción de obras permanentes, solo se realizarán trabajos de nivelación del suelo.
- Una vez formados los terraplenes y compactados, se asentarán sobre ellos, una o dos cribas portátiles y el material extraido y cribado.
- Los equipos que se instalarán serán cribas de diferentes claros, equipo de bombeo para lavado de los materiales.
- No habrá construcción de oficinas, ni sanitarios. Para el control administrativo, se instalará una caseta móvil y sanitarios portátiles.

El patio de maniobras será adaptado en un terreno colindante con el cauce y será distribuido, con áreas necesarias para la operación:

Superficie total del proyecto = 102,637.49 metros cuadrados = 10.263749 Has.

No	Obra civil o adapatción de terrenos	Superficie necesaria	%
1	Patio de maniobras en total	10,000 m^2	4.410
2	Oficina	32 m^2	0.014
3	Almacén de gravas	1,600 m^2	0.705
4	Almacén de arenas	1,600 m^2	0.705
5	Estacionamiento	108 m^2	0.047
6	Almacén de equipos y herramientas	105 m^2	0.046
7	Almacén de residuos	42 m^2	0.019
8	Area de cribado y separación	2,535 m^2	1.118

Table 12. Distribución del patio de maniobras

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

II.1.6.1 Uso del suelo.

Como se describirá mas adelante, en este mismo documento, el territorio del Municipio de Villa Hidalgo, ha sido definido por el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Jalisco, con tres Unidades de Gestíon Ambiental.

Por la ubicación geográfica del cauce donde se desarrollará el proyecto, se ubica el interior de la superficie de la UGA, identificada con el número Ag_3170. Esta UGA fue clasificada con actividades Pecuarias y Agricolas, los cuales son los usos dominantes.

Para el efecto, se procedió, durante los recorridos de recopilación de información, a identificar los usos actuales en la zona de proyecto y en la zona colindante. Se identificaron los siguientes usos.

Vaso y predio	Colindancias	Uso del suelo
Cauce		
Cauce del arroyo	Interior	Uso prioritario para conducción de aguas
Zona federal	Margen derecha	Sin uso evidente
Zona federal	Margen izquierda	Sin uso evidente
Riberas		
Terreno colindante	Margen derecha	Terrenos colindantes con la zona federal de la margen derecha. Existen terrenos agrícolas de temporal
Terreno colindante	Margen izquierda	Terrenos, después del limite de la zona federal, son terrenos con vegetación tipo mezquital – huizachal y pastizal, con actividad pecuaria. Y en la zona aguas abajo, uso agrícola de temporal

Table 13. Usos del suelo en la zona de proyecto

El patio de maniobras se instalará en terrenos federales, por lo que no habrá afectación de terrenos con usos definidos.

II.1.6.2 Usos del agua de la Arroyo La Laja, sección Tepusco

El cauce del arroyo en términos generales mantiene agua en toda época del año, provenientes de los escurrimientos que provocan las filtraciones de aguas de las partes altas de la sierra y de los bordos construidos sobre el cauce. La presencia de agua se manifiesta superficialmente o al excavar, ya que existen secciones que el agua fluye por el subálveo.

Considerando que el cauce del arroyo, no es área forestal, selva o zona árida y de que no habrá cambio de uso de suelo, no se requerirá la manifestación de impacto ambiental para el cambio de uso, que específica el artículo 28 fracción VII de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y los artículos 5° inciso O y artículo 14 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, para cambio de uso de suelo, aunque si para para el aprovechamiento de materiales pétreos de un cauce de propiedad nacional.

Las aguas no tienen uso específico, en la sección longitudinal donde se extraerán los materiales. Pero alimentan vasos de almacenamiento para uso agrícola.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El banco de materiales se encuentra totalmente en la zona rural del municipio.

El cauce del arroyo y el predio propuestos para la explotación de materiales:

- Se encuentran rodeados por terrenos agrícolas y por zonas sin uso del suelo específico, donde se ha desarrollado vegetación tipo huizachal – mezquital y pastizal natural, que se utilizan para uso pecuario.
- En la sección elegid para explotación y aguas arriba, no existen asentados centros de población. La Cabecera Municipal del Municipio se localiza a 3.5 kilómetros al noreste.
- Solo se observan an la cercanía algunas rancherías, sin embargo la más cercana se ubica a colindante a la zona de explotación y caseríos a mas de 250 metros del cauce del arroyo.
- Aguas abajo de la zona de explotación, se encuntra asentada sonre ambas márgenes del arroyo, la Localidad de Tepusco, sin embargo no es afectada de manera directa por las actividades directas del proyecto.

Por las condiciones descritas, en la zona del banco de materiales no existe infraestructura urbana, por lo que los servicios básicos de agua potable, alcantarillado y energía eléctrica, se encuentran fuera del alcance.

Servicios requeridos por el proyecto:

Servicios	Existe	Requiere el Proyecto		Proporcionado por:
Básicos				
Agua potable	No	Sí	Proporcionar para consumo del personal de los trabajadores.	Promovente
Energía eléctrica	No	No	No requiere este servicio	Promovente
Sanidad	No	Si	Servicios sanitarios Se contratarán sanitarios protatiles	Promovente
De apoyo				
Comunicación	No	Sí	Proporcionar comunicación telefónica	Promovente
Agua para proceso	Si	Si	No se requieren aguas para proceso. Toda vez que el material, al ser extraído de área con agua, el material es extraido limpio.	Promovente
Caminos	Sí	Sí	Rehabilitación de los que ya existen. Los caminos de aceso el cauce del arroyo, son parte los predios por lo que a pesar de estar transitables, requieren de mantenimiento.	Promovente
Carreteras	Si	Si	El acceso principal, es el camino de terracería que une a las Cabecerá Municipal de Villa hidalgo, con la Localidad de Tepusco.	Uso público

Table 14. Servicios requeridos por el proyecto

II.2 Características particulares del proyecto

Tipo de proyecto

Hidráulico en virtud de que la explotación de los materiales pétreos se desarrollará al interior del cauce de un arroyo.

El cauce es un bien nacional administrado por la federación, por lo que requiere de Manifestación de Impacto Ambiental de acuerdo con el artículo 28 fracción I, de la LGEEPA. El manifiesto de impacto ambiental, se da la modalidad particular, conforme a los artículos 10 fracción II, 11 y 12 del Reglamento de la LGEEPA, en materia de Evaluación de Impacto Ambiental.

Dimensiones del proyecto

El proyecto se refiere específicamente a la explotación de materiales y el procesamiento de los mismos, para obtener el material con las características específicas para su venta al público, específicamente los relacionados con la rama de la construcción.

La superficie de explotación, presenta las siguientes características:

- Es una zona ubicada a 3.5 kilómetros al suroeste de la Cabecera Municipal de Villa Hidalgo.
- Esta zona esta generalemente libre de inundación, por lo que la operación del proyecto, puede ser llevada a cabo con actividades directas sobre el lecho.
- La sección del arroyo es variable, con profunidad de hasta 3.1 metros en la zona de explotación de materiales y el espesor de excavación será de 1.2 metros en promedio.
- En base a lo anterior, se realizaron trabajos de medición para determinar las áreas, espesor y composición del material depositado, con los siguientes resultados:

Concepto	Valor	Observaciones
Longitud de la sección	2,542.527 m	Corresponde a la longitud media de la zona de explotación (La que fue seleccionada conforme a la cantidad y calidad de material)
Ancho promedio	14.2 m	Es el ancho promedio del área de explotación
Perímetro	5,135.388 m	Se refiere al perímetro del área seleccionada
Area	102,637.49 m^2	Área calculada, conforme a las mediciones realizadas mediante trabajos topográficos
Espesor medio de la capa de azolve	1.4 m	Se refiere al espesor de la capa de material depositado de manera natural en el lecho del cauce.
Espesor medio del estrato de tierra	0.2 m	Espesor de material tipo tierra. Es el valor promedio obtenido de los 12 sondeos realizados
Espesor medio del estrato de arena en greña	1.2 m	Espesor promedio del material de interés para explotación. Obtenido mediante sondeos
Volumen de material total	48,694.33 m^3	Calculado de determinaciones topográficas

Las determinaciones de medidas ongitudinales, áreas y volúmenes fueron obtenidas de trabajos topográficos previos. La clasificación del tipo de material, fue obtenida de sondeos realizados en el área de interés para explotación.

Table 15. Dimensiones del proyecto

Los datos de la topografía, se presentaron en las páginas 17 a 19 de este documento y se graficaron los datos en los planos que representan cada característica que se evalúa para interpretación y análisis ambiental.

Los datos para la obtención de volúmenes, también se obtienen de los trabajos de topografía y se presentan en el estudio que se anexa en el apéndice, donde se incluyen, datos topográficos y cálculos.

Obras, trabajos o acciones principales del proyecto.

Las actividades del proyecto afectarán de manera directa a las condiciones originales del cauce y el entorno del mismo, ya que se modificará la sección hidráulica, la zona federal e incidirá sobre la flora y fauna que interactúa en la zona.

Las actividades principales serán:
- Excavación,
- Extracción,
- Cribado,
- Lavado,
- Además del transporte de materiales.

No se ejecutarán nuevas obras, no se instalarán dispositivos en la zona de explotación, ni se construirán canales de derivación.

Las obras asociadas a la explotación o excavación del cauce del arroyo son las que se refieren a continuación:

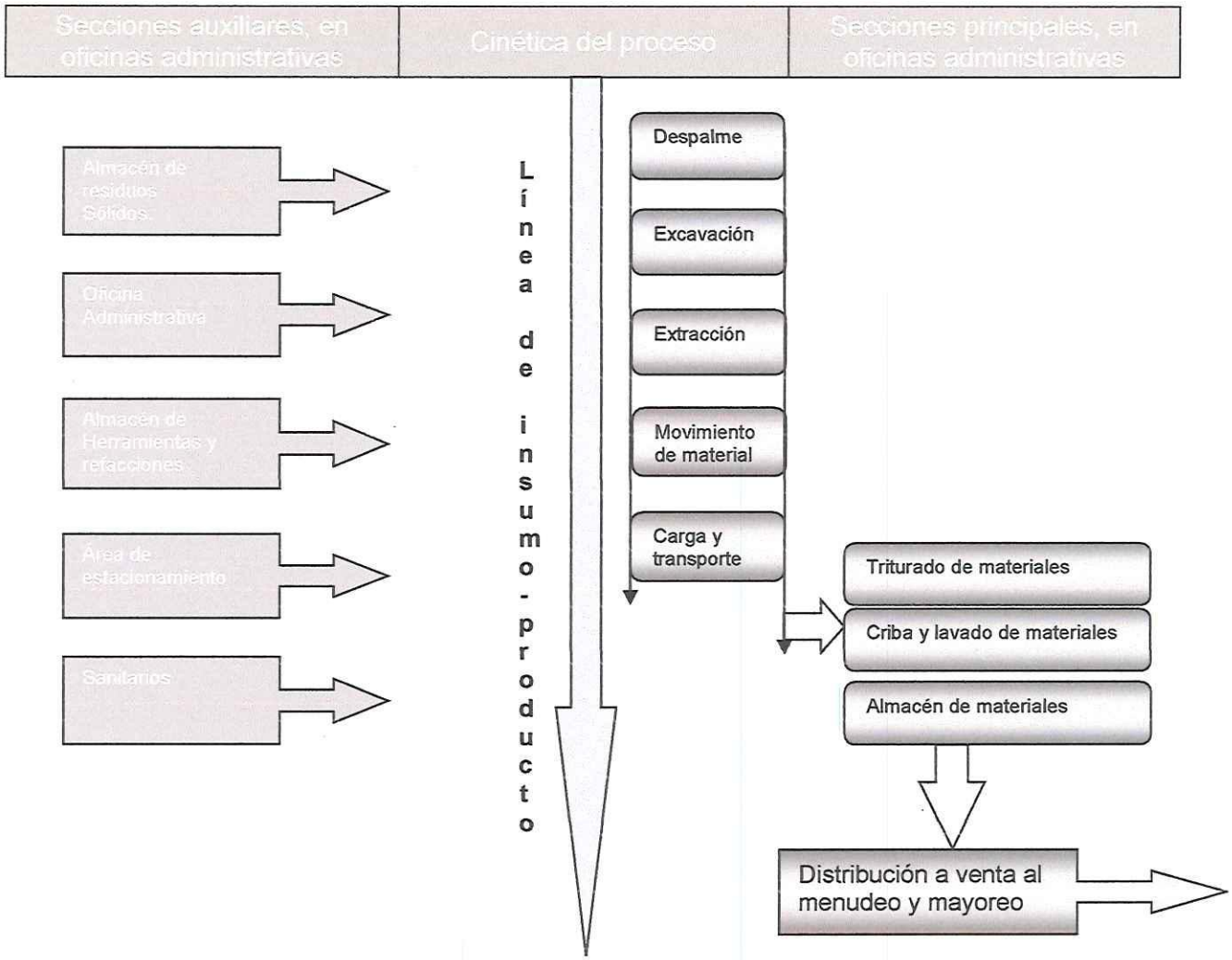
- Patio de maniobras, donde se instalará equipo de cribado y lavado de materiales.
- Almacén de materiales (Patio de maniobras)
- Estacionamiento para vehículos y maquinaria pesada
- Almacén de herramientas, accesorios y almacén de residuos sólidos no peligrosos

Información sintetizada de las obras o acciones principales del proyecto

Obras o acciones de apoyo o asociadas

La descripción de la secuencia general del proceso de explotación, extracción y cribado y lavado se complementa con las secciones auxiliares que se describen en el gráfico siguiente, estas secciones serán adaptadas en el patio de maniobras que se instalará en una sección colindante.

La secuencia general del proceso de extracción de materiales se describe en el siguiente diagrama de flujo:



Análisis descriptivo y sintetizado de las acciones que interactúan con las obras

La interacción con el ambiente es una característica inherente al proyecto, en virtud de que es el suelo la base de la explotación de materiales pétreos. El agua es un elemento auxiliar en el proceso y el aire recibirá los efectos de las actividades.

Por el tipo de materiales y conveniencia técnica del proyecto, la explotación del cauce requerirá de la ejecución de las actividades que se listan a continuación:

- Despalme
- Excavación
- Extracción
- Carga
- Transporte
- Cribado, lavado
- Almacenamiento previo a su venta.

II.2.1 Programa General de Trabajo

Ver Anexo en Apéndice C. **Programa de trabajo**

II.2.2 Preparación del sitio

Las siguientes actividades forman parte de la etapa de preparación del sitio

A. Demarcación de la zona de explotación

La determinación de los límites físicos del cauce y de la zona federal adyacente es una actividad previa, muy importante, debido a que permite encuadrar la zona de explotación dentro de la sección hidráulica, donde se encuentra el mayor potencial de materiales.

Los datos de la topografía deberán ser sometidos a la consideración de la Comisión Nacional del Agua, para que esta autoridad a su vez determine los límites oficiales y otorgue la concesión correspondiente en el ámbito de su competencia.

De esta acción, se obtendrán:

- Planos del cauce y su zona federal
- Colocación de marcas, para determinar físicamente la zona federal del cauce
- Se delimita, de igual manera, la zona con potencial de explotación
- Determinar la zona en la que se habrá de depositar el producto del despalme
- Previene afectación de zona federal y de parcelas ejidales o particulares.

B. Identificación de flora en el vaso, zona federal y zonas exentas de explotación

- Realizar un inventario de las especies de árboles y plantas que se localizan dentro de la zona de explotación y definir los límites de seguridad que habrán de respetarse cuando se realicen los trabajos de despalme y excavación.
- Deberá ser tomado en cuenta, para el inventario y anaisis de especies que el proyecto se desarrollará dentro del cauce, con escasa afectación de de las especies nativas, las cuales deberán ser consideradas para su rescate y reforestación como medidas de mitigación y compensación del proyecto.
- Identificación de madrigueras o zonas de estadía de animales (Percha). Considerando los antecedentes.
- También se procederá a descartar o ratificar la existencia de especies de fauna bajo la protección de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por citar algunas: la víbora de cascabel y las tortugas kinosternum hirtipes y Kinosternon integrum. De acuerdo con la consulta de diversas unidades bibliográficas, incluida la información contenida en el portal de la Comisión Nacional de Biodiversidad, dichas especies pueden estar presentes en la zona.
- Una vez identificadas las especies de árboles, arbustos y plantas en la zona de explotación, se programa el rescate de especies las cuales serán replantadas en la zona federal o en los terrenos de interés para el post proyecto.
- El rescate de la especies, se hará, cuando existan individuos en el cauce del arroyo, donde con las actividades de excavación puedan afectarlas.
- No se rescatarán especies que se identifiquen sobre la zona federal o las riberas

C. Identificación de caminos

- Identificar los caminos de acceso hasta la zona de explotación
- Determinar las condiciones de los caminos identificados y las necesidades de mantenimiento, ampliación o acondicionamiento.
- Evitar ampliación o creación de nuevos caminos y acondicionamiento de los existentes.

D. Tala de árboles, arbustos y roza de pastizal

Consiste en retirar de la zona de explotación y de las zonas federales, donde se vayan a realizar actividades del proyecto, los árboles, arbustos y el pastizal crecido, previo a los trabajos de despalme.

La tala solo se hará sobre los individuos que se encuentren en la zona de explotación. De acuerdo con el inventario levantado, se han encontrado especies de arboles y arbustos que han crecido en el cauce. Los árboles de la zona federal y más allá de la misma, no serán afectados porque porqu no están en la zona de explotación.

Actividad	Efecto	Consecuencia
Tala de árboles y roza	Se eliminan los árboles crecidos en el cauce del arroyo	Ya no existirán árboles para el refugio de las aves.
		Desaparecen las zonas de refugio para los mamíferos que interactúan con el cauce del arroyo
		Ya no existirán retenes en el vaso que detienen materiales que porvocan montículos y crecimiento del lecho
	Se elimina el pastizal natural.	Se aleja el pastoreo informal de la zona del cauce del arroyo
	Se altera la condición natural de la superficie del suelo, al eliminarse la cubierta vegetal.	El suelo queda libre de las condiciones naturales y se permitirá que el viento provoque erosión en el suelo.
	Existe revisión de especies identificadas	No existen en la zona especies de flora, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

E. Traslado de equipo de excavación hacia la zona de explotación

Llevar al lugar de trabajo, la maquinaria con la que habrá de desarrollarse la excavación y carga.

Actividad	Efecto	Consecuencia
Traslado de maquinaria	Se produce polvo con el movimiento de mauinaria	Ambiente local con poca visibilidad
		Aspiración de partículas de polvo por personas y animales.
		Depósito de partículas sobre plantas
	Aparecen en la zona maquinaria y camiones	Riesgo de accidentes y daño a la fauna y flora
	La presencia de maquinaria y camiones genera ruido y gases de la combustión.	Ambiente con ruido que afecta a las personas de las localidades vecinas. Provoca el retiro de animales de la zona

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Las obras de apoyo para el desarrollo del proyecto, son:

- Accesos y su rehabilitación, (caminos)
- Patio de servicio y almacén temporal (patio de maniobras)
- Almacén de especies rescatadas
- Almacén temporal de partes y herramientas

Accesos y rehabilitación:

El proyecto que se manifiesta ambientalmente, requiere caminos de acceso a la zona de explotación.

Como ya se explicó con anterioridad, en la sección II.1.4, la forma de llegar a la zona de proyecto es a través de la Carretera No. 211, en el tramo saliendo de la Villa Hidalgo. Esta carretera lleva hasta la zona general del proyecto, pero el acceso el cauce del arroyo requiere de caminos. Para el efecto se han identificado dos accesos.

Ambos accesos parten de la Carretera No. 211 y por las condiciones actuales de los caminos requieren de mantenimiento primario, es decir, solamente nivelación en algunos tramos. Lo anterior considerando que estos caminos son utilizados de manera frecuente por los vecinos de las localidades y las rancherías.

- El primero, solo requiere definir nuevamente el camino, mediante la nivelación y colocación de grava y arena.
- El segundo camino, se requiere nivelar la superficie del camino tambien será necesario colocar material granular para conservar la superficie del mismo.

El mantenimiento o acondicionamiento de los caminos, se realiza mediante la colocación de grava o sello y se deposita en todo lo ancho de las secciones dañadas del camino.

La misma maquinaria que acondiciona los caminos y los nivela, es la que se usara para las actividades de despalme y explotación.

Actividad	Efecto	Consecuencia
Acondicionamiento de caminos	La actividad produce polvo El movimiento de maquinaria produce, gases de combustión	El aire se satura con la presencia de polvo
		El polvo se deposita en las superficies, provocando una condición desagradable a la vista, por le color que toman las hojas de los árboles y plantas
		El polvo es aspirado por las personas, que interactúan con el lugar
	Los trabajos generan ruido	El ruido ahuyenta a las especies de fauna de la zona
	Se altera la condición natural de la superficie del suelo, en el camino	Se eliminan las rasantes del camino quedando en condiciones de circular
	La colocación de grava en el camino produce bordes a los costados del mismo.	Los montículos que se producen en el camino, provoca que especies de insectos rastreros tengan problemas para trasladarse

- **Patio de maniobras y almacén**

En el patio de maniobras, que será instalado para los efectos del presente proyecto, se desarrollaran las siguientes actividades:

- Transito de camiones que provienen de la zona de explotación
- Separación mecánica de materiales
- Movimiento de cargadores frontales para movimiento de materiales y carga de camiones
- Almacenamiento
- Estacionamiento

- Oficina administrativas (solo de control de acceso)
- Almacén temporal de maquinaria, herramientas y refacciones.

Características físicas y biológicas del patio de maniobras y su zona de influencia y tipo de vegetación.

El patio de maniobras esta delimitado por las coordenadas descritas en la pagina 17 de este documento.

Se instalarán:
- Tolva de alimentación
- Cribas
- Equipo de Bombeo
- Áreas de separación de materiales

El patio de maniobras se dividirá en cuatro secciones, que son:
- Área de proceso de materiales
- Área de Almacén de materiales procesados
- Área de manejo de maquinaria y estacionamiento
- Área de resguardo de especies rescatadas

Para mejor descripción de la zona donde se ubica el patio de maniobras, se exhiben las características abióticas, de acuerdo con la clasificación del INEGI.
(Consultados en el portal www.inegi.org.mx, Mapa Digital de México Versión 6).

a) **Tipo de rocas en la zona del patio de maniobras (Fuente: INEGI, Mapa Digital de México) Ver Plano 15**

Rocas. **N/A**
Tipo Aluvial
Era geológica N/A

b) **Tipo de suelo en el patio de maniobras (Fuente: INEGI, Mapa Digital)**

Suelos
Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

c) **Uso del suelo y vegetación (Mapa Digital de México, INEGI)**

N/A. Tipo de vegetación AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL

Rodeado por las siguientes características bióticas y abióticas que se muestran a continuación, tomadas del mapa digital de México. (INEGI). A 1 km a la redonda

Vegetación

Al Norte:
Agricultura de temporal anual

Al Oriente:
Agricultura de temporal anual, incluso hasta mas de 3.5 kilómetros

Al Poniente:
A 235 metros, comienza la zona de vegetación inducida. Más allá de 1400 metros, el tipo de vegetación cambia a Bosque de Encino

Al Sur:
Agricultura de temporal anual, hasta mas de 2.5 kilómetros

d) Suelos: Plano 15

En torno a la superficie del sitio donde se instalará el patio de maniobras, tomando como referencia 1 km a la redonda, el tipo de suelo identificado es el mismo:

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

Al norte

Se observa que en un rango de 1 kilómetro, persiste el tipo de suelo

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

En el límite de la franja de suelo de Phaeozem, ingresa una franja, que corresponde al arroyo, con tipo de suelo Fluvisol.

Al oriente

Del punto del patio de maniobras hacia el oriente, hasta 240 metros subsiste el tipo de suelo Phaeozem, luego aparece una franja de Fluvisol, de hasta 700 metros, para luego iniciar un tipo de suelo Phaeozem

Al poniente

Hasta 450 metros, subsiste el tipo de material

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

Despues de esta distancia, aparece un tipo de suelo, denominado:

Regosol
Suelo secundario N
Suelo terciario N
Textura MEDIA

Al sur del patio de maniobras, continúa por más de un kilómetro, una franja de:

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

Enmarcado al poniente por:

Regosol
Suelo secundario N
Suelo terciario N
Textura MEDIA

Y al oriente por, el tipo Fluvisol
El material de interés para el promovente, se localiza en el cauce del arroyo, y proviene de los arrastres provocados por los escurrimientos pluviales. El tipo de suelo característico del fluvisol, se localiza en la zona oriente sobre la ribera izquierda, que conforma la loma colindante.

De acuerdo con la clasificación del INEGI, la zona está considerada como zona de Agricultura de Temporal Anual.

El patio de maniobras, se instalará en zona contigua al cauce, en terrenos de la zona federal.

Descripción del entorno del patio de maniobras:

Descripción	Características físicas	Características biológicas
Al norte del patio de maniobras		
Colinda al norte: Con la misma franja de la zona federal del cauce y con terrenos particulares	- Existen terrenos de la misma zona federal del cauce. - Son terrenos de la margen derecha. - La zona federal esta normalizada sobre la corona y con extensión hacia los terrenos de terceros. - Los taludes al interior, hacia el cauce, presentan cortes verticales en la mayor longitud seleccionada.	- Sobre la superficie de la zona federal, se ahn desarrollado especies de: - Huizache - Mezquite - Nopal - Plantas diversas Con respecto a la fauna: Por su área de influencia, es factible la presencia de: Tortugas Ardilla, y Diversos roedores
Al sur del patio de maniobras		
Colinda al sur: Con la franja de la zona federal de la misma margen derecha del arroyo.	- Terrenos con superficie regular hacia el sur, del sitio seleccionado para el patio de maniobras. - La amplitud de la zona federal va desde los 10 metros, hasta aproximadamente 35 metros. - Hacia el exterior, mantiene el nivel de los terrenos colindantes. - Al interior del cauce, los taludes presenta cortes irregulares y verticales	Zona sin uso específico, en la cual se ha desarrollado vegetación del tipo pastizal, entre divsersos individuos de huizaches y vegetación riparia. **Las especies comunes de esta asociación vegetal que se encuentran al sur del patio son pricipalmente:** - **Huizache** - **Pastizal** - **Plantas diversas** **Con respecto a la fauna, es común encontrar:** **Liebre cola negra, ardilla y tortugas.**
Al poniente del patio de maniobras		
Colinda al poniente: Con terrenos de uso pecuario y agrícola de temporal	- Los terrenos al poniente, son terrenos con cualidad pecuaria, principalmente e insertos de terrenos agrícolas. - Se extienden los terrenos hacia las colinas de las faldas de la sierra - Son terrenos irregulares con pendiente hacia la zona baja por donde corre el dren donde será explotado el material.	- En todo el entorno poniente que colinda con el patio de maniobras, se encuentran especies de flora: - Huizache - Mezquites - Pastizal - Cultivos agrícolas Con respecto a la fauna: Es probable la presencia de: coyote, ardilla además de diversos roedores
Al oriente del patio de maniobras		
Al oriente de la superficie del patio de maniobras, se localiza el cauce del arroyo.	- El cauce presenta irregularidades en su pendiente natural, con excavaciones y estancamientos de agua.	- Se localiza vegetación del tipo pastizal natural y riparia, como jaral e individuos de sauce, además de diversas plantas - No se observaron especies de fauna, pero por las condiciones del cauce y

		existencia de agua permanente, se considera la posibilida de la existencia de especies de tortuga y el acceso de mamíferos en horarios nocturnos a beber agua.

Table 16. Descripción del entorno del patio de maniobras

Concluyendo:
La descripción física del entorno del patio de maniobras comparada con las características determinadas por el INEGI, coinciden completamente.

Según el INEGI, el uso del suelo en la zona donde se encuentra el patio de maniobras, se enceuntra rodeado por terrenos con producción agrícola de temporal.

Actividades fundamentales en el patio de maniobras:

Se realizarán dentro del patio las siguientes actividades y se indican los requerimientos de materiales, equipo y la periodicidad con la que se ejecutarán.

Actividades fundamentales	Objeto de la actividad	Descripción de la actividad	Equipo requeridos	Periodicidad
Transporte de materiales al patio de maniobras	- Transportar los materiales del área de explotación (Cauce del arroyo, hacia el patio de maniobras). - Carga del material procesado hacia el exterior del patio de maniobras para venta.	- Movimiento de materiales para ser procesados - Movimiento de maquinaria y camiones con el material cargado - Traslado de materiales para distribución y venta	- 4 Camiones de volteo con capacidad de 14 metros cúbicos - 4 camiones de volteo con capacidad de 14 metros cúbicos	Transporte de material. De la zona de explotación al patio de maniobras, ocupa media hora Horas de trabajo efectivo = 6 horas Capacidad instalada 708 metros cúbicos por día Numero de camiones por día = 48 Volumen abastecido por día = 672 metros cúbicos por día
Cribado	- Separación de material, en diferentes tamaños. - Para el efecto, la separación de materiales se realiza en dos cribas superpuestas, en orden de mayor a menor diámetro. - Las cribas están integradas en una sola estructura. - El equipo se encuentra instalado sobre terreno natural	- Se deposita material en la tolva de alimentación. - El material cae por los túneles del equipo - Primero: criba con claros de 10 cm^2 para separar las rocas mayores. - Segunda criba, es de 3 mm de claro cuadrado, para separar la arena - El material separado llega al suelo donde se mantiene, hasta ser retirado por el cargador frontal	- Cribas metálicas de diversas medidas de claro libre, construidas de varillas de ½, 3/8 y 1 pulgada de diámetro. - Las cribas están instaladas en un mismo equipo, donde se lleva a cabo la separación de material - En el mismo equipo se lleva a cabo el lavado de materiales.	- 4 camiones de volteo, vacían el material en la tolva de alimentación - Horas de trabajo = 6 horas efectivas - Numero de camiones (viajes que realiza 4 camiones) que cargan el material = 48 camiones por día - Volumen de material procesado = 672 metros cúbicos por día - Días de trabajo = 6 días por semana

00000964

Lavado	El lavado de material tiene distintos fines: - Primero, eliminar la tierra que viene anexa al material desde el origen - Segundo, minimizar la generación de polvos y amortiguar el ruido	- El material es depositado sobre criba de separación. - El material llega con humedad del banco de material, ya que al excavar en el cauce, emerge agua del subálveo. - Cuando se requiere lavado adicional, se utiliza un rebombeo con bomba de combustión interna.	- Equipo de bombeo 7.5 HP, combustión interna - Líneas de conducción de 4 pulgadas de manguera corrugada.	- El proceso de lavado de materiales se realiza diariamente - La alimentación de agua al equipo, solo se realiza cuando se lleva a cabo el proceso de separación y que no se extrae de áreas con presencia de agua
Almacén de materiales	- Guardar los materiales procesados. - Clasificar los materiales de acuerdo a su tipo en lugares distintos. - Los materiales se mantienen en el sitio hasta que estos son vendidos y transportados a su destino final.	- Como se citó en el punto anterior, el material cribado cae directamente sobre el suelo, de donde son removidos por un cargador frontal y llevado para su almacenamiento y carga de camiones para venta.	- Cargador frontal - Camiones de volteo (2 camiones de 14 metros cúbicos)	- Diariamente en el período de tiempo entre las 7 de la mañana y las 15 horas. - Días de trabajo semanal = 6
Almacén de especies rescatadas	- Espacio de 75 metros cuadrados, destinado para almacenar las especies de flora rescatadas	- Las especies de flora que sean susceptibles de rescate por que por su ubicación pueden ser dañadas con las actividades del proyecto. - Se dará prioridad a las especies de flora que estén listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	- Malla ciclónica para aislar y proteger las especies - Línea de conducción de agua para mantener riego seguro, conforme a las especificaciones. - Tierra vegetal para el plantado de las especies. - Bolsas de polietileno para traslado de especies	Conforme al manual de mantenimiento de especies y plantado que aplica el Municipio Villa Hidalgo.
Almacén temporal de herramientas y partes de vehículos para reparación	- Reservar espacio en patio de maniobras, para resguardo de herramientas y partes mecánicas, carrocería para mantenimiento. - El espacio se mantendrá hasta la conclusión del	- Las partes de los vehículos que deban ser reparados en el sitio, por fallas que no permitan su traslado, hacia talleres en la zona urbana. - Partes de vehículos que hayan sido sustituidas para	- No se requieren equipos puesto que es solamente un espacio temporal, no será usado como taller.	- No cuantificable

	proyecto, pero no será almacén de residuos. Se tendrán en el sitio hasta su reparación o su envío a disposición final	su pronta puesta en operación.		
- Oficina	- Mantener control operativo y administrativo en el patio de maniobras y banco de materiales.	- Se instalará caseta con los servicios para control de entradas y salidas y vigilancia	- Caseta móvil - No se construirá obra civil en el predio	- No cuantificable

Table 17. Actividades fundamentales del patio de maniobras

La forma de contribuir a reducir las alteraciones al ambiente, en esta sección son:

Las alteraciones al ambiente en el patio de maniobras se reducen a las provocadas por la operación de los equipos instalados y movimiento de maquinaria, se podrán mitigar:

- Manteniendo humedad en el suelo del patio maniobras, en las zonas de movimiento de materiales
- Colocando capa de sello en las zonas planas donde circulen los camiones y áreas de estacionamiento
- Programa mantenimiento preventivo cada 6 meses para evitar fugas de lubricantes, combustibles y emisiones a la atmósfera.
- Para la maquinaria de excavación y carga, se someterá a mantenimiento preventivo para reducir los ruidos generados por la operación de la maquinaria.
- Control en el manejo de los materiales, durante la carga y transporte, colocación de lonas en los camiones para evitar derrame de materiales.
- Llevar a cabo las labores del patio de maniobras en horarios de trabajo de las personas de las comunidades (entre las 8 de la mañana y las 18 horas, de lunes a sábado)

00000066

II.2.4 Etapa de construcción

El proyecto requiere de la instalación de un patio de maniobras. No serán necesarias las obras permanentes. Sin embargo si requerirá de adición de materiales, nivelación de suelo para instalación de la criba y adaptación de espacion para almacén de producto y residuos

Por este motivo, se describe a continuación las actividades específicas que se realizaran para la adaptación patio de maniobras.

Se utilzará una sección de los terrenos federales de contiguos al cauce, elos cuales no serán motivo de explotación pero si su uso. La sección de la zona federal que será utilizada deberá modifcarse la estructura del suelo y será también necesaria la eliminación de algunos individuos de flora, del tipo mezquite, huizache y pastizal natural.

II.2.4.1 Tala de árboles

- Retiro de árboles y arbustos que se hayan desarrollado en la superficie donde se instalará el patio de maniobras.

Actividad	Efecto	Consecuencia
Tala de árboles y roza	Se eliminan los árboles que se encuentren en la superficie del terreno que se utilizará	Ya no existirán árboles para el refugio de las aves.
		Desaparecen las zonas de refugio para los mamíferos que usan esa ruta para llegar al cauce
	Se elimina el pastizal natural.	Se aleja el pastoreo informal de la zona
	Se altera la condición natural de la superficie del suelo, al eliminarse la cubierta vegetal.	El suelo queda libre de las condiciones naturales y se permitirá que el viento provoque erosión
		No existen en la zona especies de flora, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

II.2.4.2 Despalme de la superficie del patio de maniobras

- Retiro de la capa superficial de suelo hasta una profundidad de 0.5 metro, como máximo y de 0.20 metros mínimo. Hasta retirar la capa suelta o poco compacta superior del suelo para desplantar terraplenes sin provocar colapsos.

Actividad	Efecto	Consecuencia
Despalme Retirar el material hasta encontrar suelo compacto	La excavación produce polvo	El aire se satura con la presencia de polvo
		El polvo se deposita en las superficies, provocando una condición desagradable a la vista, por le color que toman las hojas de los árboles y plantas
		El polvo es aspirado por las personas, que interactúan con el lugar
	La maquinaria genera gases de combustión	El ruido ahuyenta a las especies de fauna
	Los motores de la maquinaria producen ruido	Se eliminan las rasantes del camino quedando en condiciones de circular
	Se elimina la base de crecimiento de flora	Los montículos que se producen en el camino, provoca que especies de insectos rastreros tengan problemas para trasladarse
	El retiro de materíal cambia la configuración natural del relieve	Se descubre la sección de la colina y queda en condiciones de adaptarla

II.2.4.3 Nivelación y compactación de las superficies para el asentamiento de los equipos

Después del rebaje del terreno, y excavación para encontrar superficies compactas, se procederá a la nivelación del suelo para formar los terraplenes.

Actividad	Efecto	Consecuencia
Acarreo de material tipo tepetate para formación de terraplenes Relleno de desniveles Compactación manual de los terraplenes	Se añadira material no nativo al suelo	- Se agregará material tipo tepetate traido de otro banco, lo que alterara la composición del suelo en la zona de instalación de equipos
	Se genera polvo por las acciones del trabajo	- Con las acciones s eproduce polvos en el ambiente, que saturan el entrono, reduciendo la visibilidad. - El polvo termina por depositarse en las hojas de los árboles, con mal aspecto que altera la estética del lugar
	Se generan gases de la combustión de los motores de camiones y maquinaria pesada	- El polvo es aspirado por los trabajadores - La generación de gases de la combustión se difunden en el aire del entorno, provocando afectaciones a las aves las cuales se retiran del sitio
	Se produce ruido en la zona por la actividad de la maquinaria	- Con las actividades de depósito de materiales, transporte y compactado del material se produce ruidos en el ambiente, que alterar la tranquilidad del sitio, provocando retiro de la fauna que interactúa en el lugar. - Ahuyenta las aves y y fauna del entorno

II.2.4.4 Acciones para reducir las afectaciones al ambiente:

- Utilizar material producto del rebaje de la sección del predio, siempre y cuando el tepetate, no resulte contaminado por mezcla de piedras y tierra del despalme, para compactación adecuada y que la cantidad de material externo sea mínima.
- Compactar el terreno hasta lograr el grado requerido para que el terraplén resista el peso de la maquinaria y equipo, y evitar colapsos durante la operación.
- Conocer las condiciones naturales del suelo con respecto a las curvas de nivel para determinar, el nivel y composición del terraplén donde se adapataránlos terraplenes.
- Determinar la superficie y volumen de materiales necesario producido en el rebaje y de agregado en las zonas de depresión.
- Se utiliza maquinaria pesada, como cargador frontal y retroexcavadora para despalmar el terreno, hasta la profundidad establecida para iniciar el desplante.
- El material excavado será retirado del sitio y almacenado en una sección del patio de maniobras para su reuso, durante las etapas de regeneración del sitio.
- Realizar las actividades de depósito de material, nivelación y compactación hasta que haya sido retirado el despalme de la superficie.
- Realizar los trabajos en fase húmeda para reducir la producción de polvo.
- Mantener un radio de acción de cinco metros mínimo, con relación a la base del tronco de árboles que por su tamaño no hayan sido removidos. Se respetaran los mezquites que presenten un diámetro basal de 30 centímetros, los cuales no serán removidos de su sitio, a menos que sea estrictamente necesario.
- Por cada elemento de flora removido, se reforestará la misma especie tres veces.
- Se realizará un recorrido diario, durante la ejecución de los trabajos de adaptación del patio de maniobras, para identificar la posibilidad de estancia de fauna y retirarla del sitio, y que no sea sometida a riesgo por las actividades del proyecto. Se debe considerar que la fauna, se aleja del sitio, solo con la presencia del hombre y de los ruidos de la maquinaria, pero se revisará por si existe alguna especie de lento movimiento.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Esta etapa del proyecto se llevara a cabo durante la explotación y procesamiento de materiales, por lo que las actividades se describen a continuación.

II.2.5.1 Sección de explotación:

En la sección de explotación de materiales, las operaciones que se realizan son:

- Excavación, para retirar la capa vegetal y despalme.
- Excavación para aflojar el suelo y extraer la grava y arena.
- Depósito en el suelo del cauce
- Cargar e material y pasarlos a través de la criba
- Carga de materiales a los camiones
- Conducción de los camiones ida y vuelta hacia la sección de almacén.

II.2.5.1.1 Despalme de la zona de explotación

Retirar de la superficie del suelo la capa vegetal cuando exista y la capa de tierra (despalme), hasta dejar libre el estrato de tierra listo para comenzar la extracción del material.

Debe considerarse, que la remoción durante el despalme, solo se realice dentro del cauce, donde por el uso del suelo, no debería de existir flora. Sin embargo las condiciones de humedad y del entorno, tienden a desarrollarse.

Las especies de flora que se encuentran fuera de la zona de explotación, no serán afectadas.

El despalme en la sección de explotación deberá realizars en tramos de 250 metros a la vez, que serán las secciones longitudinales que se irán explotando de manera ordenada

II.2.5.1.2 Efectos y consecuencias identificados

Actividad	Efecto	Consecuencia
Despalme de la zona de explotación. Retiro de la capa superior del suelo hasta encontrar el material de interés.	La excavación produce polvo	El aire se satura con la presencia de polvo
		El polvo se deposita en las superficies, deárboles provocando una vista desagradable, por el polvo.
		El polvo es aspirado por las personas, que interactúan con el lugar
	La maquinaria empleada genera gases de combustión	El ruido ahuyenta a las especies de fauna de la zona
	Los motores de la maquinaria producen ruido	Se eliminan las rasantes del camino quedando en condiciones de circular
	Se elimina la base de crecimiento de flora en el vaso	Los montículos que se producen en el camino, provoca que especies de insectos rastreros tengan problemas para trasladarse
	El retiro de materíal cambia la configuración natural del arroyo	Se libera volumen del cauce al ser retirado el material de despalme

II.2.5.1.3 Excavación y extracción de materiales

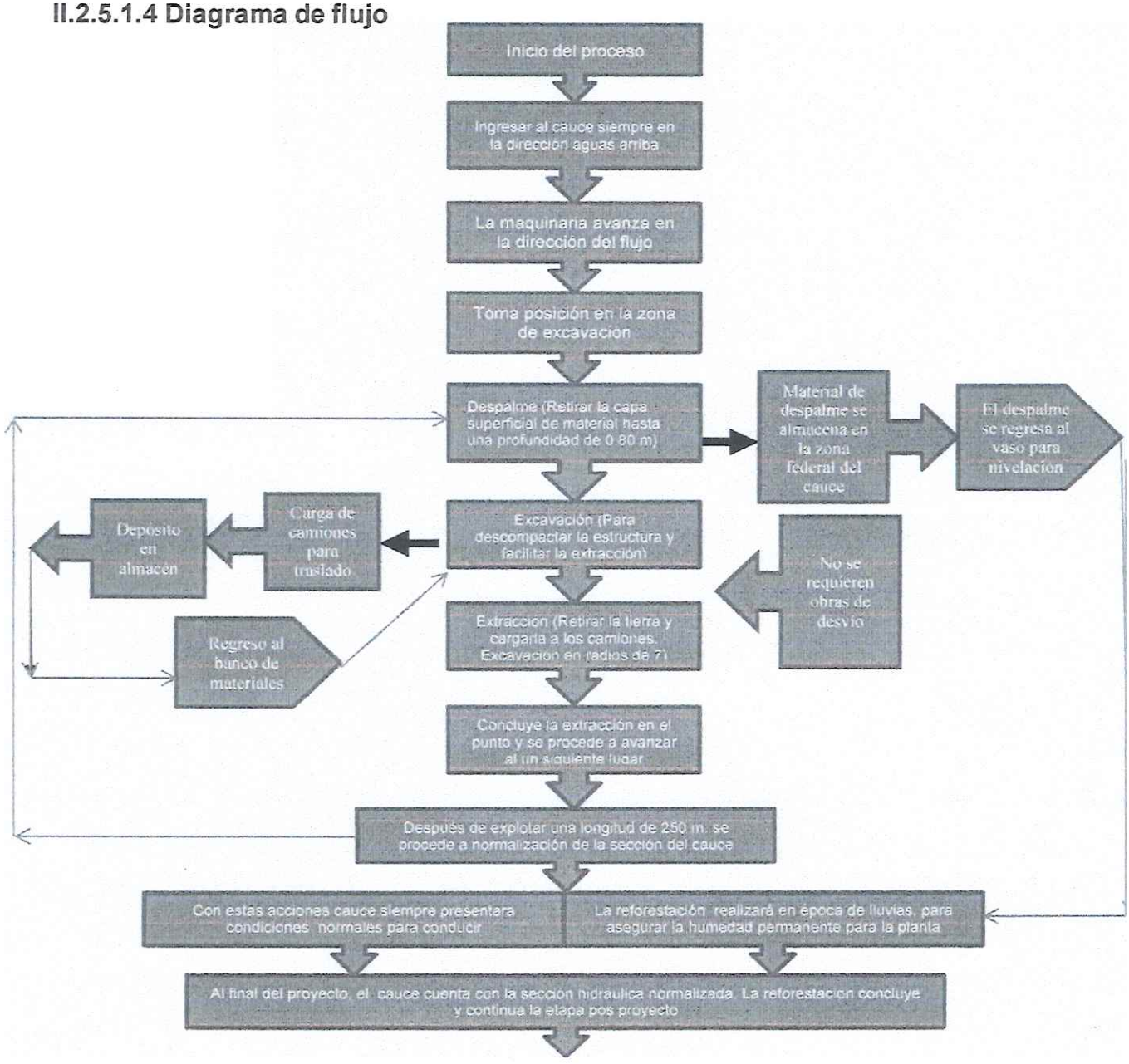
La excavación, extracción y carga se realiza con una retroexcavadora, Caterpillar 4X4 S426B, la cual se clasifica como maquinaria pesada.

La descripción del proceso de extracción de materiales dentro del cauce del arroyo, de manera que no se afecte la función hidráulica del cauce.

Para describir el proceso de extracción se debe partir del hecho de que el cauce del arroyo y en el terreno particular colindante, donde igualmente se hará explotación de materiales.

- Es un cauce con flujo permanente de agua
- La explotación de materiales se realiza durante la época de estiaje.
- Actualmente se encuentra azolvado en toda la longitud del tramo a explotar.

II.2.5.1.4 Diagrama de flujo



II.2.5.1.5 Características de la explotación:

Con la explotación de materiales se pretende conseguir dos objetivos:

- El primero, es obtener ganancia económica con la extracción, procesamiento y venta de los materiales, y la segunda,

- Retirar el azolve del cauce del arroyo y recuperar su sección hidráulica, la cual ha sido reducida año con año, con los sedimentos de material en las épocas de lluvias.
- El régimen hidráulico será afectado, en virtud de que existe agua almacenada en buena parte de l año y no serán retenidos los flujos superficiales. Los flujos subalveos, que se alumbre con la excavación, se manejaran con canales de desahogo o derivación, para que continúen su flujo hacia donde se encuentre el espejo de agua del cauce.

a).- **Descripción del diagrama de flujo de la explotación.**

- La explotación iniciará en el extremo aguas abajo del segmento del cauce.
- La dirección del flujo es de norte a sur, con ligeras variaciones en su curso, con lo cual podrá referenciarse citando los puntos cardinales.
- La retroexcavadora, ingresa el cauce en la dirección contrasentido de la corriente con la intención de ir excavando y explotando en la dirección contraria, para ir liberando espacio, siempre en la zona más cercana al espejo de agua.
- Comienza por retirar la capa de residuos vegetales y luego el despalme que es la tierra superior del lecho, que para este caso presenta un espesor promedio de 0.50 metros, que esta conformado de tierra y piedras de hasta 12 plg de diámetro, para dejar libre la capa de material con características adecuadas para la explotación.
- El material del despalme es retirado y depositado en la zona federal del cauce. Esta actividad se realiza de manera repetitiva conforme se avanza en el tramo.
- En la zona federal se colocará el material no útil para su explotación (Despalme) y se reincorporará para recuperación de la sección hidráulica y reforzar los taludes.
- El despalme se realiza por secciones longitudinales de 250 metros, una vez depositado en la zona federal, procede la excavación y retiro de la grava y arena.
- La retroexcavadora retira el material y lo deposita en la caja de los camiones de carga, que se retiran por el mismo vaso hasta el camino y llevan el material al patio de maniobras para triturado y cribado y almacén
- La máquina se instala en un lugar hasta alcanzar la profundidad máxima, autorizada en el proyecto de extracción, por la Comisión Nacional del Agua.
- El material es extraído y depositado en el piso. Un cargador frontal lo carga a los camiones que lo trasladarán hacia el patio de maniobras para procesamiento.
- Este proceso se repite en cada etapa que se abre a lo largo de la superficie destinada para el proyecto, hasta llegar al final de un segmento.
- Los taludes del cauce no son removidos, será trabajos al interior del cauce.
- Cuando se explotan secciones longitudinales de 250 metros, se procede a rehabilitar la sección explotada. Con un cargador frontal se regresa el material de despalme, colocado en la zona federal, hacia el vaso para recuperar el lecho y se refuerzan los taludes internos con grava y piedras.

De esta manera, las secciones explotadas, se recuperan aguas abajo de donde se lleva el corte, de esta manera el vaso queda en condiciones de captar y conducir aguas de escurrimientos pluviales, en caso de que se presenten durante la explotación en la época de lluvias.

II.2.5.1.6 Forma de reducir las alteraciones al ambiente, en la sección de explotación

- Desarrollar las actividades de explotación de forma ordenada, apegándose siempre al proyecto de extracción y a las condicionantes de las autoridades correspondientes.
- Rescatar especies de flora y mantener alejadas las especies de fauna que

interactúan de manera natural con el vaso.

- Establecer como regla, una distancia mayor de 5 m de diámetro en torno al tronco de los árboles que se identifiquen en la zona de extracción.
- Depositar el material del despalme (capa de tierra sobre el material de interés) en zonas planas y libres de uso, para su posterior retorno para recuperación del lecho
- Usar caminos que ya existen, procediendo a la rehabilitación y mantenimiento preventivo durante todo el tiempo usado para el proyecto.
- No crear caminos nuevos para evitar el desmonte de terrenos y áreas forestales.
- Colocación de sello en los caminos para disminuir la generación de polvos. Auxiliar con dispersión de agua para humedecer el suelo y controlar el polvo.

II.2.5.1.7 Efectos y consecuencias identificados.

Actividad	Efectos	Consecuencias
Despalme, retiro de capa superficial	Eliminación de capa de tierra vegetal	Desaparece la base de crecimiento de plantas. Aunque en el cauce no se forma zona forestal
	Eliminación de pastizal	Se elimina la superficie para pastoraje
	Eliminación de plantas	Afectación de flora
	Generación de polvos	Ambiente difuso por la presencia de polvo en el aire
	Ruido en el ambiente	Causa estrés en el ambiente y las personas en la zona
	Ocupación de la zona federal del río	Existirán amontonamientos de material en la zona federal, que limitan el paso libre hacia el cauce.

Actividad	Efectos	Consecuencias
Excavación	Afectación de la estructura natural del suelo	Descompactación de la estructura natural del lecho
		No existirá posibilidad de flujo subálveo de agua
		Riesgo de daños a los árboles y plantas
	Ruidos en el ambiente	Ahuyenta animales de la zona del proyecto
		Afecta a los pobladores de las localidades cercanas
	Polvo en el ambiente	Polvo en suspension
		Visibilidad reducida en la zona
		Depósito de polvo en las superficies de las hojas de las plantas y árboles
		Aspiración de partículas suspendidas por las personas

Actividad	Efectos	Consecuencias
Extracción del material (Explotación)	Generación de desniveles	Permite la aparición de agua del subálveo
		Alteración de los flujos subterráneos
		Se forman estancamientos en el lecho
		Limita la circulación de personas por el cauce
		Disminuye la posibilidad de pastoreo menor al dejar el cauce con más profundidad
		Ambiente difuso por la presencia de polvo en el aire
		Ahuyenta animales de la zona
	Ruido en el ambiente por la operación y manejo de maquinaria	Afecta a los vecinos de las localidades de los alrededores
	Polvo en el ambiente por le movimiento de materiales durante la extracción, carga y rodado	Polvo en suspensión
		Afecta alos pobladores de las localklidades
		Depósito de polvo en los árboles y plantas
		Aspiración de partículas suspendidas por el ser humano que interactúa con el arroyo

00000073

Actividad	Efectos	Consecuencias
Transporte y maquinaria de excavación	Circulación de transporte pesado de manera continua	Provoca desgaste de los caminos
		Riesgo de daño a la flora y fauna del entorno
	Generación de ruido	Causa estrés en personas y animales
		Disminución de la visibilidad en la zona contigua a los caminos
	Polvo en el ambiente por el rodado de los camiones en el cauce y en los caminos	Produce polvo fino en suspensión que es aspirado por personas y animales
	Riesgo de accidentes por la circulación de camiones en los caminos, carreteras y localidades	Incrementa la posibilidad de accidentes en caminos y comunidades

II.2.5.2 Sección de procesamiento de materiales y almacén

En la sección de proceso de materiales, los aspectos operacionales generan también, efectos al entorno, principalmente por:

- Traslado de materiales del área de explotación hasta el patio de maniobras.
- Vaciado de los camiones al equipo de lavado y triturado.

Operación unitaria de cribado

- Cribado de materiales
- Lavado del material, que requiere de agua para su operación y que produce agua con lateraciones en su calidad (Agua residual)

II.2.5.2.1 Disposición de agua para el proceso

No se requiere agua para lavado de materiales y la utilización de este recursoprovoca que se alteren los flujos superficiale so subálveos
Genera aguas residuales depsues del lavado del material

II.2.5.2.2 Generación de energía

No se requiere energía para las actividades que se realizarán

II.2.5.2.3 Transporte de material almacenado

El material solo será distribuido para la venta.

II.2.5.2.4 Mantenimiento

Mantenimiento de maquinaria y camiones de volteo.
Lubricación y calibración, para evitar contaminantes a la atmósfera.

Actividad	Efecto	Consecuencia
Depósito y manejo de materiales	Generación de ruido por motores de los equipos y camiones	Desgaste de calles, caminos y carreteras
		Causa estrés en personas y animales
	Polvo en el ambiente por el rodado de los camiones en el banco y en caminos	Disminución de visibilidad en el almacén y zona contigua
		Produce polvo fino en suspensión que es aspirado por las personas y animales

Actividad	Efecto	Consecuencia
Manejo y operación de camiones y maquinaria	Requieren de mantenimiento	Programación de mantenimiento preventivo
		Programación de mantenimiento correctivo
	Posibles descomposturas en proceso	Riesgo de derrame de combustible y lubricantes en el cauce, en los caminos y en el almacén
	Producción de humo	Olores desagradables en la zona de influencia de la explotación
		Huno en el ambiente en la localidad y patio de maniobras

II.2.5.2.5 Impactos y su minimización

- Generación de polvos
  - El material extraído del cauce y su traslado hacia el patio de maniobras, genera poco polvo, en virtud de que trae humedad de manera natural.
  - El rodado de los camiones, levanta polvo al entrar al patio de maniobras, sin embargo es disminuido por la humedad del agua que escurre el material que traen los camiones.
  - En el transporte de producto terminado genera polvos en su recorrido de 2.5 km. por el lecho del cauce, hasta llegar a las comunidades.
- Generación de Ruidos
  - Maniobras de los camiones al transportar el material
  - Maniobra de manejo de material (Cargador frontal y camiones)
- Infiltración de líquidos
  - Agua que escurre por el terreno hasta el cauce del arroyo.
  - Residuos de combustible de los camiones y equipo pesado
- Derivación de aguas subálveas alterando el flujo subterráneo y la recarga de acuíferos
  - Con las excavaciones, se interrumpirá el flujo natural de las aguas
  - Pérdida de agua por evaporación e infiltración, cribado y separación.

Minimización del impacto.

- Acondicionamiento y rehabilitación de caminos, aplicación de capa de grava y arena, para evitar la generación excesiva de polvo, con el circular de los camiones.
- El mantenimiento preventivo y correctivo de las unidades de transportación, se realizan en talleres especializados para el efecto, evitando a toda costa que sea en el lugar del proyecto, excepto por causas de fuerza mayor.
- Cuando la explotación se realice en los inicios de la época de lluvias o al final de la misma y si existen aguas fluyendo por el cauce, serán construidos canales de derivación para el libre flujo de las aguas.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

Obras asociadas al proyecto:

- Área administrativa. Caseta portátil para personal de control de entradas y salidas de camiones.
- Las oficinas generales de la empresa se localizan en un domicilio comercial ubicado en la Calle 12 de Octubre No. 139 B, Colonia Centro, Villa Hidalgo , Jal.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

La propuesta para el abandono del sitio a la conclusión del proyecto, se define en tres etapas:

Restitución del cauce:

- Restitución de la zona federal que haya sido afectada por la circulación de camiones.
- Normalización de la sección del lecho del cauce.
- Reforzamiento y nivelación de los taludes

Reforestación de las zonas afectadas

- Reforestación para fortalecer el suelo y recuperar la capa vegetal

- Seguimiento de las acciones de remediación, durante seis meses después de la conclusión del proyecto para revisar la sustentabilidad de los árboles y fortalecimiento de los taludes del cauce del arroyo
- Reforzamiento de los terrenos aledaños a los árboles

Retiro de la maquinaria y equipo

- Desinstalar la maquinaria y equipo de triturado y cribado
- Retiro de máquinas, carrocerías, bombas, herramientas de desecho
- Limpieza de los terrenos que fueron usados como almacén de combustibles.

II.2.8 Utilización de explosivos.

No se utilizan explosivos. No aplica este apartado

II.2.9 *Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera*

Los diferentes residuos que pudieran generarse durante las distintas etapas del Proyecto (Residuos sólidos Urbanos, Residuos de manejo especial y residuos peligrosos, según lo señalado en la Ley General para la prevención y Gestión Integral de los Residuos, publicada en el Diario Oficial de la federación el día 8 de octubre de 2003).

ARTICULO 5 DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTION INTEGRAL DE LOS RESIDUOS, FRACCIONES:

XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven;

II.2.9.1 Residuos de Manejo Especial

XXX. Residuos de Manejo Especial: Los generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos;

Debido a la reciente regulación de este tipo de residuos, en la actualidad no se cuenta con datos acerca de los volúmenes de generación para ciertas clases de ellos.

- Residuos de la construcción y demolición provenientes de obras para viviendas, comercios o la industria;
- Lodos provenientes de plantas de tratamiento de aguas residuales municipales;
- Residuos generados por servicios de transporte (en su mayoría provenientes de las terminales de pasajeros y actividades administrativas y comerciales, así como del movimiento de las unidades) y
- Los que se generan en las unidades médicas.

De acuerdo con las actividades del proyecto, para esta clasificación de residuos de manejo especial, se generan los relativos a SERVICIOS DE TRANSPORTE, POR MOVIMIENTO DE UNIDADES, que se relacionan a continuación:

Residuo/Emisión	Origen	Incide sobre	Efecto que causa	Consecuencia	Volumen de producción/Prevención, mitigación y compensación
Tierra despalme (vegetal)	Se genera con la remoción de la capa superficial del lecho del cauce previo a la explotación	Suelo Flora	Mal manejo de los residuos, produce dispersión de material en la zona del proyecto, montones de material, que impiden las maniobras	- Evita la producción de nuevas plantas, maniobras del equipo	**Volumen del residuo:** Tierra de la capa superior = 45,348.96 metros cúbicos **Ver detalle en memoria de cálculo de determinación de volúmenes.** Solo se produce en la etapa de preparación y es un residuo que se almacena temporalmente en la zona federal y se reutiliza para recuperar el lecho (Tierra mezclada con piedras)
Polvo	Proceso de separación	Aire	Emisión de partículas de polvo en la atmósfera de la zona de proceso	- Disminución de visibilidad en la zona de proceso. - Depósito de polvo en las plantas	**Volumen de residuo: No cuantificable.** **Prevención:** - Mantener humedad en el patio de maniobras para evitar generación de polvos. **Mitigación:** - Programar la alimentación constante de agua en los equipos de proceso para evitar que con el material se genere polvo. **Compensación:** Plantar árboles en la zona federal, del cauce del arroyo para dar estabilidad a los taludes.
Troncos de arboles, ramas	Tala de arboles que se encuentren al interior del cauce	Flora	Disminución de arboles en la zona de proyecto.	- Deforestación - Riesgo de dañar árboles de sabino	**Volumen del residuo:** No cuantificable debido a que no se pueden prever las fugas, **Prevención:** - Clasificar las especies de árboles que podrán ser removidos - Marcar los árboles a remover y los libres de marca, dejarlos en el lugar. **Mitigación:** - Recuperar los árboles removidos, en la zona federal del río, en caminos - Replantar árboles característicos del sitio, como sauces, taray y mezquites principalmente, a una razón de 2 por cada árbol removido. **Compensación:** Extender el cuidado de los árboles plantados hasta el fin del proyecto y asegurando que los árboles sobrevivan por si mismos.

Table 18. Residuos de manejo especial

Residuos de tierra producto del despalme:

- Parte de este material, será almacenado en la zona federal del cauce hasta la conclusión de la explotación (por tramos), para regresar el material al lecho del cauce o taludes para nivelación.

II.2.9.2 Residuos sólidos urbanos

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados por las personas que laboraran en el proyecto, que resultan de la eliminación de los empaques de los productos que consumen y de sus envases, además de residuos de comida que llevan de sus casas o adquieren en los comercios cercanos; siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

En todas las actividades del proyecto desde la preparación del lecho hasta la conclusión del proyecto	Basura Consumo de productos empacados y envasados papeles Basura doméstica	Suelo Agua	Depósito de basura en el suelo y en los estancamientos de agua	- Contaminación por basura, de las parcelas aledañas - Contaminación por basura del suelo - Arrastre de basura en la época de lluvias, hacia otras zonas aguas abajo.	**Volumen de residuo:** **Se estima la generación de 0.5 kg de basura por persona por día. Considerando que en la zona de explotación trabajaran 6 personas y en la zona de procesamiento 10 personas, se tendrá un promedio de 8 kg de basura de este tipo basura por día.** **Prevención:** - Colocación de recipientes para depósito de basura por parte de las personas que participan en el proyecto. - Trasladar la basura hacia los centros de acopio y contenedores municipales. - Señalamientos de colocar la basura en su lugar. **Mitigación:** - Revisar y limpiar el cauce y el patio una vez por mes y retirar la basura que haya salido de la zona de control **Compensación:** - Colocar recipientes de basura en caminos de acceso y en carretera desde el acceso principal

Table 19. Residuos sólidos urbanos

En la etapa de preparación del sitio y construcción, solo serán los residuos producidospor las personas que laboran en la zona.

Los residuos de este tipo que se generan por la interacción de los trabajadores en el proyecto, derivado de consumo de alimentos, papel y diversos elementos, serán depositados en recipientes de 200 litros, y cada vez que alcancen su máxima capacidad serán trasladados para su disposición en los contenedores municipales.

Para la etapa de operación y mantenimiento:

Se instalarán contenedores para reisduos urbanos:

- En las vialidades por donde circulan los camiones
- A la entrada del patio de maniobras
- A la entrada al banco de materiales. Estas recipientes se irán moviendo conforme se desplace el la sección de explotación
- Se entregará la recolección al municipio para su envío a centro de acopio de basura y su envío a disposición final.
- Se mantendrán tanques etiquetados con el residuo que captará, ENVASES - PAPEL - ORGANICA - METALES

Los residuos inorgánicos se enviarán para reciclaje.

II.2.9.3 Residuos incopatibles

XXXI. Residuos Incompatibles: Aquellos que al entrar en contacto o al ser mezclados con agua u otros materiales o residuos, reaccionan produciendo calor, presión, fuego, partículas, gases o vapores dañinos;

NO SE GENERAN

00000077

II.2.9.4 Residuos peligrosos

XXXII. Residuos Peligrosos: Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio, de conformidad con lo que se establece en esta Ley;

Residuo/Emisión	Origen	Incide sobre	Efecto que causa	Consecuencia	Volumen de producción/Prevención, mitigación y compensación
Humo	Producto de la combustión de motores	Aire	Presencia de gases de la combustión en la atmosfera.	- Contaminación del aire. - Afectación del espacio de movimiento de las aves. - Olores desagradables en el aire, que afectan a las personas	**Volumen del residuo:** Cuantificable solo con modelos matemáticos, en función de la cinética de las reacciones químicas de la combustión. **Prevención:** - Es un residuo de producción continua, que se minimiza con el mantenimiento oportuno de los motores (10 camiones). **Mitigación:** - Establecer programa de mantenimiento preventivo, mínimo cada seis meses, para calibrar motores diesel **Compensación:** - Reforestación de zona federal y caminos por donde circulen los camiones.
Aceite	Fugas en sistema de lubricación Recuperación de niveles de aceite	Suelo Flora	Depósito de aceite sobre el suelo en la zona de proceso de materiales. Y en la zona de proceso	- Infiltración de aceite en el subsuelo - Contaminación del subsuelo - Los efectos son en una zona delimitada, por lo que no se afectará flora, ni fauna.	**Volumen del residuo:** No cuantificable debido a que no se pueden prever las fugas, en tiempo, ni en forma. **Prevención:** - Programar el mantenimiento preventivo de la maquinaria y equipo, in situ - Programar la recuperación de niveles de aceites y transmisión en talleres especializados **Mitigación:** - Retiro de la tierra contaminada. - Recuperación de la tierra contaminada con material limpio. **Compensación:** - De acuerdo con la frecuencia de mantenimiento. - Colocar impermeable en la zona donde se da el mantenimiento de la maquinaria o equipo
Estopa	Limpieza durante el mantenimiento	Suelo	Depósito de basura con residuos de aceite, grasa y combustible o solvente	- Dispersión de material sólido con residuos de aceite o solvente - Contaminación de almacenamientos de	**Prevención:** Después de la recuperación de los niveles o en fugas detectadas se utiliza estopa para retirar el residuo de aceite. - La estopa utilizada se guarda en un tambo en área de residuos. **Mitigación:** - Revisar la zona del patio de maniobras y retirar la estopa u otro residuo. Realizar esta actividad una vez mensual.

00000078

				agua en la zona - Dispersión de basura	**Compensación:** - Colocar recipientes para recepción de estopas procedentes de la limpieza. - Programar la existencia de almacén temporal de este tipo de residuos, para confinamiento
Combustible	Limpieza de partes mecánicas	Suelo	Derrames de combustible o solventes en la zona de mantenimiento de maquinaria y equipo.	- Infiltración de combustible en el subsuelo - En esta zona no existe flora ni fauna, debido a que es una zona específica del predio	**Volumen del residuo:** No cuantificable debido a que no se pueden prever las fugas, **Prevención:** - No se genera el residuo. Sin embargo se considera como posibilidad para preparar acciones para enfrentar y resolver cualquier eventualidad. - Programar que la reparación de maquinaria sea en talleres especializados. **Mitigación:** - Seleccionar un área específica para actividades de limpieza y reparaciones de emergencia. - En caso de derrame proceder al retiro de la tierra contaminada y confinar. **Compensación:** - Compactar terreno, con material impermeable en la zona de manejo de combustible o solventes.

Table 20. Residuos peligrosos

Disposición de los residuos, producto de la operación de unidades de transporte, derrames accidentales de combustible o lubricantes:

Para prevenir impactos ambientales:

- En la zona del proyecto, no se tendrá combustible o lubricantes almacenados.
- Se considera la posibilidad de derrames durante el transporte y carga o durante la operación de la maquinaría.
- En caso de accidente, el derrame no será de gran volumen, debido a que solo será el que en ese momento tenga el tanque de la maquinaria o el recipiente de transporte que no será mayor a 100 litros, por lo que será fácilmente controlable.
- Para minimizar los riesgos de derrame, el combustible o lubricante de la maquinaria pesada se llevará hasta un área específica y se cargará en esa zona. Los vehículos de transporte, la carga de combustible y lubricantes se hará en las estaciones de servicio o talleres de servicio de Villa Hidalgo.

En caso de derrame

- Se recolectará la tierra o material del suelo afectado y se depositará en tanques de 200 litros, y
- se almacenará hasta programar su disposición final, previa autorización de la Autoridad competente.

00000079

II.2.10 Infraestructura para el almacén de combustibles, la generación y manejo de residuos peligrosos.

Descripción del manejo de combustibles y lubricantes y otros residuos.

Por conveniencia técnica para el desarrollo del proyecto y con la intención de no generar riesgos al medio, los vehículos de transporte de materiales (camiones de volteo) cargarán combustible en las estaciones de servicio comerciales establecidas.

Para la maquinaria pesada, que funciona con diesel.

- El combustible será transportado en galones de 100 litros cada tercer día y cargado in situ.
- Se llevará el combustible hasta el lugar donde se desarrolla la excavación y se cargara la retro y el cargador frontal.
- Cuando la carga de combustible haya concluido el sobrante y el galón serán regresado a las oficinas administrativas.
- En el patio de maniobras se designará un área de almacén de recipientes de combustible. Solo estarán resguardados los recipientes, sin contenido de combustible. Por seguridad, se trasladarán hasta la estación de servicio más cercana para rellenar y cargar los equipos.

Para los lubricantes:

Toda la maquinaria y camiones que se usarán en la operación del proyecto, requieren de lubricación:

- Los camiones usados para el transporte de materiales (camiones de volteo) serán sometidos a mantenimiento preventivo cada 6 meses. El mantenimiento incluye el cambio de aceite en un taller especializado.
- Para la lubricación de la maquinaria pesada, se realizará previo al traslado de la maquinaria hacia la zona de proyecto. Una vez allí, se revisan los niveles de manera semanal y se recupera el nivel óptimo.
- Para esta acción, igual que con el combustible, se acarrearan galones de 100 litros, desde las oficinas administrativas, hasta la zona del proyecto y recuperar los niveles de la excavadora y de los cargadores frontales. Ambas "in situ".
- Una vez concluida la recuperación de los niveles de la maquinaria el galón será regresado a las oficinas administrativas para ser resguardado.

Infraestructura para el almacén de combustibles

En este caso, los combustibles no se guardan en las oficinas administrativas del promovente. En el lugar únicamente se guardan los recipientes en los que carga y se transporta hasta el banco de materiales.

La infraestructura del almacén de combustibles, lubricantes y desechos, consta de una superficie de 40 metros cuadrados, cercada con malla ciclónica y bajo el techo de toda el área del predio. El área cuenta con ventilación natural.

Otro tipo de residuos generados:

- Equipos que ya no funcionan adecuadamente y
- Refacciones sustituidas

- Carrocerías de vehículos y laminas
- Aceite usado
- Basura común

Los residuos anteriores podrán ser generados en cualquier etapa del proyecto. Su disposición se hace conforme a las siguientes consideraciones, siempre con apego a la normatividad vigente en la materia en la que se clasifique el tipo de residuo:

- Las carrocerías, láminas y partes de vehículos que son desechadas por inservibles o por causa de accidentes, son almacenadas en una superficie, determinada como almacén de desperdicios.
  A la conclusión de la vida útil del proyecto, se envían para venta a una empresa que se dedica al reciclado de los materiales metálicos.

- Lo mismo sucede con equipos que ya no garantizan un adecuado funcionamiento en su estado actual, ni después de su reparación. Las herramientas también se encuentran clasificadas en este rubro. También se guardan en el almacén de desperdicios. Su disposición final es la misma que las carrocerías y láminas.

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación del uso de suelo

Se presenta a continuación, la relación directa, entre el proyecto y los ordenamientos jurídicos actuales.

A- Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2019 - 2024

VIGENTE.

La relación entre el desarrollo del proyecto y el contenido del Plan Nacional de Desarrollo, comienza desde el primer párrafo, el párrafo a la letra dice:

"La Constitución ordena al Estado mexicano velar por la estabilidad de las finanzas públicas y del sistema financiero; planificar, conducir, coordinar y orientar la economía; regular y fomentar las actividades económicas y "organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación". Para este propósito, la Carta Magna faculta al Ejecutivo Federal para establecer "los procedimientos de participación y consulta popular en el sistema nacional de planeación democrática, y los criterios para la formulación, instrumentación, control y evaluación del plan y los programas de desarrollo". El Plan Nacional de Desarrollo (PND) es, en esta perspectiva, un instrumento para enunciar los problemas nacionales y enumerar las soluciones en una proyección sexenal."

El Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024, además de describir la nueva propuesta de la Administración Pública, se basa en un esquema sencillo que pretende describir los Lineamientos y principios rectores de las propuestas contenidas en el plan. Para el análisis de los efectos del proyecto y la vinculación jurídica con él mismo, se citan a continuación y se desglosarán únicamente los que tienen alguna relación con las acciones y actividades del proyecto de explotación de materiales

- *Honradez y honestidad*
- *No al gobierno rico con pueblo pobre*
- *Al margen de la ley, nada; por encima de la ley, nadie*
- *Economía para el bienestar*
- *El mercado no sustituye al Estado*
- *Por el bien de todos, primero los pobres*
- *No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera*
- *No puede haber paz sin justicia*
- *El respeto al derecho ajeno es la paz*
- *No más migración por hambre o por violencia*
- *Democracia significa el poder del pueblo*
- *Ética, libertad, confianza*

Los cuáles conforman las bases para la emisión de los Lineamientos que determinan el actuar de la administración pública para intentar dar un rumbo al país. Los Lineamientos, a que se refiere el Plan nacional de Desarrollo se citan a continuación, incluyendo el Epílogo: Visión 2024, que se citan a continuación

I. Política y Gobierno
II. Política Social
III. Economía
Epílogo: Visión 2024

De los ejes rectores y Lineamientos citados arriba, se han sombreado los conceptos que tendrán relación con las actividades y objeto del proyecto.

Actividades del proyecto	Vinculación Jurídica	Contenido del PND	Relación del proyecto con el PND
- Las actividades del proyecto, en general son revulsivas de la	Primer párrafo	"organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima	El Gobierno de México, debe organizar un proyecto de planeación que incluya, entre

00000083

economía del municipio y del Estado. – Forma parte de la economía Municipal y Estatal	Presentación del Plan Nacional de Desarrollo.	solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación"	otros aspectos relevantes, el crecimiento de la economía, para los efectos descritos. En este sentido, se considera, que la opción de iniciar un proyecto con fines de lucro, es un elemento que aporta al fortalecimiento de la economía, en el ámbito local y suma al proyecto nacional que pretende maximizar el Gobierno.
Generación de empleos. En las actividades de: – Operación de vehículos – Operación de maquinaria pesada – Rescate de flora y fauna – Control administrativo – Obreros y Consultores Empleos indirectos para atender a los trabajadores del proyecto.	Principios rectores: Economía para el bienestar.	*El objetivo de la política económica no es producir cifras y estadísticas armoniosas sino generar bienestar para la población. Los macroindicadores son un instrumento de medición, no un fin en sí. Retomaremos el camino del crecimiento con austeridad y sin corrupción, disciplina fiscal, cese del endeudamiento, respeto a las decisiones autónomas del Banco de México, creación de empleos, fortalecimiento del mercado interno, impulso al agro, a la investigación, la ciencia y la educación.*	El proyecto, representa una fuente de empleo y la promovente cuante con un número de trabajadores, suma a la meta propuesta por el PND Por lo anterior la puesta en marcha del proyecto favorece la disponibilidad de empleo remunerado que favorece la obtención de dinero para la satisfacción primaria de las necesidades de las personas.
Generación de empleos. En las actividades de: – Operación de vehículos – Operación de maquinaria pesada – Rescate de flora y fauna – Control administrativo – Obreros y Consultores Empleos indirectos para atender a los trabajadores del proyecto.	Principios rectores: No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera	*El crecimiento económico excluyente, concentrador de la riqueza en unas cuantas manos, opresor de sectores poblacionales y minorías, depredador del entorno, no es progreso sino retroceso. Somos y seremos respetuosos de los pueblos originarios, sus usos y costumbres y su derecho a la autodeterminación y a la preservación de sus territorios; propugnamos la igualdad sustantiva entre mujeres y hombres, la dignidad de los adultos mayores y el derecho de los jóvenes a tener un lugar en el mundo; rechazamos toda forma de discriminación por características físicas, posición social, escolaridad, religión, idioma, cultura, lugar de origen, preferencia política e ideológica, identidad de género, orientación y preferencia sexual.*	El promovente aplicará inversión para la generación del proyecto y el desarrollo del mismo será en una zona rural donde saldrán beneficiadas las personas de las comunidades, y será un apoyo para los esquemas de desarrollo comunitario que deben de ser promovidos por los niveles de gobierno. Serán además una oportunidad de desarrollo laboral de las personas principalmente jóvenes y adultos.

Generación de empleos. En las actividades de: – Operación de vehículos – Operación de maquinaria pesada – Rescate de flora y fauna – Control administrativo – Obreros y Consultores Empleos indirectos para atender a los trabajadores del proyecto.	Principios rectores: No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera	..... *Propugnamos un modelo de desarrollo respetuoso de los habitantes y del hábitat, equitativo, orientado a subsanar y no a agudizar las desigualdades, defensor de la diversidad cultural y del ambiente natural, sensible a las modalidades y singularidades económicas regionales y locales y consciente de las necesidades de los habitantes futuros del país, a quienes no podemos heredar un territorio en ruinas.*	El promovente, **basa su operación en el aprovechamiento integral de los recursos y la adaptación de los mismos para dotarlos de condiciones favorables para su aprovechamiento integral,** los cuáles serán sujetos de los programas de ordenamiento territorial que aplica el Gobierno del Estado y las Secretarías de Estado. Se suma al grupo de empresas responsables, que realizan sus proyectos en apego a la normatividad vigente para la portección ambiental y eqiulibrio social Para el efecto, presenta la Manifestación de los impactos que ejercerá con sus actividades, sobre el Área Natural del entorno del vaso de almacenamiento, así como a la activación de los núcleos sociales que interaccionan con el proyecto. El aprovechamiento ordenado de los recursos naturales, representa la realización de actividades que requieren ser realizadas con base en un orden impuesto por las regulaciones normativas
Las actividades y el objeto del proyecto están encaminadas al desarrollo de los recursos naturales del Territorio Estatal. En el cauce de un río que se ubica dentro de una cuenca hidrológica. Las actividades en general generan oportunidad de empleo.	**Lineamientos** 1. Política y Gobierno Estrategias • ..... • ..... • Cambio de paradigma en seguridad. 1. ----- 2. Garantizar empleo, educación, salud y bienestar 3. ----- •	mediante la creación de puestos de trabajo, el cumplimiento del derecho de todos los jóvenes del país a la educación superior, la inversión en infraestructura y servicios de salud y por medio de los programas regionales, sectoriales y coyunturales de desarrollo: Jóvenes Construyendo el Futuro, Instituto Nacional de Salud para el Bienestar, Universidades para el Bienestar, Pensión Universal para Personas Adultas Mayores, Becas "Benito Juárez", Crédito Ganadero a la palabra, Producción para el Bienestar, Precios de Garantía a Productos Alimentarios Básicos, programas de Comunidades Sustentables "Sembrando Vida", de Infraestructura Carretera, Zona Libre de la Frontera Norte, Tren	Aunque en este aspecto, el tema se refiere a las acciones de la Federación para la generación de diversos aspectos para el bienestar, el tema del empleo, se pude hacer genérico y trasladarlo a la economía particular, con lo cual el proyecto que se pretende establecer, apoyaría en la generación de empleo los temas del gobierno, siendo un promotor del desarrollo y bienestar, se generaran empleos directos, que se otorgaron sin menoscabo de la condición social, de culto etc.

		Maya, Corredor Multimodal Inter oceánico y Aeropuerto "Felipe Ángeles" en Santa Lucia.	
El promovente, forma parte del grupo de emprendedores que requieren de apoyo para mantener sus actividades regulares y bajo el esquema de cumplimiento de la normatividad, fiscal ambiental y social.	**Lineamientos** **II. Política Social** - --------- - Desarrollo sostenible - ----- - --------	El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no solo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerara en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiara por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.	La superficie del Municipio de Villa Hidalgo no cuenta con áreas naturales protegidas de carácter federal, sin embargo, el proyecto se desarrolla con base en los Lineamientos ambientales, considerando el respeto y conservación de las especies de flora y fauna propias del sistema ambiental. De igual manera se sujetará a las disposiciones de la Autoridad evaluadora para que se emita la autorización en los términos de protección de áreas naturales De esta manera, se estará en el marco del Plan Nacional de Desarrollo, toda vez que el proyecto se desarrollara con el objeto de aprovechar los recursos naturales del vaso de almacenamiento, pero solo lo suficiente para lograr el desazolve y ampliación de la capacidad del vaso, que traerá como consecuencia, aspectos favorables para la zona y los Ejidos que interactúan en la zona y se benefician con las aguas almacenadas ne la presa, sin afectar el desarrollo futuro, respetando el logro del bienestar y satisfacción de las necesidades de la generación presente, sin dañar la de futuras generaciones, dentro de los parámetros ambientales y económicos.
La ejecución del proyecto, requiere de la aplicación de importante inversión por parte del Promovente	**IV. Economía** **Respeto a los contratos existentes y aliento a la inversión privada**	..... Se alentará la inversión privada, tanto la nacional como la extranjera, y se establecerá un marco de certeza jurídica, honestidad, transparencia y reglas claras. El concurso de entidades privadas será fundamental en los proyectos regionales del Tren Maya y el Corredor Transistmico, en modalidades de asociación público-privada.	El promovente, es uno de los inversores, que pretende aprovechar los recursos naturales para satisfacer las necesidades, con apego a la normatividad vigente, en todos los rubros. Al ser un promovente con la intención de aplicar la inversión requerida para el proyecto, y si el Gobierno apoya las autorizaciones requeridas para su aplicación, estará alentando la inversión privada.

Las actividades del proyecto, tales como la excavación, extracción, conducción y distribución de materiales se realizan en la superficie natural y rural del municipio.	**V. Economía** **Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo**	Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales. Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes. El sector publico fomentara la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas. El gobierno federal impulsara las modalidades de comercio justo y economía social y solidaria.	El Promovente proporcionara empleo directo y estará sujeta a la revisión de las autoridades laborales para asegurar que este empleo sea de calidad y beneficio para las personas que se benefician de él. Obviamente, estará sujeta a proporcionar elementos de beneficio mutuo para que el promovente también se vea beneficiado con la productividad del trabajador, creando la simbiosis producción - beneficio.

B- Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco, 2013 - 2033

El Plan Estatal de Desarrollo de Jalisco, con base en las condiciones propias del ser humano, con la tendencia a la búsqueda del bienestar enfocado no a la cosecución de logros objetivos de desarrollo basados en los bienes ecnómicos y materiales, si no en el bienestar subjetivo de las personas, en como se lleva una vida de plenitud y felicidad, integrado en el ambiente en que se vive.

Considerar que las políticas públicas deben estar encaminadas a la promoción del bienestar de las personas con base en sus capacidades y relaciones con el entorno donde viven y conviven, es una condición de gobernanza avanzada, con tendencia a establecer los mecanismos en que la Entidad toma la vanguardia en la obtención de un desarrollo prometedor para llevar a la genete del Estado a vivir feliz y plena y que sea esta forma de vivir el camino para aprovechar sus capacidades y conseguir el bienestar objetivo.

La relación entre las etapas del bienestar se ligan de manera concreta, sabiendo que estar en plenitud con el bienestar subjetivo, lleva a la población a tener un bienestar individual que se traducirá en la cosescución colectiva de bienestar y por ende el desarrollo para el bienestar objetivo.

Obviamente, lograr la relación de idealidad descrita anteriormente, tiene como principal detractor, los problemas sociales, económicos, ambientales y sus inherentes como la calidad de la educación, la seguridad publica, la carencia de oportunidades, entre otros, lo que lleva que el PED, tomo referencia de arranque los problemas y asiente bases para atenderlos. El PED lleva relación directa con el PND (Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024), con la ploítica de Bienestar de Jalisco y los Objetivos de Desarrollo del Milenio.

En resumen el PED, conformado por los seis indicadores del desarrollo para el bienestar:

- Economía y vida sustentable
- Economía prospera e incluyente
- Equidad de oportunidades
- Garantía de derechos y libertad
- Comunidad y Calidad de Vida
- Instituciones confiables y efectivas

Y los indicadores de desempeño medibles a través de los programas gubernamentales y los planes con visión de corto y mediano plazo.

Contenido del PED	Objetivos y estrategías	Actividades y aspectos del proyecto	Vinculación del proyecto con el PED
- Indicador.- Entorno y vida sustentable i. Aprovechamiento y conservación de la biodiversidad	**Objetivo de desarrollo** OD1. Aprovechar, conservar y proteger la biodiversidad y los ecosistemas mediante el uso sustentable de los recursos naturales. **Objetivos sectoriales** OD1O1.Aprovechar sustentablemente los recursos naturales. OD1O1E4. Impulsar el diseño y aplicación de instrumentos económicos para la conservación y uso sustentable de la	- El objeto primordial del proyecto es el aprovechamiento de recursos naturales, para llevar a cabo una actividad con fines de lucro para abastecer a la industria de la construcción.	Las actividades del promovente del proyecto se apegan al objetivo de desarrollo, al pretender aprovechar de manera sustentable los recursos naturales del entorno físico del Municipio de Villa Hidalgo. El proyecto por su propia naturaleza traerá afectaciones en términos de biodiversidad, sin embargo se emplearán los instrumentos y acciones primordialmente encaminadas a conservar el medio ambiente.

	biodiversidad y el sostenimiento de los servicios ambientales. OD1O1E9. Fortalecer el desarrollo de capacidades locales para el manejo, aprovechamiento y conservación de los recursos naturales.		La presentación del instrumento de evaluación del Impacto que contiene las medidas de preservación del medio donde sed esarrolla el proyecto, cumple con los objetyivos de desarrollo y sectoriales.
- Indicador.- Entorno y vida sustentable ii. Protección y gestión ambiental	**Objetivo de desarrollo** OD2. Asegurar la protección y gestión ambiental integral que revierta el deterioro de los ecosistemas, provocado por la generación de residuos y la contaminación, para proteger la salud de las personas y el equilibrio ecológico. **Objetivos sectoriales** OD2O1. Mejorar la gestión integral de residuos. OD2O1E4. Mejorar la regulación en materia de generación de residuos y control de sitios de disposición final	- Las actividades del proyecto: Despalme Tala y roza Actividades cotidianas de los trabajadores. Area de proceso de materiales Producen residuos, de manejo especial y sólidos urbanos	Como propuestacontrol de actividades que producen imnpactos ambientales, la generación de residuos, aplicará un mecanismo para no permitir que estos lleguen a producir impactos en la zona de explotación, por lo que se ha propuesto en la MIA, la captación de los residuos de manera controlada y su disposición a través de los dispositivos del municipio de Villa Hidalgo. Para resiudos de manejo especial, se promoverá el reciclaje, trasladando los rsiduos hacia los centros de captación de residuos y reciclaje. De esta manera el promovente se adhiere al objetivo de mejorar la gestión integral de residuos.
	OD2O2. Mitigar y controlar los impactos ambientales negativos. OD2O2E1. Coadyuvar en la sustentabilidad del sector productivo. OD2O3. Revertir el deterioro de la calidad del aire OD2O3E2. Reducir las emisiones de contaminantes	- Las actividades del proyecto: Operación de maquinaria pesada Manejo de vehículos de carga Actividades de excavación y movimiento de materiales Generan emisiones a la atmosfera, por consumo de combustibles en la combustión de los motores y por producción de polvos en el manejo de materiales	El promovente, ha considerado las medidas de prevención y mitigación necesarias para que las actividades del proyecto se realicen en condiciones adecuadas para disminuir la emisión de contaminantes, es decir, aplicando las mantenimientos preventivos a maquinaria y vehículos y trabajar en fase humeda para disminuir la generación de polvos. De esta manera contribuye a revertir ed eteriores de la calidad del aire. Ademas que con las acciones emprendidas, condyuva a controloar los impactos ambientales y se somete a las condiciones de empresas conprometidas con la sustentabilidad

00000083

- Indicador.- Entorno y vida sustentable 4. Aguas y reservas hidrológicas	**Objetivo de desarrollo** OD4. Racionalizar el aprovechamiento sostenible de reservas acuíferas, recuperar y conservar las reservas estratégicas, así como hacer más eficiente el suministro, consumo, tratamiento y saneamiento de los acuíferos. **Objetivos sectoriales** OD401 Aumentar la eficiencia en el aprovechamiento de los recursos hídricos del estado. OD4O1E2. Involucrar a la sociedad en la racionalización del consumo de recursos hídricos. OD4O1E3. Incrementar la captación y aprovechamiento de agua pluvial.	- La actividades de: E. Excavación F. Triturado y lavado de materiales. Afectan de manera directa al recurso agua. La extracción de los materiales del cauce del arroyo, favorece la liberaciónn de espacio ocupado por materiales, para que sea volumen potencial de almacenamiento de aguas pulviales	Las actividades del prmovente afectan de manera directa al recurso agua, ya que es uno de los elementos necesarios. En las primeras actividades, aplicará acciones para utilizar el recurso de la manera mas eficiente posible y teniendo especial cuidado en no contamianr el recurso. El proyecto tiene a su vez un doble objetivo, el primero la explotación de los materiales para fines económicos y el segunda instancia, la liberación de espacio de la presa para captar las aguas pluviales e incrementar la disponibilida para los usos de la sociedad en el Municipio. Es una manera de coadyuvar en incrementar la disponibilida y el uso eficiente de las aguas.

Contenido del PED	Objetivos de desarrollo y objetivos sectoriales	Actividades y aspectos del proyecto	Forma en que se vincula con el Plan Sexenal
- Indicador. Economia prospera e incluyente 7. Empleo y Capital Humano	**Objetivo de desarrollo** OD07. Garantizar los derechos del trabajador apoyando la generación de empleos de calidad, el desarrollo del capital humano y el aumento de la productividad laboral. **Objetivos sectoriales** OD7O1. Incentivar la creación de empleos formales. OD701E5 Acrecentar la inversión en actividades económicas que generen efectos multiplicadores de empleo	Generación de empleos, en las actividades de: - Operación de vehículos - Operación de maquinaria pesada - Rescate de flora y fauna - Obreros - Control administrativo - Consultores - Empleos directos para la operación de comercios para atender a los trabajadores del proyecto.	El proyecto propuesto par el promovente, es del giro de proveedores de la construcción ha venido desde tiempo atrás, generando empleo. De tal forma será parte del fortalecimiento económico de los sectores del Municipio Villa Hidalgo Con la continuación de su proyecto y crecimiento de la inversión, aporta de manera directa al cumplimiento de la Estrategia para el crecimiento económico

	OD7O1E9. Fomentar e impulsar programas para fortalecer las Mipymescon recursos provenientes del impuesto sobre nómina	El proyecto es promovido por una pequeña empresa, que ha venido forjándose a través de 20 años de trabajo. Cuya actividad económica se basa en la explotación del recurso natural proveniente del suelo.	Para efectos del proyecto que el promovente somete a la evaluación de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, se vincula con esta estrategia, considerando que el Gobierno del Estado propone fortalecimiento de las micro empresas, y el promovente, es in emprendedor de empresa que requiere apoyo para fortalecer la producción de recursos para la industria de la construcción que tiene en operación más de 10 años De esta manera genera un importante incremento del producto interno del Estado que se traduce en la generación de empleos y activación de la economía para los habitantes del Municipio Villa Hidalgo. De tal forma está vinculado a los planes de crecimiento económico del Estado.
- Economia próspera e incluyente 11. Competitividad y crecimiento económico	**Objetivo de desarrollo** OD11. Promover el crecimiento económico y la competitividad con reglas y condiciones para el aprovechamiento de las ventajas y oportunidades del estado. **Objetivos sectoriales** OD11O1. Mejorar las condiciones de competitividad económica. OD11O1E2. .Incrementar la productividad del sector industrial y de servicios		La empresa promovente, genera la materia prima para la industria de la construcción, que es altamente *productiva* en el Estado, de tal forma, sus productos procesados, son una fuente de consumo *para la* misma, por lo que encaja en el objetivo de productividad. Lo anterior, coloca a la empresa, como candidata a recibir el apoyo para incrementar la productividad.

0000090

00000091

C.- Plan Municipal de Desarrollo 2012 - 2030, Villa Hidalgo

El Plan Municipal, ha sido estructurado con 11 Objetivos estratégicos, que a su estrategias para el desarrollo de los componentes de cada Objetivo.

Los Objetivos estratégico son:

- 1 Desarrollo Rural
- 2 Desarrollo de Infraestructura
- 3 Promoción Económica y Turismo
- 4 Seguridad Publlica y Vialidad
- 5 Salud
- 6 Fortalecimiento institucional
- 7 Cultura
- 8 Ecología
- 9 Deporte
- 10 Educación
- 11 Desarrollo Social y DIF



El proyecto se vincula, con los objetivos estrategicos.

Objetivo específico 1
Desarrollo rural
Aumentar la producción, rentabilidad y competitividad del sector rural gestionando apoyos y financiamiento, ofreciendo capacitación y asesoría técnica, conservando los recursos naturales, contando con suficiente y adecuada infraestructura rural y productiva, diversificando los cultivos, promoviendo la apertura de agroindustrias detonando el desarrollo sustentable en nuestro municipio destacando a nivel regional y estatal.
Estrategia 1.2. Eficientar el uso de los recursos naturales
Proyecto 1.2.1. Reforestación en puntos estratégicos del municipio
Proyecto 1.2.3. Desazolve de bordos
VINCULACIÓN: El proyecto que se propone, consiste básicamente en el aprovechamiento de recursos naturales. El objeto delproyecto es la explotación, proceso y venta de arena y grava. Se explotará el vaso de una presa y a la vez que se obtinen la ganacia económica, que es la base de desarrollo del proyecto, a la vez se produce como efecto el desazolve del cauce d ela Arroyo La Laja, sección Tepusco. Las actividades del proyecto afectan a flora y fauna y como medidas de prevención, mitigación y compensación se ha propuesto la reforestación. Por este motivo, como compensación del proyecto el promovente podrá proponer al Municipio la reforestación de zonas propuestas. Deesta manera el proyecto se vincula, con el Municipio y sus objetivos estratégicos y de autorizarse el proyecto, habrá un beneficio mutuo.
Objetivo estratégico 3
Promoción económica y turismo
Impulsar el desarrollo económico a través de la promoción de condiciones suficientes para atraer o generar giros industriales y comerciales distintos a los actuales, la competitividad de las empresas ya establecidas y el posicionamiento del municipio como centro de negocios con atractivos turísticos: naturales, culturales y religiosos
Estrategia 3.2. Crear condiciones atractivas para que industrias y comercios distintos al que se manejan dentro del Municipio que inviten a la inversión
Proyecto 3.2.2. Consolidar actividades económicas y productivas alterna a la industria textil.

VINCULACIÓN: El proyecto representa la ejecución de una actividad productiva común en la zona por ser la explotación de materiales, que representa una actividad productiva que abastece además a otra industria de gran desarrollo, que es la industria de la construcción. De esta forma le proyecto se vincula con el proyecto del Municpio de consolidar actividades diversas, por lo que la presencia del promovente y sus actividades serán de gran beneficio para el Municipio de Villa Hidalgo.
Objetivo estratégico 8
Ecología
Elaborar un proyecto integral de manejo de residuos sólidos, un programa de mantenimiento a las áreas verdes y fomentar la cultura ambientalista con de capacitaciones, actividades de concientización que protejan el agua, suelo, aire y el fuego
Estrategia 8.3. Gestionar el registro de áreas naturales protegidas y unidades de manejo ambiental.
VINCULACIÖN: De acuerdo con la consulta en el documento Ordenamiento territorial del Estado de Jalisco, existen UGAs, definidas, y el proyecto se desarrolla en la superficie de una de ellas. Por lo que al momento de que se gestionen a través del Municipio, las actividades de proyecto deberán ser reguladas conforme a las especificaciones de la referida UMA.

D. Programa Nacional Hídrico 2020 – 2024

(Publicado en el diario oficial de la federación, el 30/12/2020)

El proyecto, para su propia naturaleza, ha sido catalogado como un proyecto hidráulico por lo que los impactos se identifican y evalúan de esta manera.

En virtud de lo anterior y considerando que el mismo se desarrollara en al ámbito de influencia de un cauce de propiedad nacional, sujeto a la administración de la federación. Es necesario analizar el contenido del Programa Nacional Hídrico.

El Programa Nacional Hidrico, plantea cinco objetivos prioritarios, tres, orientados a las personas o usuarios y dos orientados al entorno habilitador, los cuales se cita n a continuación:

Objetivos prioritarios del PNH 2020 – 2024

13. Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.
14. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sostenible de los sectores productivos.
15. Reducir la vulnerabilidad de la población ante inundaciones y sequías, con énfasis en pueblos indígenas y afromexicanos
16. Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.
17. Mejorar las condiciones para la gobernanza del agua a fin de fortalecer la toma de decisiones y combatir la corrupción.

El proyecto, puede relacionarse con:

- El objetivo prioritario 1, y con
- Objetivo prioritario 3.

El Proyecto se relaciona con:

- **Objetivo prioritario 2.**
  Estrategia prioritaria 2.4. Orientar el desarrollo de los sectores industrial y de servicios a fin de mitigar su impacto en los recursos hídricos.

Se relaciona de la siguiente manera:

- **Con la Acción puntual 2.4.1**. Establecer programas de colaboración para el rescate de cuencas y acuíferos sobreexplotados.
  - El promovente que solicita la autorización en materia de impacto ambiental, es una persona física, que tiene como actividad primordial:
    - El aprovechamiento integral de materias primas para abastecer a la industria de la construcción.
    - Por lo tanto, representa, una persona física con actividad industrial y de servicios.

    La persona física:

    Con la actividad que realiza, relativa a la explotación de materiales, se dará mantenimiento a cuencas hidrográficas, al realizar actividades de retiro de materiales, se liberan los cauces principales de las cuencas y permiten la operación hidráulica eficiente.

    Vinculación

    Los programas de colaboración, que se establezcan con autoridades estatales o municipales, requerirán de apoyo para poder cumplir con las metas establecidas por el PNH y la actuación del particular en esta acción, es de gran importancia, por lo que apoyará y para el efecto es importante autorizar los permisos que solicite, en pro de cumplimiento ambiental.

- **Objetivo prioritario 3**

  Estrategia prioritaria 3.2. Fortalecer medidas de prevención de daños frente a fenómenos hidrometeorológicos y de adaptación al cambio climático, para reducir vulnerabilidad.

Se relaciona de la siguiente manera:

- **Con la Acción puntual 3.2.1**. Delimitar cauces y cuerpos de agua de propiedad nacional y sus zonas federales.
  - El promovente que solicita la autorización en materia de impacto ambiental, es una persona física, que tiene como actividad primordial:
    - El aprovechamiento integral de materias primas para abastecer a la industria de la construcción.
    - Por lo tanto, representa, una persona física con actividad industrial y de servicios.

    La persona física:

    Para solicitar la autorización de la Comisón Nacional del Agua, el promovente, requiere de levantar la topografía del cauce y además la dependiecnia le solicita que realice a su costa los estudios hidrológicos, para proceder a la delimitación de la zona federal del cauce.

    Vinculación

    Los programas de colaboración, que se establezcan con autoridades estatales o municipales, requerirán de apoyo para poder cumplir con las metas establecidas por el PNH y la actuación del particular en esta acción, es de gran importancia, por lo que apoyará y para de cumplir con la meta de la acción puntual y de esta manera, la autoridad pueda regular la operación de los cuespos de agua, en pro de la portecicón de la población.

- **Objetivo prioritario 4**

  Estrategia prioritaria 4.1. Conservar cuencas y acuíferos para mejorar la capacidad de provisión de servicios hidrológicos

Se relaciona de la siguiente manera:

- **Con la Acción puntual 4.1.4**. Regular la extracción de materiales pétreos y construcción de obras en bienes de propiedad nacional.
  - El promovente que solicita la autorización en materia de impacto ambiental, es una persona física, que tiene como actividad primordial:
    - El aprovechamiento integral de materias primas para abastecer a la industria de la construcción.
    - Por lo tanto, representa, una persona física con actividad industrial y de servicios.

La persona física:

Promueve la obtención de las autorizaciones en materia de impacto ambiental, para la explotación de materiales pétreos de un cauce de propiedad nacional.

Vinculación

Al obtener las autorizaciones, se dará cumplimiento a la normatividad y ambas autoridades podrán regular la explotación de materiales y dar cumplimiento a los objetivos del PNH.

E. Normatividad (Ley de Aguas Nacionales)

Los proyectos en general, para su puesta en marcha, deben cumplir con las disposiciones de Ley en la materia con la que se relacionen por su propia naturaleza. Para el presente caso, es un proyecto, que se desarrolla en el medio natural, por lo que debe de apegarse a la legislación en materia ambiental y administrativa.

El proyecto de extracción de materiales de cauces y vasos de las presas o cualquier otro bien nacional, se rige por la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento y corresponde al Comisión Nacional del Agua emitir los permisos correspondientes, por ser la autoridad en materia hidráulica, conforme al título Octavo de la Ley, artículos 113 y demás correlativos. (Específicamente 113 BIS y 118 de la Ley).

Para autorizar un proyecto de explotación de un cauce o un vaso de propiedad nacional, considerando que se procederá a modificar temporalmente las condiciones naturales, se requiere la coparticipación de las entidades del Gobierno Federal, para autorizar de manera integral un proyecto y minimizar los impactos del mismo.

Para el efecto, los requisitos solicitados por la Comisión Nacional del Agua, contenidos en el Registro Federal de Trámites y Servicios, son:

- La autorización del proyecto en materia de Impacto Ambiental por parte de la Secretaria de Media Ambiente y Recursos Naturales.
- Por lo anterior, el promovente del proyecto, deberá de presentar un Manifiesto de Impacto Ambiental de la zona donde se pretende llevar a cabo la explotación de materiales, en los términos del Capítulo IV, Sección V, articulo28 fracciones X y XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección Al Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de1988, incluidas las modificaciones del 30 de agosto de 20II. Que debe ser validado y autorizado por la Secretaria,
- Previo a la presentación de la solicitud ante la Comisión Nacional del Agua.
- Elaborar proyecto de extracción que contenga, la determinación del volumen potencial de material, que dé certeza económica al proyecto.
- Determinación de las consideraciones técnicas, siempre con base en las mejores técnicas de determinación.
- Proyecto de explotación y recuperación de secciones hidráulicas.

F- Normas Oficiales Mexicanas

Las normas oficiales mexicanas de aplicación para el caso, no se refieren específicamente a la naturaleza del proyecto, es decir no existen Normas Oficiales para le explotación de materiales, sin embargo si existen las que regulan los efectos colaterales de las actividades del proyecto. Se listan a continuación:

Para este efecto se listan a continuación las Normas Oficiales Mexicanas que por su objeto, pudieran ser necesarias de aplicar en las actividades del proyecto (Grupo V3)

Norma Oficial Mexicana	Vinculación
Emisión de contaminantes a la atmósfera.	
NOM-044-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores.	El desarrollo del proyecto provocará que haya incremento de vehículos circulando en la zona , caminos vecinales y la carretera Aguascalientes – Villa Hidalgo, situación actualmente poco frecuente. Para el efecto será necesario establecer programas de mantenimiento para reducir la emisión de contaminantes a la atmósfera y será responsabilidad del Promovente.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición	De igual manera, será necesario que el Pormovente o su Representante, programe el mantenimiento de las unidades, para no incrementar la emisión de gases producto de la combustión a la atmósfera.
NOM-050-SEMARNAT-1993. Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gas licuado de petróleo, o gas natural u otros combustibles alternos como combustible, respectivamente.	La calibración de los motores, será una necesidad durante cada seis meses o el tiempo que recomienden los centros de servicios, durante el período de duración del proyecto
Ruido	
NOM-080-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	También es una necesidad no incrementar la cantidad de ruido en el entrono del vaso donde se lleva a cabo la explotación de materiales, ya que podría causar estrés a los animales y a las personas, que en este caso son pocas. El promovente, reducirá estos niveles de ruido, manteniendo en buen estado las unidades, que serán revisadas periódicamente
NOM-081-SEMARNAT-1994. Establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	El equipo de trituración y cribado, es la única fuente fija de ruido, y para el efecto, el proceso de los materiales se llevará e fase húmeda, para reducir el ruido por el impacto. De igual Manera se tratara de trabajar en horarios diurnos, para o utilizar la noche y disminuir la afectación por ese contaminante el cual no deberá de exceder los límites que estipula a Norma Oficial Mexicana.
Flora y Fauna	
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	No se tiene identificadas especies de flora en el sitio del proyecto incluidas en la NOM, sin embargo se atenderán medidas para la protección de la fauna potencial incluida en la referida norma.
Residuos peligrosos	
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento, identificación, clasificación y listado de los residuos peligrosos.	Se ha determinado que los residuos peligrosos no son parte del proceso ni de los insumos que se utilizan. Sin embargo, si se identifica el uso de combustibles y lubricantes, en las unidades de carga y transporte, por lo que se considerará para los efectos

NOM-054-SEMARNAT-1993. Establece el procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993	Se aplicará la NOM para determinar la posible incompatibilidad. Sin ebargo no habrá este tipo de residuos en las instalaciones del patio de maniobras.
Suelo	
NOM-138-SEMARNAT/SSA1-2012, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y lineamientos para el muestreo en la caracterización y especificaciones para la remediación.	Se maneja combustible y lubricantes para los equipos y vehículos de carga, y existe el riego de derrame en los caminos, por alguna falla mecánica o accidente. Se mantendrán alertas las medidas de rescate de combustible o lubricantes

G. La Vinculación jurídica del Proyecto, con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

De acuerdo con el Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, que rige la determinación y manifestación del impacto ambiental se considera que realizar actividades dentro del cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco y su zona federal

El proyecto presenta dos acepciones:

- La primera relacionada con los efectos que provocaran las actividades específicas sobre el ambiente, al aprovecharse el recurso natural suelo, que ejercerá consecuencias sobre agua, aire y los recursos naturales, tales como los relativos a la flora y fauna que coexiste en el lugar.
- La segunda, relativo a que la explotación de materiales se realiza al interior, en la sección del cauce, el cual se encuentra bajo la Administración de la Comisión Nacional del Agua.

Para ambos casos, requiere de conseguir las autorizaciones correspondientes, que son:

- Autorización en materia de impacto ambiental, por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, ante quien se deberá presentar el Manifiesto de Impacto Ambiental, para análisis y autorización del proyecto.
- Permiso para la explotación de materiales, expedido por la Comisión Nacional del Agua.

Descripcion de la Vinculación con la LGEEPA

Actividad del Proyecto	Consiste en	Artículo de LGEEPA	Especifico de la Vinculación
Proyecto clasificado como hidráulico debido a que las actividades se desarrollaran en el vaso de una presa Propiedad Nacional	Explotación de material tipo grava y arena del cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco.	Capítulo 1 Artículo 1° Fracciones IV y V	El promovente, presenta ante la SEMARNAT, el Manifiesto de Impacto Ambiental, por ser la Autoridad que vigila el Cumplimiento de las disposiciones de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.
El proyecto por su naturaleza desarrollará actividades de excavación, proceso y transporte de materiales tipo grava y arena del cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco.	Explotación de material tipo grava y arena del cauce, en la sección de la cola	Sección V: Evaluación del impacto Ambiental Articulo 28 La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaria establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico..... ..... quienes requieran realizar las siguientes obras o actividades requerirán material tipo la autorización impacto ambiental de la Secretaria. Fracciones: X.- Obras y Actividades en humedales, manglares, laguna, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.	Con las actividades habrá afectaciones al entorno natural del cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco y su zona federal. Por lo anterior requiere de someter a evaluación de la Secretaria el Impacto Ambiental. El promovente ha presentado la MIA_P, correspondiente, considerando, las condiciones descritas.
Las actividades de excavación, extracción de materiales, traslado y procesamiento, tendrán como consecuencia la remoción de capa de tierra vegetal, remoción de especies de árboles y plantas	Explotación de materiales tipo grava y arena del cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco	Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de la Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaria una Manifestación de Impacto Ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por las obras o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.	El proyecto propuesto por el promovente, ha sido manifestado en todas sus actividades específicas con apego a lo descrito por la guía emitida por la Secretaria, basada en los requerimientos de la Ley y de su Reglamento. La idea principal, es minimizar al máximo los efectos contrarios al ambiente que el proyecto de explotación de materiales tipo grava y arena, pudiera causar con sus actividades. Considerando las acciones minimización y remediación basadas en el rescate , reforestación y protección de especies de la zona y especialmente las protegidas.por la NOM-059-SEMARNAT-2010
Las actividades del proyecto de extracción de materiales fueron analizadas por un	Explotación de material tipo grava y arena del Cauce del Arroyo	Artículo 35 BIS 1 Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaria de los informes preventivos, manifestaciones de impacto	La manifestación del Impacto Ambiental y las presentes aclaraciones y complementos fueron elaborados por un asesor ambiental que presta servicios de impacto ambiental, y para efecto

26000000

Asesor Ambiental que determino los niveles de afectación, compensación y definición con el ambiente	La Laja, sección Tepusco	ambiental y estudios de riesgo que elaboren, quienes declaran bajo protesta de decir verdad que en ellos se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como la información y medidas de prevención y mitigación más efectivas. Artículo 36 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente de Impacto Ambiental.	de cumplir con el referido artículo, se anexó escrito bajo protesta de decir la verdad, de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías existentes.

Además, conforme a los artículos 10, 11 último párrafo y 12 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. Se presenta para evaluación del Proyecto, la Manifestación de Impacto Ambiental en la Modalidad Particular, con los requisitos establecidos en el mismo Reglamento.

H. Áreas Naturales Protegidas

La zona de explotación no se encuentra en Área Natural Protegida

K. Vinculación con el Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Actividad del Proyecto	Consiste en	Artículo de LGEEPA	Específico de la Vinculación
La ejecución del proyecto, traerá como consecuencias, la modificación de las condiciones naturales del medio donde se desarrollará	Explotación de material arcilloso del Bordo El Gigante.	Capítulo 1 Artículo 4o.	El presente Manifiesto de Impacto Ambiental, es ingresado ante la SEMARNAT por ser la Autoridad que vigila el Cumplimiento de las disposiciones de la LGEEPA, conforme al Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
Proyecto clasificado como hidráulico debido a que las actividades se desarrollaran en un vaso Propiedad Nacional	Explotación de material tipo tierra (material arcilloso) del Bordo El Gigante	Artículo 5°. Del Reglamento de la Ley general del Equilibrio Ecológico y protección al Ambiente, en Materia de Impacto Ambiental, Inciso R). Fracción II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley.....	Las actividades del proyecto, se realizan en un cuerpo de agua nacional y alterarán sus condiciones actuales. Con las actividades habrá afectaciones al entorno natural del Bordo El Gigante y su zona federal.
Las actividades de excavación, desazolve y aprovechamiento de los materiales, traslado y procesamiento ejercerán consecuencias sobre el	Explotación de materiales tipo tierra (material arcilloso) del Bordo El Gigante	Artículo 10. Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	El proyecto propuesto por el promovente, ha sido manifestado en todas sus actividades específicas con apego a lo descrito por la guía emitida por la Secretaria, basada en los requerimientos de la Ley y de su Reglamento. La idea principal, es minimizar al máximo los efectos contrarios al ambiente que el proyecto de explotación de

86000000

medio. Lo anterior requiere de medidas de recuperación del entorno y del área específica.		La Información que contenga la manifestación de impacto ambiental deberá referirse a circunstancias ambientales relevantes vinculadas con la realización del proyecto. La Secretaría proporcionará a los promoventes guías para facilitar la presentación y entrega de la manifestación de impacto ambiental de acuerdo al tipo de obra o actividad que se pretenda llevar a cabo. La Secretaría publicará dichas guías en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.	materiales tipo tierra (material arcilloso), pudiera causar con sus actividades. Bajo este tenor, también da cumplimiento al contenido del artículo 12 del mismo Reglamento.
		Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.	De acuerdo a la evaluación de las dimensiones y ubicación del proyecto, este tendrá afectos sobre el ambiente, que se pueden considerar con un alcance local, toda vez que afectará de manera directa a la zona de proyecto y su entorno directo, sin afectar a toda la cuenca a la cual pertenece.
Las actividades de excavación, desazolve y aprovechamiento de los materiales, traslado y procesamiento actuarán sobre el medio.	Explotación de material tipo tierra (material arcilloso) del Bordo El Gigante	Artículo 42.- El promovente deberá remitir a la Secretaría la página del diario o periódico donde se hubiere realizado la publicación del extracto del proyecto, para que sea incorporada al expediente respectivo.	Se dio cumplimiento a la acción de informar a la opinión pública, la ejecución del proyecto y los efectos que este puede traer, para que se entere, de los riesgos y no quede en estado de indefensión.
Las actividades de excavación, desazolve y aprovechamiento de los materiales, traslado y procesamiento ejercerán consecuencias sobre el medio. Lo anterior requiere de medidas de recuperación del entorno y del área específica.	Explotación de material tipo tierra (material arcilloso) del Bordo El Gigante	Capitulo VIII Artículo 51.- La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en las autorizaciones, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas Fracción II. En los lugares en los que se pretenda realizar la obra o actividad existan cuerpos de agua, especies de flora y fauna silvestre o especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;	El Promovente asumirá las condicionantes que imponga la Autoridad, para garantizar el cumplimiento de las medidas de remediación y recuperación del entorno y del sitio donde se realizará el proyecto. Se adquirirá la fianza en los términos recomendados por la Autoridad.
Las actividades del proyecto de desazolve y aprovechamiento de los	Explotación de material tipo tierra (material	Artículo 35 . Los informes preventivos, las manifestaciones de impacto ambiental y los estudios de riesgo podrán	La manifestación del Impacto Ambiental y las presentes aclaraciones y complementos fueron elaborados por un asesor ambiental que presta servicios de impacto

materiales fueron analizadas por un Asesor Ambiental que determino los niveles de afectación, compensación y definición con el ambiente	arcilloso) del Bordo El Gigante	ser elaborados por los interesados o por cualquier persona física o moral. Artículo 36. Quienes elaboren los estudios deberán observar lo establecido en la Ley, este reglamento, las normas oficiales mexicanas y los demás ordenamientos legales y reglamentarios aplicables. Asimismo, declararán, bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales. La responsabilidad respecto del contenido del documento corresponderá al prestador de servicios o, en su caso, a quien lo suscriba. Si se comprueba que en la elaboración de los documentos en cuestión la información es falsa, el responsable será sancionado de conformidad con el Capítulo IV del Título Sexto de la Ley, sin perjuicio de las sanciones que resulten de la aplicación de otras disposiciones jurídicas relacionadas	ambiental, y para efecto de cumplir con el referido artículo, se anexo escrito bajo protesta de decir la verdad, de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías existentes.

L. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, vigente. (2019-2024)

El Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2020-2024 (PROMARNAT) contribuirá a los objetivos establecidos por el nuevo gobierno en el Plan Nacional de Desarrollo (PND) como parte del Segundo Eje de Política Social. Sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales están centrados en la búsqueda del bienestar de las personas, todo ello de la mano de la conservación y recuperación del equilibrio ecológico en las distintas regiones del país. El actuar del Programa se inspira y tiene como base el principio de impulso al *desarrollo sostenible* establecido en el PND, considerado como uno de los factores más importantes para lograr el bienestar de la población. En el cuadro que se muestra a continuación se enlistan los cinco Objetivos prioritarios del PROMARNAT.

El PROMARNAT, esta conformado por cinco Objetivos Prioritarios:

1. Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.
2. Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.
3. Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.

0000701

4. Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.
5. Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.

A continuación se describe de manera específica la relación de la empresa, del proyecto y de sus actividades, con las objetivos y estrategias y líneas de acción:

Objetivo prioritario 3

Estrategia prioritaria 3.2. Foetalecer medidas de prevención de daños frenta fenómenos hidrometeorológicos y de adaptación al cambio climático, para reducir la vulnerabilidad.	
Acciones puntuales	
3.2.1	Delimitar cauces y cuerpos de agua de propiedad nacional y sus zonas federales
3.2.5	Minimizar el impacto de inundaciones mediante protocolos que aseguren la correcta operación de la infraestructura
Con relación a estas Acciones puntuales. **3.2.1. La ejecución del proyecto requiere de la delimitación de la zona de cauce y de la zona federal, toda vez que, es estrictamente necesario determianr los límites del cauce para conocer la zona de explotación de materiales, sin afectar los taludes, ni la zona federal. Esto es un requisito para la autorización por parte de la Autoridad del Agua, por lo queel Promovente, tendrá que realizar los estudios necesarios para definir los límites. Bajo esta circunstancia, y considerando que el cauce del arroyo, tiene influencia en localidades asentadas en la zona, el proyecto, influye en la acción puntual de la estructura prioritaria, por lo que beneficia al cumplimiento del PNH.** **3.2.5. Las acciones de desazolve de los cauces de arroyos con influencia en centros de población, representan un beneficio que puede ser valorado como un beneficio en pro de la seguridad y evitar inundaciones. De esta manera, el proyecto aporta beneficios a favor de la infraestructura de los centros de población, como pueden ser puentes, muros de contención, vados. Toda vez que es retirado el azolve del cauce y por lo tanto no existen arrastres que acumulen en obras y provoquen daños.** **Los beneficios de las obras, serán de manera directa sobre la infraestructura de la Localidad de Tepusco.**	
Estrategia prioritaria 3.3 Desarrollar infraestructura considerando soluciones basadas en la naturaleza para la protección de centros de población y zonas productivas	
Acciones puntuales	
3.3.1	Desarrollar y adaptar proyectos para la construcción, operación y mantenimiento de infraestructura en cauces, en particular en zonas de alta vulnerabilidad.
Con relación a esta Acción puntual, El proyeco de explotación de materiales, trae consigo afectaciones al entorno, las cuales pueden ser negativas y positivas. Los efectos negativos podrán ser remediados y compensados. En los programas de apoyo al estudio que se ejecuta, se han definido condiciones de recuperación de la zona de trabajo. Sin embargo, se considera conveniente, esperar a la autorización de la SEMARNAT, para que defina términos y condicionantes, que podrán estar sujetos a las necesidades de protección de las localidades y rancherías localizadas aguas abajo.	

Objetivo prioritario 4.

Estrategia prioritaria 4.1 Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación.	
Acciones puntuales	
4.1.3	Promover, vigilar y verificar el cumplimiento del marco regulatorio y normativo en materia de recursos naturales, obras y actividades, incluyendo las empresariales, que puedan generar un impacto ambiental, para mantener la integridad del medio ambiente.
4.1.4	Fortalecer la planeación, gestión, inspección y vigilancia con enfoque de manejo del riesgo, que conserve el ambiente, mejore el desempeño de procesos, la integridad de instalaciones y salvaguarde las personas.
Con relación a las líneas de acción de esta estrategia: 4.1.3. El promovente realiza actividades empresariales (Como persona física) para explotar recursos naturales. Para el efecto, realiza las acciones necesarias, en función de la normativida vigente para obtener las autorizaciones necesarias. De esta manera, permite a las Autoridades ambientales y manejo de agua, que realicen las acciones de verificación del marco regulatorio al que debe apegarse el promovente.4.1.4 Las actividades de proyecto, se realizan en una región, donde el ordenamiento territorial del Estado de Jalisco, ya ha establecido UGA's. Las actividades del proyecto, han sido evaluadas para cumplir con los criterios de la UGA Ag_3170 A y dentro de sus criterios para Manejo de Flora y Fauna, se ha considerado la creación de UMA's, considerando políticas de aprovechamiento y regulación. Las acciones propuestas para la remediación y mitigación de los impatos ambientales, reducen el riesgo de afectación residual del ambiente. De esta manera El promovente, realiza las actividaes que lo caraterizan pero en apego a las acciones para salvaguardar la integridad de las personas y sus bienes.	

M. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para pueblos indígenas y tribales.

https://www.senado.gob.mx/comisiones/desarrollo_social/docs/marco/Convenio_169_PI.pdf

Para efectos de determinar la vinculación jurídica del Proyecto con el contenido del Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo para pueblos indígenas y tribales, se considera necesario determinar en primer lugar cual es la influencia de este tipo de población en el Municipio y en la zona del proyecto. Para realizar este análisis, se acude a la Comisión Nacional para el desarrollo de los Pueblos Indígenas, y se obtiene la ficha para conocer cuál es el nivel de participación de pueblos indígenas en el Municipio donde se lleva a cabo el proyecto de explotación de materiales.

A continuación se anexa el cuadro, extraído directamente del portal www.cdi.gob.mx

00000103

Indicadores sociodemográficos de la población total y la población indígena, 2010.

Jalisco 116 Villa Hidalgo

Tipo de municipio: Población indígena dispersa

Grado de marginación: Bajo

Indicador	Total	Indígena
Población		
Total	18,711	81
0 a 4 años	2,024	9
5 años y más	16,678	72
12 años y más	13,700	59
15 años y más	12,539	54
Estructura por edad		
Hombres		
0 a 14 años	3,202	18
15 a 24 años	1,632	4
25 a 64 años	3,588	16
65 años y más	619	7
No especificado	2	0
Mujeres		
0 a 14 años	2,961	9
15 a 24 años	1,857	9
25 a 64 años	4,234	15
65 años y más	609	3
No especificado	7	0

Indicador	Total	Indígena
Condición de habla española (5 años y más)		
Bilingüe		14
Monolingüe		0
No especificado		24
Alfabetismo (15 años y más)		
Alfabeta	11,878	51
Analfabeta	631	3
No especificado	30	0
Instrucción escolar (15 años y más)		
Sin instrucción [1]	886	4
Primaria terminada	3,674	14
Secundaria terminada	2,343	14
Derechohabiencia a servicios de salud		
Con derecho	8,056	41
Sin derecho	10,580	40
No especificado	75	0
Seguro popular	6,351	28

[1] Incluye kinder y preescolar

Indicador	Total	Indígena
Población según lugar de nacimiento		
En la entidad	13,464	50
En otra entidad o país	5,207	31
No especificado	40	0
Población de 5 años y más según lugar de residencia en 2005		
En la entidad	15,633	64
En otra entidad o país	887	7
No especificado	158	1
Población economicamente (12 años y más)		
Activa	7,373	36
Ocupada	6,992	36
Desocupada	381	0
Inactiva	6,199	23
No especificado	128	0
Religión (5 años y más)		
Católica	16,260	67
No católica	266	4
Sin religión	68	0
No especificado	84	1

00000107

Como se puede apreciar en el primer recuadro, después del título de cuadro de información, la Población Indígena en el Municipio de Villa Hidalgo en el área del proyecto.

- En este caso se cita el número de Municipio en el Estado de Jalisco
- Indica también, que la Población indígena en el Municipio está dispersa
- No forman particularmente centros de Población por si solos, por lo que es común verles entre las personas comunes.
- El número total de indígenas en el Municipio, según la ficha que se presenta es de 81 indígenas
- Y su grado de marginación es Bajo.

Por lo anterior, es poco probable que en el Municipio esta Población forme comunidades que impacten directamente en la zona del Proyecto, por lo que se considera que la mayor cantidad de indígenas se encuentran en la Cabecera Municipal.

Al no ser parte de comunidades aisladas o tribales, no se presentará el riesgo de que estas sean afectadas en sus posesiones, etc.

Sin embargo ante la posibilidad de que los 81 indígenas, sobre todo los mayores de 15 años, pudieran acudir en busca de trabajo y ocuparse con el promovente, se procederá a realizar la vinculación correspondiente

La evolución del derecho internacional desde 1957 y los cambios sobrevenidos en la situación de los pueblos indígenas y tribales en todas las regiones del mundo hacen aconsejable adoptar nuevas normas internacionales en la materia, a fin de eliminar la orientación hacia la asimilación de las normas anteriores; Reconociendo las aspiraciones de esos pueblos a asumir el control de sus propias instituciones y formas de vida y de su desarrollo económico y a mantener y fortalecer sus identidades, lenguas y religiones, dentro del marco de los Estados en que viven; Observando que en muchas partes del mundo esos pueblos no pueden gozar de los derechos humanos fundamentales en el mismo grado que el resto de la población de los Estados en que viven y que sus leyes, valores, costumbres y perspectivas han sufrido a menudo una erosión; Recordando la particular contribución de los pueblos indígenas y tribales a la diversidad cultural, a la armonía social y ecológica de la humanidad y a la cooperación y comprensión internacionales; Ante esta circunstancia, el proyecto se apegará a estos criterios, en el caso de que se presente la posibilidad de proporcionar empleo a personas de carácter indígena. Para estos efectos y considerando que la cantidad de personas indígenas en la zona del Proyecto y en si en el Municipio, son escasas y que por esa condición y la descripción d ela información proporcionada por el INEGI y la Comisión Nacional para El Desarrollo de los Pueblos Indígenas, el proyecto solamente se vincula con la opción de proporcionar empleo.

Actividad del proyecto:	**Artículos vinculantes con el proyecto:**	**Que aplicará el promovente para vincular el proyecto con la propuesta del convenio**
Se relaciona con las actividades que requieren de personas para que realicen los trabajos requeridos.	**Artículo 11** La ley deberá prohibir y sancionar la imposición a miembros de los pueblos interesados de servicios personales obligatorios de cualquier índole, remunerados o no, excepto en los casos previstos por la ley para todos los ciudadanos.	**La empresa es lucrativa y por ende está en condiciones de proporcionar empleo conforme a sus necesidades de producción, y es aquí donde entran las personas de la zona, que requieran de normalizar su vida y acuden a realizar una contratación.** **Al cumplir El Promovente con esta acción, está dejando de lado, el aprovechamiento de las personas que se encuentran fuera del entorno social común, para motivos de explotación y los integraría a las plantillas normales de trabajadores.**

00000105

Encontrar algún trabajo para evitar la descriminación	Parte III. Contratación y condiciones de empleo Artículo 20 1. Los gobiernos deberán adoptar, en el marco de su legislación nacional y en cooperación con los pueblos interesados, medidas especiales para garantizar a los trabajadores pertenecientes a esos pueblos una protección eficaz en materia de contratación y condiciones de empleo, en la medida en que no estén protegidos eficazmente por la legislación aplicable a los trabajadores en general. **2.** Los gobiernos deberán hacer cuanto esté en su poder por evitar cualquier discriminación entre los trabajadores pertenecientes a los pueblos interesados y los demás trabajadores, especialmente en lo relativo a: *a*) acceso al empleo, incluidos los empleos calificados y las medidas de promoción y de ascenso; *b*) remuneración igual por trabajo de igual valor; *c*) asistencia médica y social, seguridad e higiene en el trabajo, todas las prestaciones de seguridad social y demás prestaciones derivadas del empleo, así como la vivienda; *d*) derecho de asociación, derecho a dedicarse libremente a todas las actividades sindicales para fines lícitos, y derecho a concluir convenios colectivos con empleadores o con organizaciones de empleadores. 3. Las medidas adoptadas deberán en particular garantizar que: *a*) los trabajadores pertenecientes a los pueblos interesados, incluidos los trabajadores estacionales, eventuales y migrantes empleados en la agricultura o en otras actividades, así como los empleados por contratistas de mano de obra, gocen de la protección que confieren la legislación y la práctica nacionales a otros trabajadores de estas categorías en los mismos sectores, y sean plenamente informados de sus derechos con arreglo a la legislación laboral y de los recursos de que disponen; *b*) los trabajadores pertenecientes a estos pueblos no estén sometidos a condiciones de trabajo peligrosas para su salud, en particular como consecuencia de su exposición a plaguicidas o a otras sustancias tóxicas;	**El promovente, aplicará el mismo proceso de contratación, ya que, se requieren personas que trabajen en las actividades del proyecto y no requiere de personas sumisas y sin la orientación correcta.** **Toda persona que ingrese o trata de ingresar a realizar las actividades del proyecto, serán tratados de igual manera que a cualquier persona, que ya esté laborando.** **Se respetaran sus derechos a la capacitación, conocimiento de las actividades y el pago remunerativo que se aplique, según sus funciones, y cualidades.** **No será coartada su necesidad de acoplarse a la sociedad en general ni a sus actividades realmente urgentes.** **Con la actuación del Prmmovente, se estará apoyando al Gobierno de la República para mantener dentro de un estado libre y acorde a las necesidades, para fortalecer el trato a las personas de carácter indígena.**

00001106

	c) los trabajadores pertenecientes a estos pueblos no estén sujetos a sistemas de contratación coercitivos, incluidas todas las formas de servidumbre por deudas; *d*) los trabajadores pertenecientes a estos pueblos gocen de igualdad de oportunidades y de trato para hombres y mujeres en el empleo y de protección contra el hostigamiento sexual. **4.** Deberá prestarse especial atención a la creación de servicios adecuados de inspección del trabajo en las regiones donde ejerzan actividades asalariadas, trabajadores pertenecientes a los pueblos	

N. Plan de Desarrollo de la Región Altos Norte.

http://sepaf.jalisco.gob.mx/sites/sepaf.jalisco.gob.mx/files/02_plan_de_desarrollo_de_la_region_altos_norte-modificado.pdf

Como en todos los casos los Estados buscan a través de mecanismos de planeación lograr el desarrollo integral de los Municipios a través de acciones planeadas para realizarse de manera conjunta entre el Gobierno y Sociedad. Los mecanismos se integran generalmente, después de llevar a cabo los diagnósticos de la situación que prevalece con relación a diferentes rubros del quehacer humano.

Cuando se ha puesto de manifiesto la problemática o carencias de la población, se establecen los objetivos para resarcir esa condición y se definen los criterios y líneas de acción para conseguir la recuperación del territorio.

Para el caso del Estado de Jalisco, debido a las dimensiones territoriales, se llevó a cabo la regionalización del mismo territorio, buscando la integración Municipal por zonas, donde la problemática y sus características son comunes, en cuanto a medio físico, de desarrollo y humano.

El sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se localiza en la región denominada Región 002, Altos Norte, que comprende a ocho Municipios que son:

- Encarnación de Díaz
- Lagos de Moreno
- Ojuelos de Jalisco
- San Diego de Alejandría
- San Juan de los Lagos
- Teocaltiche
- Unión de San Antonio
- Villa Hidalgo.

De acuerdo con la revisión del Plan de Desarrollo:

Objetivos Estratégicos:

1. Disminuir la contaminación de las aguas superficiales
2. Incrementar la disponibilidad de agua para el consumo humano y las actividades productivas
3. Incorporar la región al corredor de la industria automotriz del Bajío – Aguascalientes – San Luis Potosí
4. Incrementar la afluencia turística y la derrama económica proveniente del turismo religioso, cultural y rural
5. Incrementar la producción y la comercialización de la industria textil y del Vestido
6. Incrementar la producción, industrialización y comercialización de huevo, leche y carne (porcino y bovino)
7. Desarrollar el potencial humano de la región con acceso a una educación de calidad
8. Incrementar la cobertura y la calidad de los servicios de salud a la población.
9. Disminuir el robo a vehículos, personas y negocios.
10. Mejorar el desempeño de las instituciones públicas municipales.

De los Objetivos Estratégicos, el proyecto se vincula con tres de ellos a través de las estrategias que se han desarrollado en el Programa para cumplirlos. Son los siguientes:

00000107

	Estrategia	Programa o proyecto	Vinculación
Objetivo 1. Determinar la contaminación de las aguas superficiales			
	1.1 Inspeccionar y sancionar a las empresas contaminantes que incumplen la normatividad en materia de contaminación	Programa de inspección ambiental mediante el fortalecimiento de la investigación, el análisis y la priorización a través del uso de polígonos estratégicos	Al presentar la Manifestación de Impacto Ambiental para el proyecto y tener en cuenta la obtención de las autorizaciones correspondientes por parte de las autoridades competentes, el Pormovente asume y acepta sin menoscabo la supervisión, inspección y los resultados de las mismas.
	1.2 Operar sistemas de tratamiento de residuos de la región	Construcción de fosas especializadas en manejo de residuos, que eviten la contaminación de ríos y presas de la región	En virtud de que el manejo de los residuos de manera específica y controlada como parte de las actividades del proyecto, será controlado y se buscará disponerlos en los sitios donde el Municipio de Villa Hidalgo disponga como sitio seguro. Los residuso de manejo especial, se buscará enviarlos a empresas de reciclaje o al mismo Municipio, si así lo prefiere y los peligrosos a los sitios destinados por la Autoridad competente
	1.3 Reducir el volumen de desechos que son vertidos a los arroyos y afluentes de la región	Programa de fortalecimiento de los Sistemas Intermunicipales de Residuos Sólidos (SIMARES) Programa Estatal de Gestión Integral de Residuos	El Promovente al desarrollar sus actividades, mantendrá estricta vigilancia en el manejo de los residuos para que estos sean recuperados y no permitir dispersión de los mismos. Con estas acciones el Promovente, estará cumpliendo con la estrategia y Programa de Vigilancia
Objetivo 2. Incrementar la disponibilidad de agua para consumo humano y las actividades productivas			
	2.1 Incrementar el volumen de captación de aguas pluviales	Programa de regulación y reglamentación y uso del agua	El impacto mayor que provocará el Proyecto de explotación de materiales, es, que se dejará libre la sección hidráulica del cauce del Arroyo La Laja y se facilitará la conducción de aguas. De esta manera el Promovente causara un beneficio que se apega al criterio 2.1 del Plan Regional de Desarrollo Altos Norte.
	2.4 Reducir la deforestación y degradación del territorio	Sistema de medición y monitoreo de la deforestación y degradación del territorio	Este criterio, es también cumplido por las actividades del proyecto, en virtud de que las actividades de explotación serán en el cauce de un arroyo donde no se afectará gran cantidad de flora y sin embargo se propone reforestar la zona colindante e incluso como medida de compensación, reforestar algunas avenidas de la Cabecera Municipal de Villa Hidalgo.
Objetivo 3. Incorporar la región al corredor de la industria automotriz del Bajío Aguascalientes-SLP			
	3.5 Proporcionar créditos y apoyos a empresarios y emprendedores del corredor industrial	Programa BIENEMPLEO (incentivos para las Micro y Pequeñas empresas) Programa de proyectos productivos	Aunque el giro del Promovente, no es del tipo que se puede instalar en un Corredor Industrial, si representa una empresa que aportará recursos para la construcción, que se requerirá cuando se promueva la instalación de las empresas. Bajo esta circunstancia, al estar abierto El Gobierno Estatal y El Municipal a proporcionar las facilidades para la instalación de empresas, el promovente tiene buenas posibilidades de que se apoyada para el desarrollo de su proyecto
Objetivo Transversal Mejorar la infraestructura social y productiva			
	Medio AMbiente	Certificación de etapas de obras y actividades sujetas a la evaluación del impacto ambiental	Par efectos de cumplir con la facilidad de apoyo al cumplimiento de este objetivo para el Municipio de Villa Hidalgo, el proyecto requiere de manifestar ambientalmente los efectos de las actividades, lo cual cumple con la estrategia de llevar estos pasos que pretende instaurar y evaluar las instancias que el Municipio tiene del Plan Regional.
	Pobreza	Programa invierte en Jalisco	Se vincula con el Objetivo transversal en pro de aplicar medidas de prevención y erradicación de la Pobreza, considerando que será un proyecto que aportará oportunidad de empleo y además detonará la economía local, de las localidades, considerando que a plantilla de trabajadores requieren de alimentos que obviamente adquirirán en la zona mas próxima.
	Transformación	Programa Bien empleo(Incentivos para las pequeñas y medianas empresas)	La empresa aporta oportunidad de empleo, lo cual es una de las acciones que el Plan Regional promueve, incluso contempla apoyos. La empresa del promovente es una pequeña empresa.
	Transformación	Reactivación de Municipios para el otorgamiento de apoyos a las MiPyMes	

00000108

O. Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional y su vinculación con el proyecto

Este Instrumento es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional, vincula las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática. De conformidad con el Artículo 34 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Federal deberán observar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)[1]en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos de egresos y en sus programas de obra pública.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF 28 de septiembre de 2010), la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

Regionalización Ecológica

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

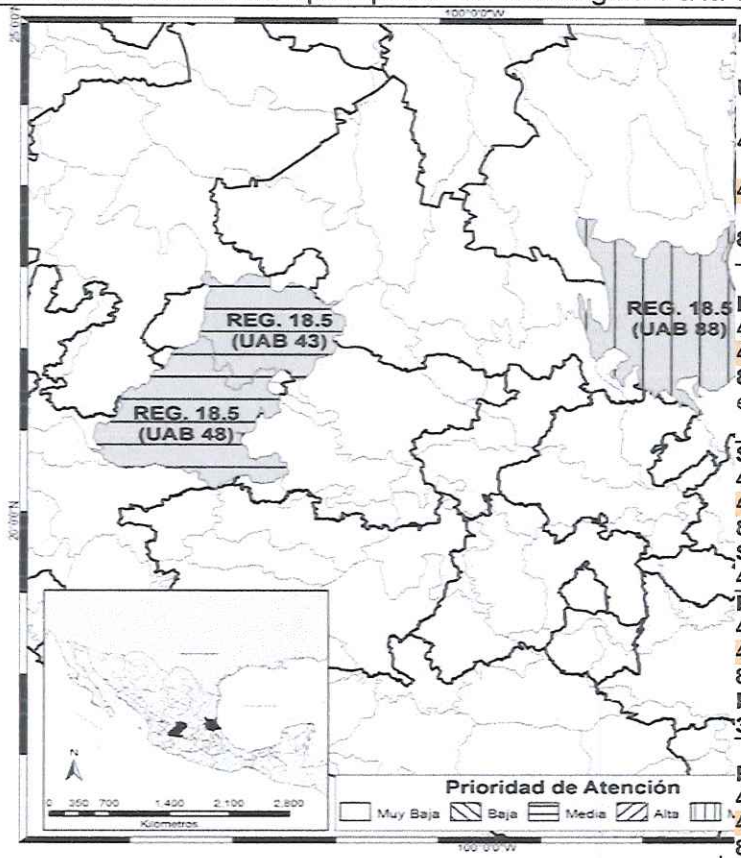
Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Las áreas de atención prioritaria de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo.

Conforme a lo dispuesto en el Artículo 24 del Reglamento de Ordenamiento Ecológico, las áreas de aptitud sectorial se identificaron de manera integral en el territorio sujeto a ordenamiento, a través de las UAB en las que concurren atributos ambientales similares que favorecen el desarrollo de los programas, proyectos y acciones de las dependencias y entidades de la APF. Así, tal como se aprecia en las Fichas Técnicas del Anexo 2 del presente documento, en cada una de las Unidades Ambientales Biofísicas (UAB) se identificaron las aptitudes de los sectores presentes, así como aquellos que presentaban valores de aptitud más altos, tomando en consideración las políticas ambientales y la sinergia o conflicto que cada sector presenta con respecto a los otros sectores con los que interactúan en la misma UAB.

[1] Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

Siguiendo los lineamientos del presente instrumento, en la siguiente tabla se describen las características que definen a esta unidad ambiental y con ello, las características de la superficie sobre la cual se emplazará el proyecto "Explotación de Materiales, Arroyo La Laja". El cual se inserta en la Región Ecológica 18.5, con las Políticas Ambientales de aplicación de: Aprovechamiento Sustentable y Restauración sobre las que aplican las estrategias 4 a la 8 y la 14.

<table>
<tr>
<td> 
</td>
<td>Región Ecológica 18.5

Unidad biofísica compuesta por :

43. Llanuras de Ojuelos – Aguascalientes

48. Altos de Jalisco

88. Llanuras de la Costa Golfo Norte

Localización:
43. Norte de Jalisco y suroeste de Zacatecas
48. Noreste de Jalisco
88. Porción norte del estado de Veracruz y parte del sur-este de Tamaulipas

Superficie en Km2:
43. 10,888.43
48. 16,017.83
88. 19,868.92
Superficie Total:
46,775.18 Km2

Población por UAB:
43. 1,363,069
48. 991,515
88. 1,458,333
Población Total:
3,812,917 hab.

Población Indígena:
43. Sin presencia
48. Sin presencia
88. Huasteca</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Para efectos de la evaluación de la zona de proyecto con relación y su vinculación con el Programa de Ordenamiento general del territorio, considerando que son tres zonas que contempla la región Ecológica 18.5, se analizará únicamente con relación a UAB 48, la cual corresponde a los Altos de Jalisco, que es la zona donde tiene influencia el proyecto de explotación de materiales.

En el plano inserto arriba, se observa como en el Municipio de Villa Hidalgo, tienen influencia dos UAB's, pero de acuerdo con la ubicación geográfica de la zona de explotación, toda la superficie cae dentro de la UAB 48.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">Estado Actual:</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="2">48. Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Baja. El uso de suelo es Agrícola, Otro tipo de vegetación y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 32.1. Baja marginación social. Bajo índice medio de educación. Muy bajo índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Media importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.</td>
</tr>
<tr>
<td>Escenario a 2033</td>
<td>Inestable a crítico</td>
</tr>
<tr>
<td>Política Ambiental 48</td>
<td>Restauración y aprovechamiento sustentable</td>
</tr>
<tr>
<td>Prioridad de atención</td>
<td>Media</td>
</tr>
</table>

Para la UAB 48:

Rectores del desarrollo	Coadyuvante del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
Agricultura y Ganadería	Forestal	Industria	Minería	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 36, 37, 38, 42, 43, 44

Criterios Vinculantes con el proyecto	8,12,14,17,37,42
Del grupo I, dirigidas a lograr la sustentabilidad del	**Forma de vinculación:**
B) Aprovechamiento sustentable	**4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 8. Valoración de los servicios ambientales**	**El Proyecto tiene como objeto principal la explotación de un recurso natural y como consecuencia, tendrá como efecto colateral el uso del agua y la afectación de otros recursos. Las actividades necesarias serán aplicadas con acuerdo en la sustentabilidad que determina Los criterios. Es importante tomar en cuenta que se usara de servicios ambientales. (Grupo V! y V2)**
C) Protección de los Recursos naturales	**12. Protección de los Recursos Naturales**	**La protección de los recursos naturales es primordial en las actividades del proyecto (Grupo V3), ya que se han considerado acciones para prevenir la protección de la fauna y se ha definido un programa de protección de fauna. . El proyecto se apega al uso del concepto de sustentabilidad como base para su operación.**
D) restauración	**14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.**	**Aunque el objeto del proyecto no es la explotación forestal, de acuerdo con su naturaleza(Grupo V2), al llevar a cabo la modificación de la estructura natural del vaso , tenderá a realizar actividades (Grupo V#), que tendrán que retirar árboles y flora en general. La restauración de estas acciones se aplicará mediante la reforestación del área aplicando árboles y arbustos nativos, en un número que triplicará el número de individuos retirados.**
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	**Como parte del aprovechamiento sustentable de los recursos, que existen en el territorio de la Región Ecológica 18.5, se programa impulsar la generación de actividades distintas a las propias de la región actualmente. La empresa que promueve el Proyecto, es una de las que han llegado al Municipio de Villa Hidalgo y que se pueden caracterizar como emprendedoras de actividades productivas, con apego a la normatividad y sustentabilidad que define el Gobierno en sus tres órdenes.**
Grupo II Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
E) Desarrollo social	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	**El proyecto por su naturaleza y actividades que genera (Grupos V1, V2 y V3) es un generador de empleos. En virtud de estar en un área en la que se afectarán los recursos naturales de manera sustentable, también se considerara, aportar beneficios a la sociedad, por lo que de requerirse la contratación de personas de la región se hará de manera inmediata y con afán de cumplir con la estrategia de integrar a la vida productiva a a grupos vulnerables. Por lo que se estará aportando iniciativas para el desarrollo y recuperación de la región ecológica.**
Grupo III. Dirigidos al fortalecimiento dl Gestión y la coordinación Institucional		
A. Marco Jurídico	**42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.**	**La normatividad vigente en la Ley Forestal, en la Ley Agraria procuran la impartición de la justicia en las principales núcleos de la población que tiene la tierra y la explota. Ante estas circunstancias, seguramente existe normatividad que el promovente se propone cumplir para asegurar el respeto a la propiedad rural, que es la zona donde se asienta la zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto.**

Conclusión.

El promovente, con su proyecto, están completamente ligados al desarrollo de la Región Ecológica y la intención es la de coadyuvar al cumplimiento de las estrategias de desarrollo, restauración y aprovechamiento sustentable, en pro del desarrollo de la región, del Municipio y de México.

Ver plano 6. Referencia con la Regionalización Ecológica

Plano 6. Regionalización Ecológica y su Relación con la zona de proyecto

P. Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco y su vinculación con el Proyecto.

El Ordenamiento Ecológico dentro del marco del desarrollo sustentable deberá entenderse como: "El instrumento de la Política Ambiental cuyo objetivo es inducir y regular el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos" (LGEEPA, 1996), como base de la Política de Desarrollo Regional, donde se integren procesos de planeación participativa, con el fin de lograr la conservación y el aprovechamiento racional de los recursos naturales, minimizando su deterioro a través de la selección de sistemas productivos adecuados; en un marco de equidad y justicia social.

Bajo este principio, se abordó el Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Jalisco (OETJ), a través del cual se busca armonizar el desarrollo social y económico con la integridad y estabilidad de los ecosistemas, bajo un plan socialmente concertado, donde se contemple un modelo de uso del suelo que regule y promueva las actividades productivas con un manejo racional de los recursos mediante un instrumento que permita tener una visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial, a fin de resolver, prevenir y minimizar conflictos ambientales.

Lo anterior se complementa considerando que Jalisco representa a un estado con una rica oferta ecológica, que es producto de su ubicación. Pero de igual manera Jalisco ocupa uno de los primero lugares en cuanto degradación de recursos como el suelo, a través de la erosión severa y la degradación de biológica, incendios forestales, sobrepastoreo y plagas forestales.
De acuerdo a lo anteriormente expuesto, la región de estudio esta analizada bajo los siguientes niveles de aproximación: intra-regional y extra-territorial, donde se considera como elementos inter – regionales a las estructuras y procesos asociados a la región que se generan en el interior de esta y que, en mayor o menor proporción, han venido caracterizándola. Los elementos extra – territoriales son los agentes externos que han influido, y lo continúan haciendo, en la conformación de la dinámica territorial actual característica de la región. Esto es, los ecosistemas no solo están influenciados por su propia dinámica natural sino por aquellos factores externos de carácter económico que pueden o no modificarlos.

La elaboración del Ordenamiento Ecológico Territorial de Jalisco (OETJ), surgió de la necesidad de resolver la problemática, que se presenta al desarrollar la población actividades en los sectores primario, secundario y terciario, sobre los recursos naturales considerados como oferta ecológica en el Estado, situación que llevo a plantear dentro del estudio:

a) Elaborar una propuesta de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco, que sirva como instrumento de planeación y regulación del uso del suelo y soporte de las actividades productivas con un esquema de manejo sustentable de los recursos naturales.
b) Elaborar el marco jurídico y administrativo del Modelo de Ordenamiento Ecológico del Territorio del Estado de Jalisco, que permita su instrumentación en el marco de la legislación mexicana vigente.
c) Promover la participación de los sectores social, público y privado como parte fundamental en el proceso de planeación, elaboración e implementación del Ordenamiento Ecológico de Jalisco.
d) Contar con un instrumento de gestión que oriente la toma de decisiones en los tres niveles de gobierno sobre el uso del territorio, con base en los criterios del desarrollo sustentable, fragilidad, vulnerabilidad y estabilidad.
e) Proponer programas de desarrollo integral en todas aquellas zonas que presenten potencial turístico, urbano, industrial, agropecuario, forestal y pesquero, que contribuyan el mejoramiento de la calidad de vida de los jaliscienses, en el marco de certidumbre del ordenamiento.

Para efecto de llevar a cabo el análisis del referido instrumento, se procederá a rescatar, el cuadro donde se definen y se caracterizan las UGA´s, para este caso, solo se presenta la UGA, que corresponde al área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, que es el Municipio de Villa Hidalgo, que además tiene otras dos UGA´s, pero solo se presenta la que atañe exclusivamente a la zona del proyecto.

00000117

Región	UGA	Clave de uso predominante	Clave de fragilidad	No. De Uga	Fragilidad	Política	Uso del suelo predominante	Uso Compatible	Uso condicionado	Uso incopatible	Criterios de regulación ecológica	Observaciones
2	Ag3170	Ag	3	170	MEDIA	APROVECHAMIENTO	AGRICOLA PECUARIO				Ag 8, 19, 20, 21, 24, 25, 29, 11, 12, 14, 5, 6, 10, 6 P 1, 17 Ah 13, 26, 24, 19, 14 Ff 1, 3, 4 In 15, 17, 5, 11, 14, 16, 19 y 20 If 17, 18 Ac 1 Tu 1, 4, 5, 6, 7, 13	

Criterios de regulación ecológica que Vinculan con el Proyecto

Criterio	Descripción del criterio	Vinculación con el proyecto
Ag = Agrícola		
Criterio 24	La ampliación y apertura de zonas de riego se hará en función de los excedentes disponibles a partir del balance hídrico de la cuenca	**Para estos efectos- La naturaleza del proyecto, con sus actividades de explotación de materiales, libera espacio en la sección del arroyo, promoviendo la buena circulación de las aguas, que terminarán por afluir a cuerpos de agua o bien podrán ser retenidas por usuarios, para su disposicio´n.**
Ah = Asentamientos humanos		
Criterio 13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	**Aunque es una función del Municipio, el Promovente, recuperará los residuos sólidos tipo basura, resíduos especiales y cuando sea necesario, se aplicara a la recuperación de algún combustible o lubricante. Con estas acciones el Promovente, apoya la Municipio a mantener limpia y fuera de áreas de recreo, vasos o caminos**
Ff = Flora y fauna		
Criterio 6	Para las especies nativas del estado establecer un inventario a nivel municipal con el fin de identificar flora y fauna notable y fomentar su protección.	**EL proyecto lleva a cabo el levantamiento de inventario de especies, principalmente flora, y se integra como como parte de la MIA_P. Esta información puede ser ,muy útil, por lo que el promovente acordará con el Municipio el intercambio de información para que a través de sus instancias, mantengan actualizada la información en aspectos bióticos relacionada con el territorio municipal.**
Criterio 10	Impulsar un inventario y monitoreo de la flora, fauna y hongos y sus poblaciones que permitan mantener un estatus actualizado para aquellas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección especial	
Criterio 12	Incorporar en los programas de manejo de flora y fauna el conocimiento tradicional y la participación de las comunidades	**Esta es una de las etapas de las medidas de prevención, que se consideran en la MIA_P, para su aplicación, de tal medida que se cumple con esta función para apoyar al mejoramiento de la UGA, donde se ubica el proyecto**
Criterio 18	Promover que los programas de reforestación se realicen considerando las especies y densidades existentes antes del deterioro.	**La MIA_P, ofrece un programa de rescate y conservación de flora y a su vez de reforestación, con lo cual se está cumpliendo con las condiciones de los criterios**

00000115

In = Industrial		
Criterio 3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	**Este es uno de los compromisos, que se formulan en la carta de entrega del la MIA_P para su evaluación. Y es un compromiso para mejorar las condiciones de UGA**
Criterio 11	Apoyar el desarrollo de iniciativas empresariales locales que busquen la utilización innovadora de recursos naturales.	**El Promovente es una empresa, que cae en el rubro de las MyPIMES, representa una oportunidad de trabajar con recursos naturales, y cumpliendo con la normatividad vigente. Con esto se concluye que la empresa tiene buen futuro de aceptación por parte de los vecinos de la zona**
Criterio 16	Inducir la generación de cadenas productivas nuevas para el aprovechamiento de los subproductos del reciclado, reuso y recuperado	**Los productos reciclables serán entregados al Municipio. De principio, el promovente, tomara esos recursos, y los guardara, para disposición ordenada o por reciclaje. Con esta acción el promovente, participa en la consecución del criterio.**

Q. Vinculación del PROYECTO con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias,

Lo zona de proyecto, se localiza, como ya se cito al suroeste de la Ciudad de Villa Hidalgo, en la zona rural del Municipio.

La Región Hidrologica prioritaria mas proxima al sitio, es la region

56. VALLE DE AGUASCALIENTES - RÍO CALVILLO

- **Estado(s):** Aguascalientes, Jalisco y Zacatecas **Extensión:** 5 046.11 km^2
  Polígono: Latitud 22°43'48" - 21°32'24" N
  Longitud 102°44'24" - 102°03'36" W
- **Recursos hídricos principales**
- **lénticos:** presas Calles, Jocoqui, Jihuite, Niágara, del Rosario, La Codorniz, La Media Luna, La Dichosa, del Llavero y El Saucillo, bordos, reservorios, humedales, charcos, manantiales de aguas termales
- **lóticos:** ríos Calvillo, Chicalote, Pabellón, San Francisco, Encarnación, Las Auras, Las Venas, Verde, Lagos, San Juan, Jalostotitlán, San Miguel y Paso Hondo
- **Limnología básica:** aguas subterráneas del acuífero del Valle de Aguascalientes.
- **Geología/Edafología:** rodea a los valles de Aguascalientes y Calvillo, las sierras Fría, del Laurel, de Palomas y una zona de lomeríos y planicies de suaves pendientes. En la mitad norte predominan suelos de zonas áridas Xerosoles; en las montañas del oeste, suelos poco desarrollados Regosoles y Litosoles; en el valle de Aguascalientes, suelos ricos en materia orgánica Vertisoles. Otros tipos de suelo presentes son Luvisol, Planosol, Castañozem, Feozem y Cambisol.
- **Características varias:** clima semiseco semicálido, semiseco semifrío y templado subhúmedo con lluvias en verano y extremoso. Temperatura media anual 16-20°C. Precipitación total anual de 400-700 mm y evaporación de 200 mm.
- Principales poblados: Aguascalientes, Jesús María, San Juan de los Lagos, Pabellón de Arteaga, Calvillo (cabecera municipal), Jalostotitlán, Jalpa

00000116

- Actividad económica principal: agricultura (ajos, chiles, cebolla, frijol), frutales (guayaba, vid), comercio e industria
- Indicadores de calidad de agua: ND
- **Biodiversidad:** tipos de vegetación: predominan los tulares, matorral subtropical, matorral desértico micrófilo, pastizal inducido, pastizal natural-huizachal, nopalera, chaparal, bosques de encino y de pino. Ictiofauna característica*: Algansea tincella, Xenotoca variata, Yuriria alta*. Especies endémicas de rotíferos *Brachionus josefinae, Keratella mexicana* (ambas especies restringidas a Norteamérica), del cladócero *Machrothrix mexicanus,* del copépodo *Mastigodiaptomus montezumae* y del pez *Goodea atripinnis.* Se registra el 10% de las especies de anfibios y reptiles del país. Especies amenazadas: de aves *Anas acuta, Aquila chrysaetos, Aythya affinis, Bubo virginianus, Euptilotis neoxenus, Parabuteo unicinctus, Strix occidentalis.*
- **Aspectos económicos:** Actividad industrial, agrícola, comercial y pesquera. Abastecimiento de agua para uso urbano a partir de acuíferos y para riego de las presas Calles y Jihuite.
- **Problemática:**
- Modificación del entorno: urbanización creciente, fuerte industrialización y pérdida de suelos, construcción de presas, sobreexplotación de acuíferos.
- Contaminación: la Presa Niágara recibe aguas negras; tiene altas cargas de materia orgánica. Aporte de metales pesados (plomo, mercurio) al acuífero de Aguascalientes. En aguas superficiales (cuerpos de agua) hay descargas importantes de aguas residuales domésticas e industriales.
- - Uso de recursos: especies introducidas de venado y de peces como la carpa *Cyprinus carpio,* el charal *Chirostoma jordani,* el bagre de canal*Ictalurus punctatus,* las tilapias *Oreochromis aureus* y *Tilapia aurea.* Especies en riesgo: peces goodéidos y aterínidos
- **Conservación:** la Presa Niágara se encuentra en restauración por eutroficación debido a descargas de materia orgánica. Se requiere control de la contaminación, recuperación del balance hídrico y ahondar en el conocimiento de la biodiversidad. Faltan estudios sobre el aporte de sedimentos, de metales pesados y compuestos orgánicos, así como estudios limnológicos que involucren aspectos físicos, químicos, biológicos, estudios geológicos y dinámicos de los mantos freáticos. Preocupa la sobreexplotación de los mantos freáticos ya que la Cd. de Aguascalientes presenta diversas fracturas geológicas por la extracción inmoderada de éstos. La Sierra Fría es una zona sujeta a conservación ecológica por parte del estado de Aguascalientes.
- **Grupos e instituciones:** Escuela de Biología, UAA.

Vinculación: Deacuerdo con la información extraida del análisis de la ficha de la RHP 56, que es la mas próxima a la zona de proyecto, se concluye que no aparece en desplegado ningún dato que coincida con el Municipio de Villa Hidalgo, aún cuando el polígono presentado en el mapa anexo, tome algo de la superficie del Municipio.

00000117

Lo anterior, se justifica desde el hecho de que el cauce del arroyo La Laja, no afluye de manera directa al cauce del río Aguascalientes, ni del Río Verde, afluye al río Teocaltiche y siempre en la dirección sur, hasta el Río Santiago.

Forma de citar el mapa: Arriaga Cabrera, L., V. Aguilar Sierra, J. Alcocer Durand, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, E. Vázquez Domínguez (coords.). 1998. Regiones hidrológicas prioritarias. Escala de trabajo 1:4 000 000. 2ª. edición. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

Plano 7. Regiones Hidrológicas Prioritarias y su relación con la zona de proyecto

00000118

R. Regiones Terrestres Prioritarias y Áreas de Importancia para la conservación de las Aves establecidas por la CONABIO.

La zona del Proyecto, no se encuentra dentro de Regiones Terrestres Prioritarias, según se puede ver en el siguiente plano

No Aplica

Plano 8. Regiones Terrestres Prioritarias y su relación con la zona de proyecto

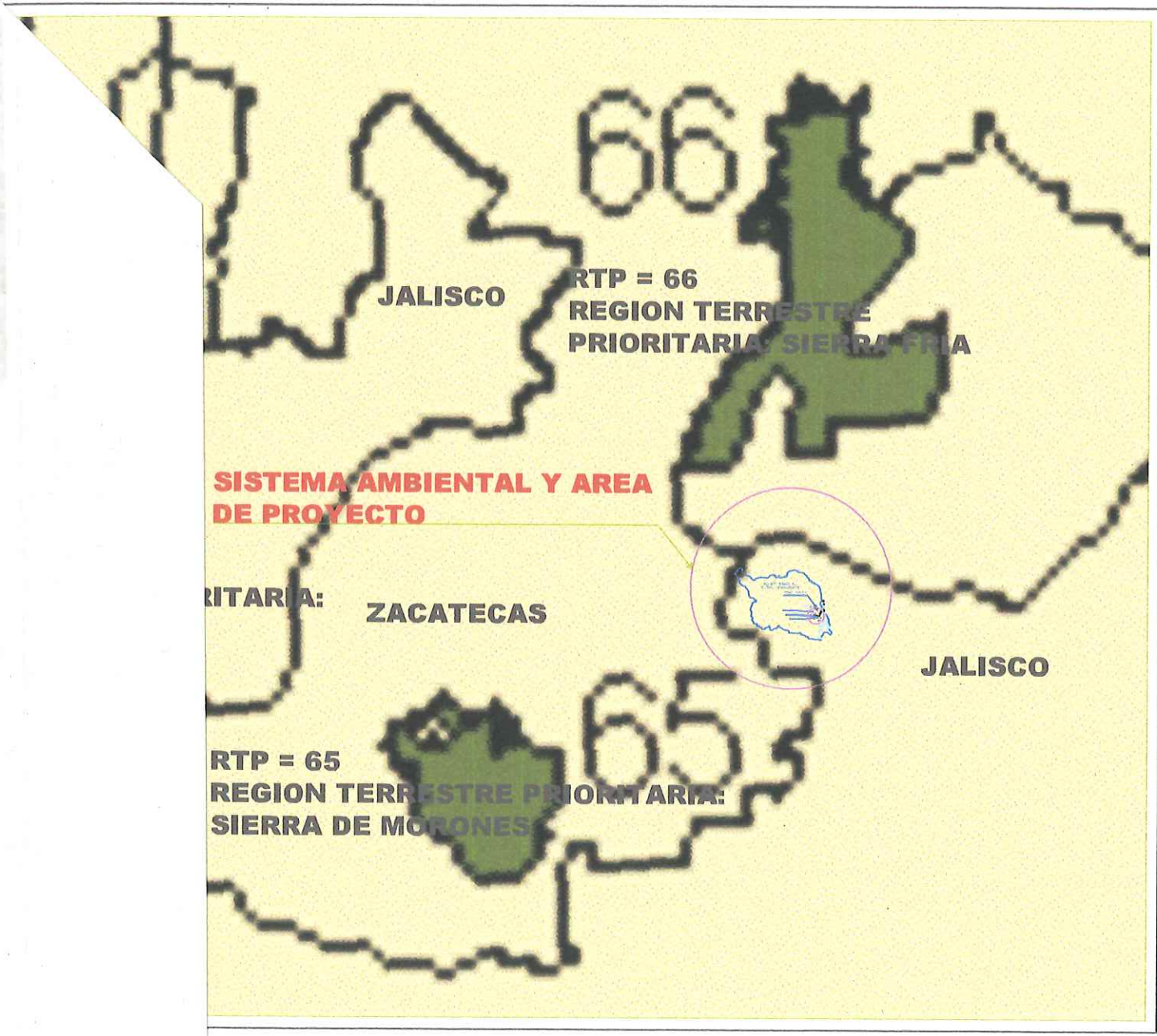
S. Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

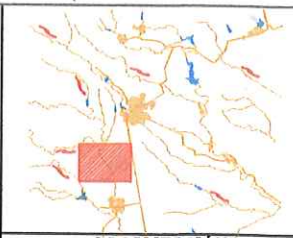
En la zona de proyecto no existen Áreas de Importancia para la conservación de las Aves

No Aplica

Plano 9. Areas de Importancia para la Conservación de las Avez (AICAS) y su relación con la zona de proyecto

0000120





LOCALIZACIÓN

TIPO DE PLANO: BIEN NACIONAL

IDENTIFICACION
ESTADO JALISCO
MUNICIPIO VILLA HIDALGO
LOCALIDAD TEPUSCO

SIMBOLOGÍA

- Limite de cauce
- Limite de zona federal
- Secciones transversales
- Terreno natural
- Proyecto
- Superficie de corte
- Vertice GPS
- Direccion del flujo
- Limite de predio
- Regiones Terrestres Prioritarias

PLANO 8

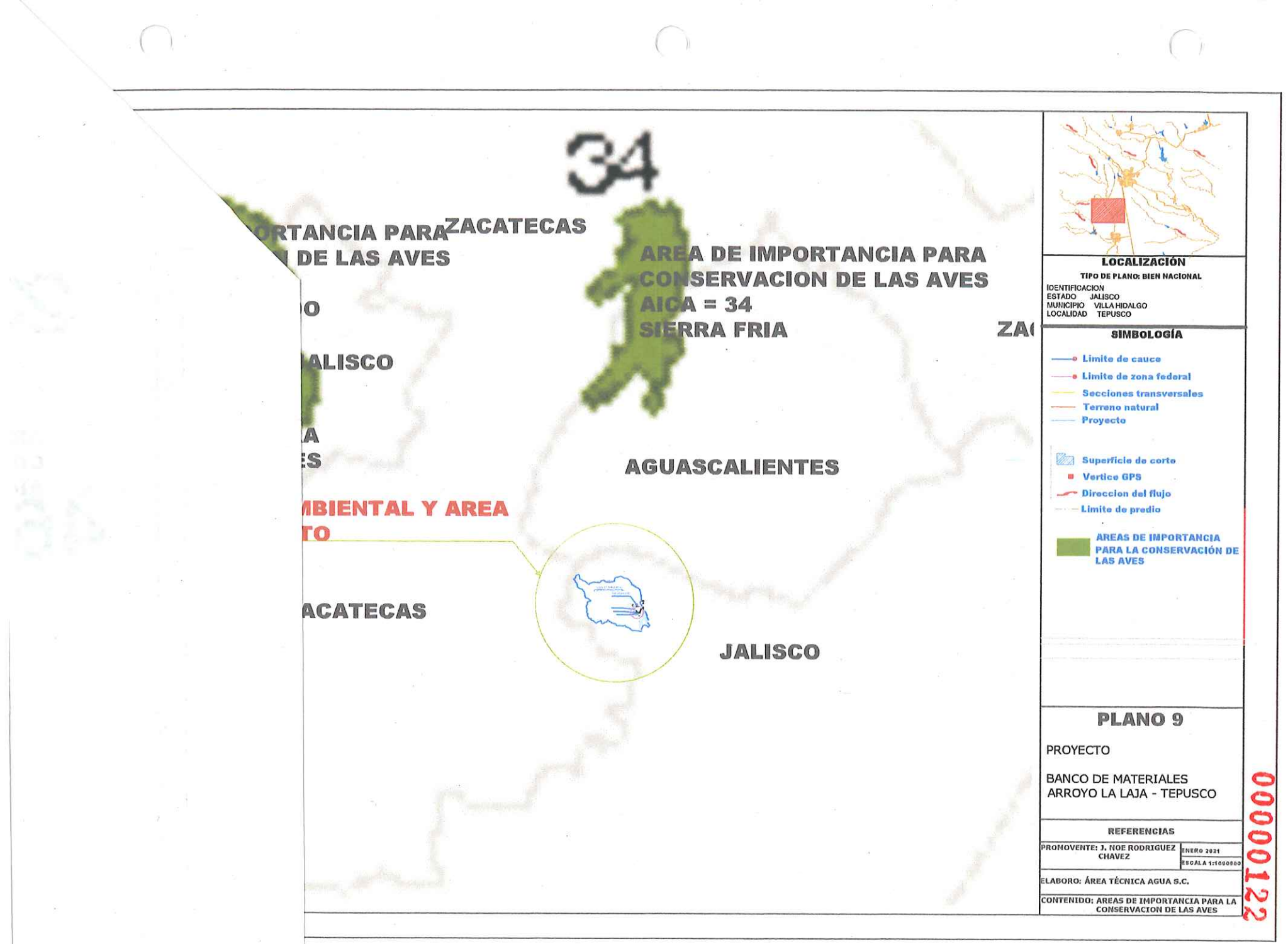
PROYECTO

BANCO DE MATERIALES
ARROYO LA LAJA - TEPUSCO

REFERENCIAS

PROMOVENTE: J. NOE RODRIGUEZ CHAVEZ	ENERO 2021
	ESCALA 1:1000000
ELABORO: ÁREA TÉCNICA AGUA S.C.	
CONTENIDO: REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS Y ZONA DE PROYECTO	

00000121



LOCALIZACIÓN

TIPO DE PLANO: BIEN NACIONAL

IDENTIFICACION
ESTADO JALISCO
MUNICIPIO VILLA HIDALGO
LOCALIDAD TEPUSCO

SIMBOLOGÍA

- Limite de cauce
- Limite de zona federal
- Secciones transversales
- Terreno natural
- Proyecto
- Superficie de corte
- Vertice GPS
- Direccion del flujo
- Limite de predio
- AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES

PLANO 9

PROYECTO

BANCO DE MATERIALES
ARROYO LA LAJA - TEPUSCO

REFERENCIAS

PROMOVENTE: J. NOE RODRIGUEZ CHAVEZ	ENERO 2021
	ESCALA 1:1000000
ELABORO: ÁREA TÉCNICA AGUA S.C.	
CONTENIDO: AREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACION DE LAS AVES	

00000122

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

Inventario Ambiental

IV.1 Delimitación del área de estudio

El Estado de Jalisco, cuenta con un Instrumento de Ordenamiento Ecológico y Territorial, publicado mediante Acuerdo MOETJ_27-07-2006 (*Reforma del Ordenamiento Ecológico y Territorial de Jalisco, publicado en el Tomo CCCXXXIX, sección IV, Número 3 del Periódico Oficial "El Estado de Jalisco", el 28 de julio de 2001*). De esta manera el Estado de Jalisco, ha clasificado y normado su territorio.

De tal forma, la zona del proyecto se delimitará en función del contenido del referido Instrumento. Se considerarán los conceptos de límite estatal, limite Municipal y de manera específica la regionalización de los Municipios y la existencia de las Unidades de Gestión Ambiental, (UGA´s), las cuales definen:

- Modelo de uso del suelo
- Regula y promueve las actividades productivas
- Manejo racional de los recursos
- Visión integral de las estructuras y procesos que definen la dinámica territorial
- Resolver, Prevenir y minimizar los conflictos ambientales
- Propone programas de desarrollo integral en todas las zonas que presenten potencial turístico, urbano, industrial, agropecuario, forestal que contribuyen al mejoramiento de la calidad de vida de los jaliscienses.
- Contar con un instrumente que oriente la toma de decisiones de los tres órdenes de gobierno

El cauce del arroyo nace en la zona alta de la Sierra Madre Occidental en el territorio del Municipio de Villa Hidalgo, por lo que el cauce y la zona de proyecto, se localizan en el territorio del mismo. La zona propuesta para el proyecto de explotación, se encuentra 3.5 kilómetros al suroeste de la Ciudad de Villa Hidalgo, Jal.

El Estado se dividió en 12 Regiones. El Municipio de Villa Hidalgo, esta encuadrada en el Región No. 2, denominada, Altos Norteya descrito en el punto No. II.1.3 de este documento.

De acuerdo con la información obtenida del documento que contiene el "Ordenamiento del Territorio del Estado de Jalisco", en el Municipio de Villa Hidalgo, se identifican tres Unidades de Gestión Ambiental, las cuales se dan a conocer a continuación, para encuadrar y delimitar la zona de proyecto.

La zona del proyecto, se encuentra al interior de la UGA, que se describe a continuación:

Uso predominante = Agrícola,
Fragilidad Ambiental = Media (3)
Politica = Aprovechamiento (Ashurado: Líneas Horizontales)
Numero de UGA = 170
Uso compatible = Pecuario
Uso condicionado = Asentamientos humanos, Turismo, Industria, Acuacultura

Colinda al oeste con la UGA
Ff_3161
Uso predominante = Flora y Fauna,
Fragilidad Ambiental = Media (3)
Politica =Protección (Ashurado de cuadros)
Numero de Unidad de gestión = 161
Uso Compatible = Ninguno
Uso condicionado = Agrícola y Pecuario

Colinda al este con la UGA
Fo_4210
Uso predominante = Forestal,
Fragilidad Ambiental = Alta (4)
Politica = Conservación (Ashurado rombo y horizontal)
Numero de UGA = 161
Uso compatible = Ninguno
Uso condicionado = Asentamientos humanos, Agrícola, Pecuario

Como ya se describió, el proyecto se pretende realizar en el cauce de un arroyo, que por su ubicación, se localiza en la superficie de la Unidad de Gestión Ambiental, número Ag_3170 A.

El proyecto, puede ser clasificado de carácter industrial, en virtud de que extrae recursos de un cauce y los procesa, aunque el proceso sea simple de separación y lavado, para obtener materiales con diversas especificaciones.

De esta manera, la actividad que caracteriza al proyecto, es coincidente con el uso condicionado de la UGA. Y para el efecto, se somete a petición de las autorizaciones correspondientes, para que las autoridades en la materia emitan la autorización, donde se emitan las condicionantes para la explotación de materiales, para no afectar la fragilidad ambiental determinada. No habrá cambio de uso del suelo.

Las dimensiones del proyecto, se acotan específicamente al cauce del arroyo y su zona federal, para la ejecución de las actividades principales y a los caminos de acceso, para las actividades de traslado de los materiales

Plano. Presencia de las UGA´s, en el Municipio de Villa Hidalgo

a. Dimensiones del proyecto, distribución de obras y actividades a desarrollar

Zona de explotación o aprovechamiento	Superficie total, Ha
Cauce del arroyo La Laja	
Área de proyecto (Banco de materiales)	3.88667
Area del cauce que no será excavada (Bases de los taludes)	1.29556
Subtotal (Area del cauce del arroyo)	5.18223
Zona federal del vaso de la Arroyo La Laja	
Patio de maniobras	**1.0**
Zona federal para otras actividades del proyecto	**4.08152**
Subtotal de la zona federal colindante (10 m en cada margen)	**5.08152**
Area total de la zona de proyecto	**10.26373**

Nota: Las superficies fueron calculadas con la información que proporciona las coordenadas del perímetro procesadas en CIVIL 3D, 2019.

Table 21. Dimensiones del proyecto y obras asociadas

Desglose de la superfice del patio de maniobras, por uso específico

*Dimensiones del patio de maniobras	
Patio de maniobras en total	10,000 m^2
Caseta de control	32 m^2
Almacén de gravas	1,600 m^2
Almacén de arenas	1,600 m^2
Estacionamiento	108 m^2
Almacén de equipos y herramientas	105 m^2
Almacén de residuos	42 m^2
Area cribado y lavado	2,535 m^2

Table 22. Distribución del patio de maniobras

b. Superficie a afectar (en m^2) con respecto a la cobertura vegetal del área del proyecto

Por comunidad vegetal existente en el predio (selva, manglar, tular, bosque, etc.). Indicar, en cada caso relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Tipo de comunidad vegetal	Superficie m^2	% respecto a la superficie total	Condición actual
Agricultura En la zona federal	**0**	**0**	**Terrenos abandonados, por escasez de agua, al bajar el nivel y mantenerse en las proximidades del cortina**
Fotografías de las condiciones actuales de superficie agrícola			

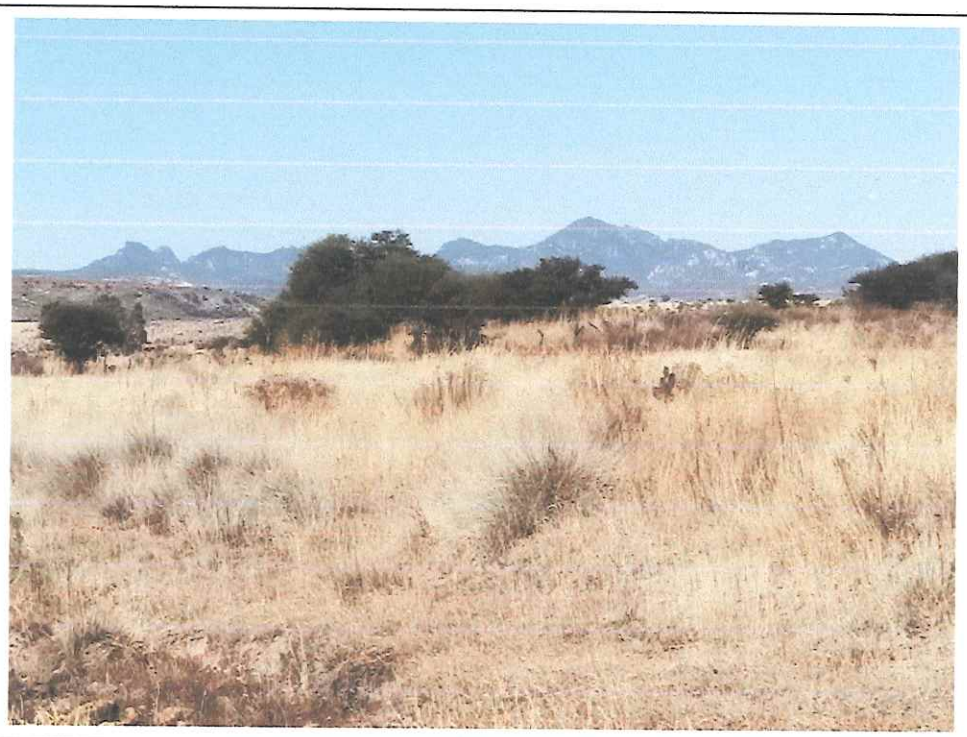




Tipo de comunidad vegetal	Superficie m²	% respecto a la superficie total	Condición actual
Pastizal natural	27,995.79	27.28	Se desarrolla de manera general en la superficie del cauce y en la zona federal. Se desarrolla para uso pecuario

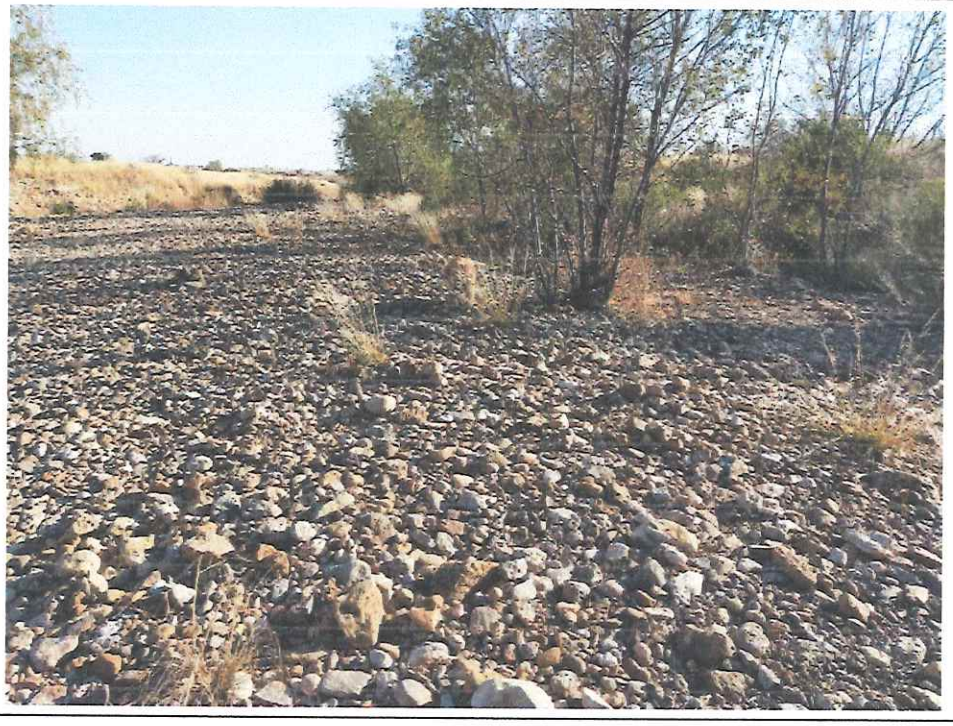
Fotografías de las condiciones actuales de la superficie del cauce y de la zona federal donde se desarrolla el pastizal de manera conjunta con arbustos, el cual sirve como base para la crianza de animales por pastoreo.
El impacto prexistente es de carácter natural y pos pastoreo





Tipo de comunidad vegetal	Superficie m²	% respecto a la superficie total	Condición actual
Vegetación riparia	60,602064	59.05	Vegetación que se desarrolla al interior del cauce, en los taludes del río y en algunas secciones sobre la zona federal. Son especies que no se observan fuera de la influencia de la humedad del cauce.

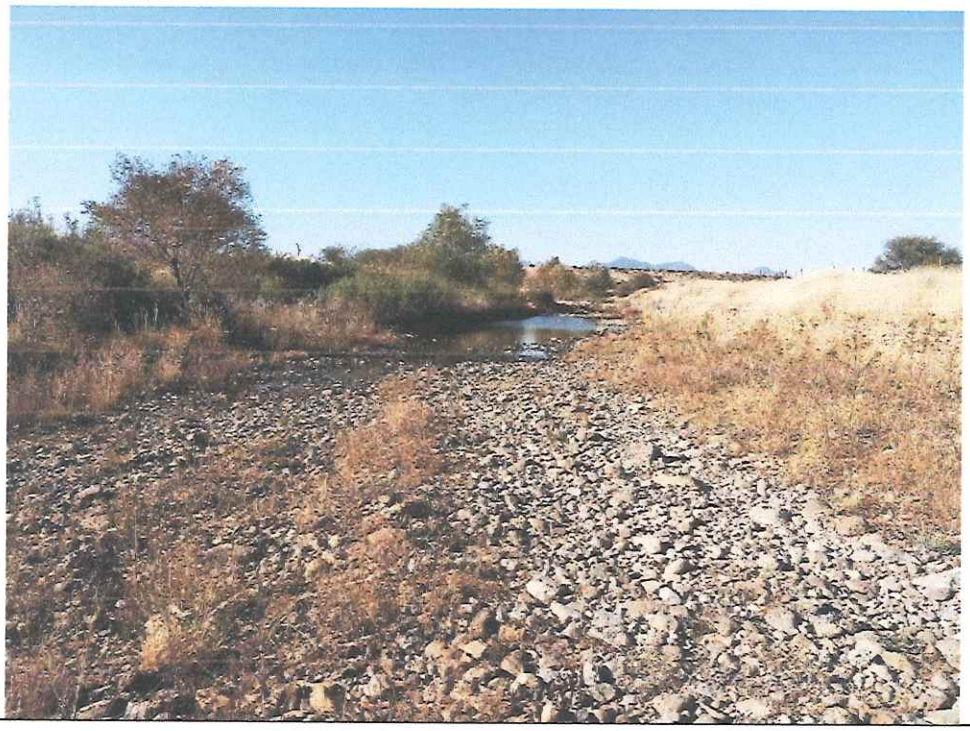
Fotografías de las condiciones actuales de la superficie del cauce y de la zona federal
Por lo anterior, la densidad de vegetación arbustiva es cotidiana





Tipo de comunidad vegetal	Superficie m²	% respecto a la superficie total	Condición actual
Mezquital/Huizachal	11,115.97	10.83	Este tipo de vegetación aparaece sobre la zona federal y un poco más alla del límite de la misma. No es abundante, toda vez que la mayor influencia esta dada por la agricultura, actividad pecuaria y pastizal

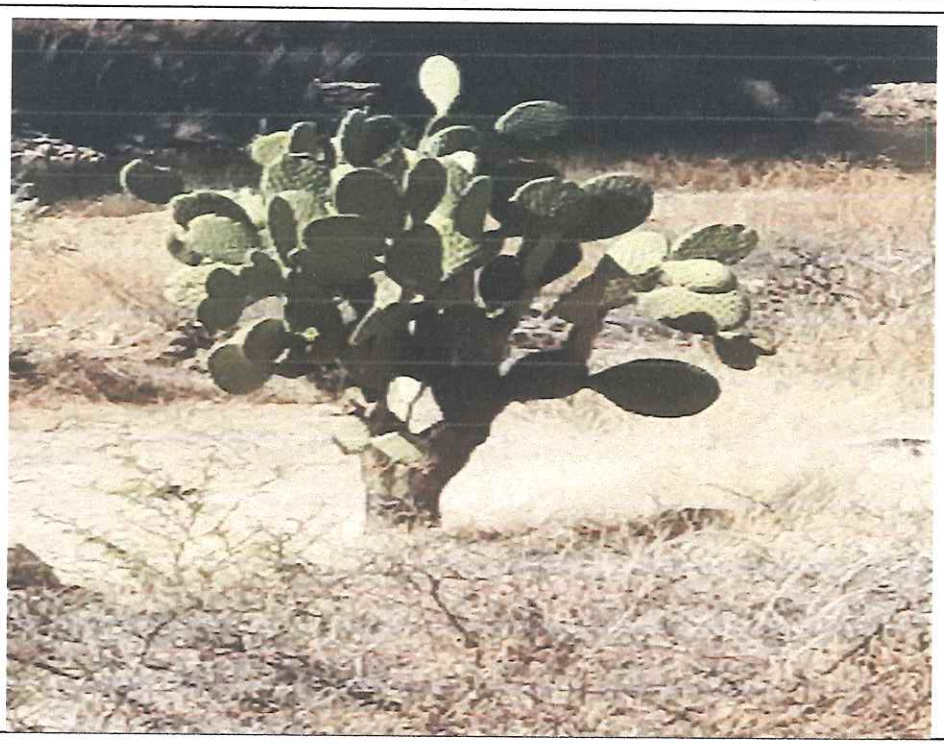
Fotografías de las zonas más representativas del cauce, donde se ha desarrollado mas especies de origen ripario.





Tipo de comunidad vegetal	Superficie m²	% respecto a la superficie total	Condición actual
Matorra crassicaule	2,923.09	2.85	Este tipo de vegetación, se enceuntra inserta en la superficie de maezquital y pastizal natural. No es abundante.

Fotografías de las zonas más representativas del cauce, donde se ha desarrollado mas especies de origen ripario.





c. Superficie (en m^2) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

Constancia que no existen obras permanentes, ni temporales en la zona de proyecto



En la zona de proyecto para explotación no es necesaria la construcción de obras permanentes.

Aunque se se realizaran actividades civiles, no será ninguna permanente:

- Los terraplenes desparecerán al concluir el proyecto
- Se rellenarán los espacios excavados
- Los equipos instalados serán retirados del entorno.

d. Factores sociales (poblados cercanos);

El sitio del proyecto se localiza en su totalidad en la zona rural, al poniente de la Ciudad de Villa Hidalgo y al norte La Localidad de Tepusco. Entre estos dos centros de población, solo existen pequeños nucleos de población, como rancherías y y caserios.

- Comunidades próximas

A continuación se relacionan las comunidades que se localizan dentro del Sistema Ambiental del proyecto, y que por su cercanía y ubicación, serán afectadas

Localidad	Habitantes	Tipo	Codigo	LO	LN
Villa Hidalgo			141160077	- 102.60139	21.64361
El Alto	7	Rural	141160090	- 102.57917	21.64694
El Bajío Hondo	4	Rural	141160094	- 102.59333	21.65444
La Laguna de Tordillo	10	Rural	141160110	- 102.59750	21.65861
Villa Hidalgo	15182	Urbana	141160001	- 102.58749	21.67575
Arboledas del Alto	2	Rural	141160093	- 102.59222	21.66306
San Ramón	1	Rural	141160047	- 102.61722	21.66556
San Elías	96	Rural	141160121	- 102.58667	21.66694
Ejido Santa Teresa	37	Rural	141160104	- 102.60861	21.68167
Los García	13	Rural	141160107	- 102.59944	21.69056
La Palmilla	12	Rural	141160031	- 102.61417	21.69194
Arroyo Seco de Abajo	39	Rural	141160055	- 102.60389	21.69333
Cerro Blanco	2	Rural	141160013	- 102.62889	21.69972
Arroyo Seco de Arriba	296	Rural	141160006	- 102.61806	21.70556
Llano de la Ciénega	8	Rural	141160068	- 102.69917	21.70750

Table 23. Localidade en el Sistema Ambiental

e. Usos del suelo

Como ya fue descrito en el numeral IV.1, existe un Instrumento de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Jalisco, en el cual se definieron las UGA´s, que conforman el Municipio de Villa Hidalgo.

Como también ya fue descrito, el proyecto se desarrollará en el territorio de la UGA:
$Ag_3$170 A
Uso predominante = Agrícola,
Fragilidad Ambiental = Media (3)
Politica = Aprovechamiento (Ashurado: Líneas Horizontales)
Numero de UGA = 170
Uso compatible = Pecuario
Uso condicionado = Asentamientos humanos, Turismo, Industria, Acuacultura

El proyecto que se pretende desarrollar, realizará actividades que pueden ser clasificadas con carácter industrial, en virtud de que son procesos de excavación y separación de maateriales. Por lo que se apega al uso condicionado de la $Ag_3$170 A.

- Rasgos geoedamorfológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros;

Los rasgos que se solicitan en el presente apartado, se describirán a detalle en el punto

IV.2, que se desarrolla continuación.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

A continuación se fijan las bases para la definición del sistema ambiental, sobre el cual se evaluarán las condiciones y efectos que genera el proyecto de explotación de materiales, incluidas las actividades inherentes.

Para lograr la definición, se tomarán en cuenta, las siguientes condiciones:

- Tipo de empresa que aplicará el Proyecto: Pequeña empresa
- Naturaleza del proyecto: Aprovechamiento de recursos naturales (material pétreo, arena y grava)
- Campo de acciones: Local
- Alcance de las acciones, en función del tamaño (Micro, Pequeña, Mediana, etcetera) considerando que existe diferencia entre una pequeña, que aplica recursos limitados, a una empresa mediana o grande, quienes ejecutan las actividades de manera intensa y los impactos sobre el ambiente, aparecen en la misma proporción.

i. Determinación y definición del sistema ambiental

El banco de materiales se instalará en un cauce que capta y drena las aguas de los escurrimientos de una superficie denominada Cuenca, por lo que al ser un proyecto que se desarrollará en un cauce, el Proyecto se clasifica como hidráulico.

De esta manera, es posible acotar que el cauce y sus áreas de influencia, forman parte de la superficie general de la Cuenca. Ésta unidad física, cuenta con un límite físico bien definido y delimitado por el parteaguas que divide a este Cuenca de otras cuencas vecinas y que conforman unidades mas grandes, como son las Regiones Hidrológicas, en este caso la Region Hidrologica Lerma - Santiago. donde es posible determinar, analizar y definir características específicas.

Por lo anterior, la manera de delimitar el SA, será acertada, si se utilizan conceptos hidráulicos, como, cuenca, subcuenca, parteaguas, cauces de ríos y arroyos. Los efectos que genera el Proyecto serán acumulables y pueden ser determinados, como una parte del Sistema Ambiental, que por sus dimensiones, es finito.

- Se utilizara como unidad de análisis la cuenca concentradora
- Para definir la cuenca concentradora, se identificará en planos, el parteaguas que la delimita.
- El escurrimiento que se genera en la cuenca, define de manera específica, el comportamiento y desarrollo operacional de la superficie del suelo, toda vez que define la existencia de agua en al cauce.
- Por otro lado, también afecta de manera directa al tipo de flora que se desarrolla en la zona de influencia, cauce y en general de la Cuenca.

Una vez delimitado el Sistema Ambiental (SA), se analizará sobre su contorno las unidades ambientales, usos del suelo (Vegetación), tipo de suelo, rocas y los aspectos fisiográficos mas representativos.

En el plano 10, se presenta la delimitación de la cuenca concentradora del cauce y la superficie de explotación, para definir el alcance de los efectos, de las actividades que se desarrollarán.

Datos de superficie de las cuencas y la representatitividad de la zona de Proyecto.

Cuenca	Superficie, Has	Porcentaje de las cuencas menores con relación a la mayor, %		
		Relativa al Río Verde	Relativa al río Teocaltiche	Relativa a la cuenca Arroyo La Laja
Cuenca del Río Verde Grande	**2,186,879.00**			
Cuenca del río Teocaltiche	**51,992.00**	**2.37745**		
Superficie de la cuenca Arroyo La Laja	**13,914.38**	**0.63627**	**26.76254**	
Superficie de Zona de explotación	**10.263749**	**0.00047**	**0.01974**	**0.07376**

Table 24. Superficie del área de proyecto y su relación con las cuencas hidrológicas

Con los datos calculados en la tabla anterior, se obtiene la siguiente información:

- Se encuentra totalmente fuera del Área de Protección de Recursos Naturales, el polígono más próximo se localiza a más de 12.5 kilómetros al noroeste de la zona del proyecto, que corresponde a la Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 de Nayarit, Fracción Calvillo
- El área de la cuenca del cauce del arroyo La Laja, es de 13,914.38 hectáreas.
- La superficie de la zona de proyecto, donde se llevará la explotación de materiales, es de 10.263749 Has, por lo que solo representa, el 0.07376% de la superficie de la cuenca del Arroyo La Laja y solo el 0.01974% con relación a la cuenca del río Teocaltiche.
- Con estos datos, se determina, que los impactos generales sobre la cuenca no representan un riesgo para la estabilidad ambiental regional.
- De esta forma, los impactos se limitan al nivel local, siendo el entorno de la zona de proyecto la que se verá impactada,
- Con esta información, se concluye que:

  Se justifica, que la MIA, sea modalidad particular

  Se evaluará el sistema ambiental, con base en la superficie de la cuenca concentradora.

  El área de influencia (AI), se calculará tomando como punto de partida, la zona propuesta para explotación.

  No afecta a ninguna Region Terrestre Prioritaria, ni Área de Conservación de Especies de Aves.

  La Cuenca El Saucillo, forma parte del área que conforma la Región Hidrológica Prioritaria, No. 56, Valle de Aguascalientes – Río Calvillo.

Plano 10

Límites del Sistema Ambiental

ii. Determinación del área de influencia

En el numeral anterior, ya fue descrito el Sistema Ambiental y en el numeral II.1.6, las dimensiones del proyecto, ahora se determinarán los límites del Area de Influencia (AI) y sus dimensiones.

Para definir el área de influencia, la cual es el área colindante con las áreas del proyecto, como son, el banco de materiales, el patio de maniobras, la zona fedral y los caminos de acceso, sobre los cuales, las actividades provocarán efectos directos e indirectos.

Para este caso, se listan las actividades del proyecto (Concentradas de los apartados anteriores), para posteriormente ser evaluados los efectos y el rango de afectación.

- Reparación de caminos de acceso
- Adaptación de área de almacén
- Roza (Retiro de pastizal crecido)
- Tala de arbustos del cauce y zona federal
- Despalme (Retirar la capa superior de material, hasta llegar a capa de interés
- Mover despalme y almacenar
- Excavación en el lecho del cauce. Extracción del material (Material en greña)
- Carga de camiones
- Cribado y lavado de material
- Almacenar material
- Traslado de materiales al consumidor final
- Mantenimiento de equipos y camiones (Actividad fuera de la zona de proyecto)
- Retorno de material de despalme para normalización del lecho
- Reforestación (En éste caso, se recuperaran especies que estén al interior del área de explotación. También, se reforestará, como medida de compensación)

- **Efectos provocados por las actividades**

Afectación de las condiciones naturales de la zona de explotación, descompactación del suelo natural

- Eliminación de pastizal natural que afecta al pastoreo.
- Libera sección hidráulica
- Produce riesgos de daño a la flora del lugar (Árboles y arbustos)
- Alteración temporal del entorno, tanto de flora como de fauna, suelo y agua
- Produce excavaciones irregulares
- Uso de maquinaria, equipos y vehículos, provocan que la fauna se retire del lugar
- Riesgo de daño a especies que conviven en el lugar
- Generación de ruidos, en la zona de explotación
- Generación de ruidos en los caminos de acceso y traslado de materiales
- Genera riesgo de afectación de flora y fauna en los caminos
- Generación de gases de combustión a la atmósfera
- Riesgo de daño a los arboles cercanos a la periferia de la zona de explotación
- Circulación continua de vehículos por caminos y carreteras estatales y federales
- Riesgo de accidentes en carretera, caminos y localidades

- **Puntos de observación (Muestreo)**

A continuación, para observar las dimensiones de los efectos arriba citados, sobre las diferentes áreas del proyecto, se asignaron puntos de observación, a partir de lso cuales se observan las condiciones generales de cada uno de los efectos y además se realizan muestreos de las especies de vegetación.

Las observaciones en los referidos puntos de muestreo, definirán el área de influencia del proyecto y su nivel de afectación dentro del sistema ambiental.

Ademas de la dispersión de vegetación en cada punto, se observan los siguientes aspectos:

- El comportamiento del polvo
- Dispersión cualitativa de la intensidad del ruido
- Las condiciones del paisaje

Las observaciones que se describen, definirán el área de influencia.

Punto	Coordenadas	Distancia/Respecto a	Observaciones
PM1	747353 2395095	Margen izquierda del cauce. 25 metros sobre la ribera derecha	- El sitio se localiza en la zona colindante el cauce, sobre la margen izquierda. Colinda con el cauce. Polvo. Se observa polvo generado por vehículos pick up que circulan por el camino de terracería que afluye transversalmente al cauce, por ambas márgenes. La observación, permite definir que la estela de polvo excede la altura del talud del barranco formado en el lado sur y termina la dispersión del polvo hasta la altura de los árboles. El polvo se eleva y dispersa y se observa en el ambiente durante 4 minutos. Sin viento. La dispersión es hacia la zona externa del camino. El indicador, es la distorsión de la imagen de los árboles, asimilando una distancia de 150 metros. Ruido. Apenas perceptible el ruido del golpeteo por la condición del camino, no ruido de motores. El ruido de motor de un camión, deberá ser más perceptible
PM2	746845 2395637	50 metros sobre la margen derecha del cauce. Sobre la loma colindante con la represa construida	- No existe circulación de vehículos en la zona cercana. Polvo. No es perceptible, debido a que on existe actividad humana con vehículos. Desde lo lato, se observa actividad agrícola, pero el polvo se genera a distancias superiores a 250 metros. El polvo visible se produce, por rafagas de viento, pero es a nivel de suelo, elevándose hasta 3 o 4 metros. Ruido. Actualmente el ruido es mínimo, limitándose a aspectos naturales, como viento, y aves. El ruido de motor de un camión, deberá ser más perceptible
PM3	746991 2395662	60 metros sobre la margen izquierda, donde se observaron vestigios de vegetación arbustiva	Se observa más interacción humana, debido a los ranchos sobre la margen izquierda. Polvo: Se observa producción de polvo por la actividad pecuaria. Hatos de ganado caminando hacia el cauce del arroyo, producen polvo, que se dispersa a nivel de suelo hasta alcanzar 3 metros de altura, en la dirección del viento. Circulación de motocicletas, por la zona federal y caminos de los ranchos. Produecen polvo en forma de estelas, que se elevan hasta 4 metros. Ruido El ruido de los vehículos se escucha con nitidez a 300 metros De igual manera se escucha mugir los animales, de los corrales ubicados a 150 metros de kas márgenes del arroyo.
PM4	747166 2395062	35 metros sobre la margen derecha, sobre la falda de los	- El punto PM4, se ubical frente del PM1, solo que al lado derecho del cauce, por lo que las observaciones son las mismas del punto anterior. Solo s e observa que sobre la ribera derecha, no existe

		lomeríos de la ribera izquierda	actividad cotidiana que genere ruidos o polvos de origen antropogénico.
PM5	747908 2394356	30 metros margen izquierda del cauce, a 2250 metros al norte de la localidad de de Tepusco	Este punto se fijo en este sitio para observar la situación de las comunidades próximas al cauce. - El fin del banco de materiales, se ubica a 250 metros al norte de Tepusco. - Existen caminos sobre la zona federal con mayor uso por personas provenientes d ela localidad, hacia los ranchos aledaños al cauce. Polvo - El polvo se leva hasta una altura de 4 metros (Observavable). - Desaparece la dispersión visible, antes de llegar a las comunidades. - Del camino hacia el exterior del cauce el polvo se dipsersa hasta en 150 metros. (Observable). Ruido es percibido en baja intensidad, de los ranchos hacia el cauce, lo cual, indica que ruido de maquinaria, será perceptible hacia las mismas rancherías, ubicadas entre lo s 80 y 250 metros..
PM6	747677 2393962	300 metros sobre margen derecha, frente al punto de la margen izquierda, colindando con zona de ranchos pecuarios	La observación se realiza en la parte alta de la colina, desde donde se visualiza el paisaje general. - Las observaciones, son las mismas que el PM, ya que este punto se localiza frente al PM, pero sobre la margen derecha del cauce, solo con un poco más elevación

Table 25. Puntos de muestreo. Flora y fauna

Plano 17: PUNTOS DE MUESTREO Y AREA DE INFLUENCIA

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

La variación de los climas en la Entidad es muy variable, puesto que pasas desde los climas secos en la zona de la montaña, hasta el clima húmedo en al algunas secciones del Estado de Jalisco.

En la región Altos Norte, se identifican los siguientes climas, por Municipio:

Municipio	Temperatura Media Anual, °C	Precipitación Pluvial	Precipitación media anual	Días con heladas	Vientos dominantes
Encarnación de Diaz	19.4	Julio	563.8	26	NW/SW
Lagos de Moreno	18.7	Junio –Octubre	573.2	29	SW
Ojuelos	17.1	Junio – Agosto	473.5		
San Diego de Alejandría	17.6		642.1	22	W
San Juan de los Lagos	19.0	Junio - Julio	715.2	19	
Teocaltiche	18.6	Junio – Sept	647.7	22	NW
Unión de San Antonio	18.2	Junio - octubre		13	E
Villa Hidalgo	19.0		601.9	50	SW

Table 26. Datos climatológicos de la Región Norte

a1. Clima en el Municipio de Villa Hidalgo

Tipo de clima	Meses o estaciones del año	Precipitación media annual, mm	Temperatura Anual, °C	Clasificación
Climas Secos:				
Semiseco Seco y semicalido	En otoño, invierno y Primavera. Invierno benigno	601.9	Media 19 °C Máxima 27.6 °C Mínima 10.4 °C	Bs
Climas templados sub – humedos				
Templado sub – humedo	Verano Lluvioso Invierno seco	846.5	Media 17.5 °C Máxima 24.2 °C Mínima 10.7 °C	Cw

Table 27. Datos climatologicos. Municipio de Villa Hidalgo

a2. Fenómenos climatológicos

(Nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos extremos).

Los elementos extremos, que refiere el título de este apartado, no presentan ocurrencia en la Región Altos Norte.

Son fenómenos específicos de zonas costeras del Estado de Jalisco, que influyen en los Estados colindantes.

Los vientos predominantes son los que llegan del sur en dirección al este, aunque también hay vientos fríos que vienen del norte.

a3. Heladas

Grupo de Climas	Frecuencia	Rango específico	Período
Semiseco	20 días	20 a 40 días	Noviembre - Febrero

a4. Granizadas

Las granizadas no guardan un patrón de comportamiento bien definido, aunque están asociadas con periodos de precipitación. Su máxima incidencia se presenta en los meses de julio y agosto.

Aproximadamente:

- El 80% del estado presenta una frecuencia de granizadas en un rango de 0 a 2 días anuales en los climas semiseco y templado.

a5. Vientos (Condiciones atmosféricas).

Para el Estado de Jalisco, se establecieron 7 cuencas atmosféricas que se listan a continuación:

Tabla 2. CUENCAS ATMOSFÉRICAS DEL ESTADO DE JALISCO.

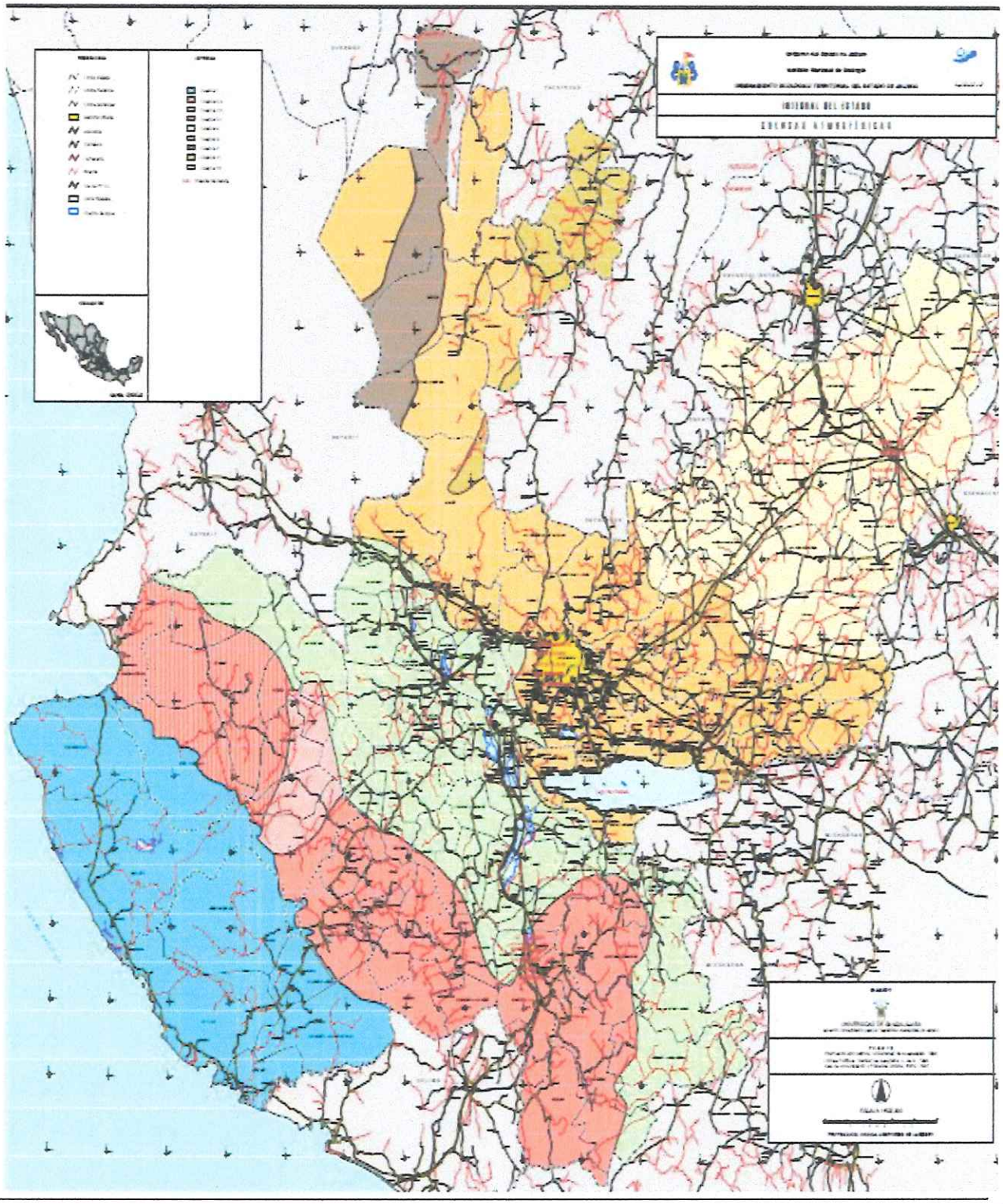
Cuenca	Tipo	Viento dominante
I	Brisa del mar-tierra	WSW - ENE
IIa IIb IIc	Brisa de montaña Variable Brisa de montaña con el efecto de Foehn Variable Brisa de montaña - mar	SSW
III	Brisa de valle (invierno) y SE (verano)	W-SW
IV	Brisa de valle con "efecto de chimenea"	W-SW (invierno) E-SE (verano)
V	Brisa de montaña-valle se desconoce	**Se desconoce**
VI	Brisa de montaña-valle se desconoce	**Se desconoce**
VII	Brisa de valle se desconoce	**Se desconoce**

Brisa de valle es viento anabático que sopla por el día a lo largo de las pendientes, desde los valles hacia las montañas. "Fuente. Ordenamiento ecológico y territorial del Estado de Jalisco"

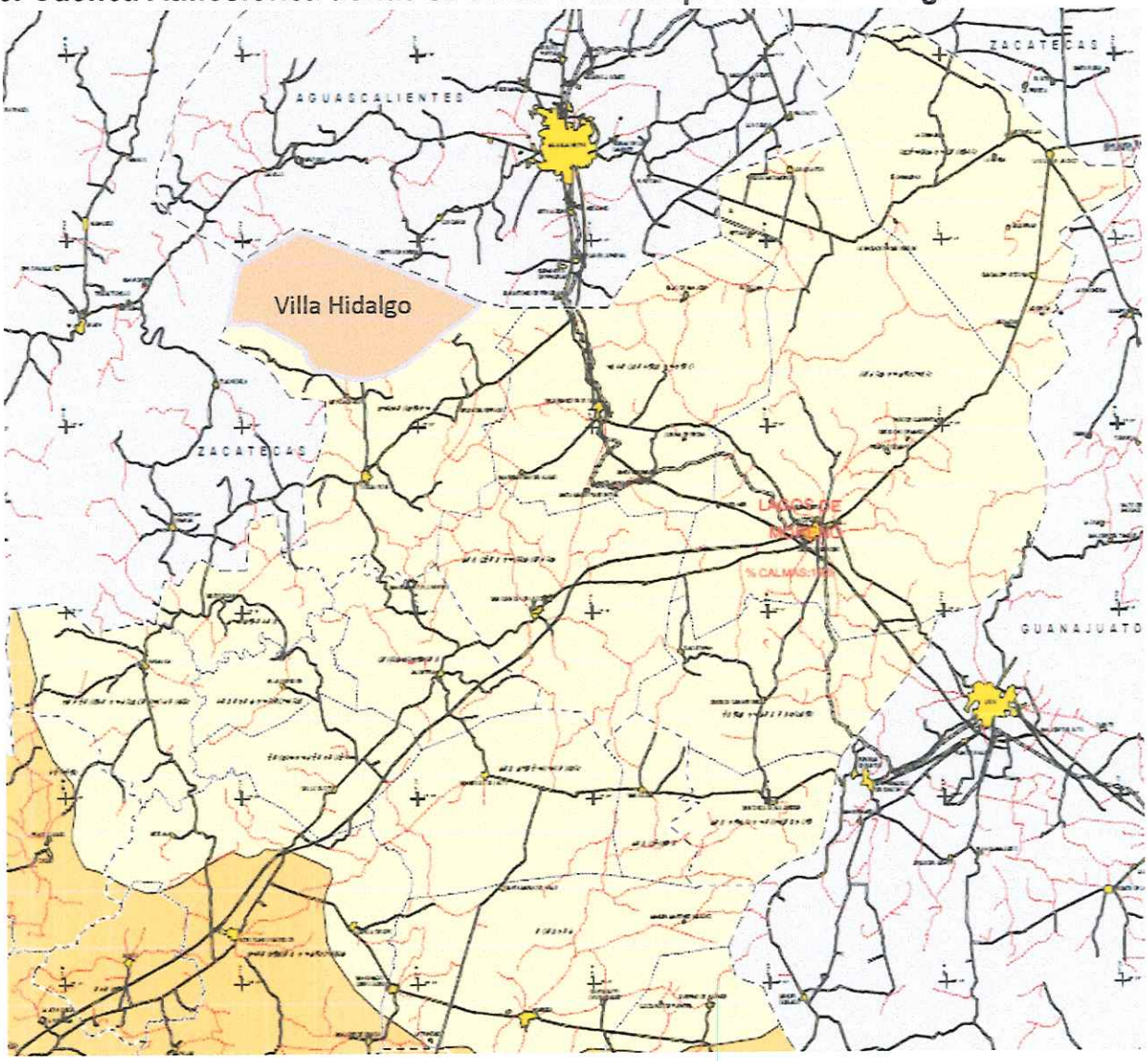
Table 28. Cuencas atmosféricas del Estado de Jalisco

El Municipio de Villa Hidalgo quedó encuadrado en la Cuenta atmosférica Numero VII.
A continuación se presenta el plano con la distribución Estatal de las Cuencas Atmosféricas, distribuidas en el Estado de Jalisco.

MAPA DE CUENCAS ATMOSFÉRICAS



a6. Cuenca Atmosférica donde se ubica el Municipio de Villa Hidalgo.



a7. Climas en el Sistema ambiental y zona de proyecto

En la zona de proyecto, previamente descrita, el clima que se ha identificado, es el siguiente:

Climas templados sub – humedos				
Templado sub – humedo	Verano Lluvioso Invierno seco	846.5	Media 17.5 °C Máxima 24.2 °C Mínima 10.7 °C	Cw

En la sección VIII.1, se presenta el plano que describe los tipos de clima, que se identifican en el territorio de Villa Hidalgo y de manera más específica en la superficie del Sistema Ambiental y zona de proyecto. Plano 4.

La sección del cauce donde se desarrolla el proyecto, se localiza en una zona de clima sub – húmedo.

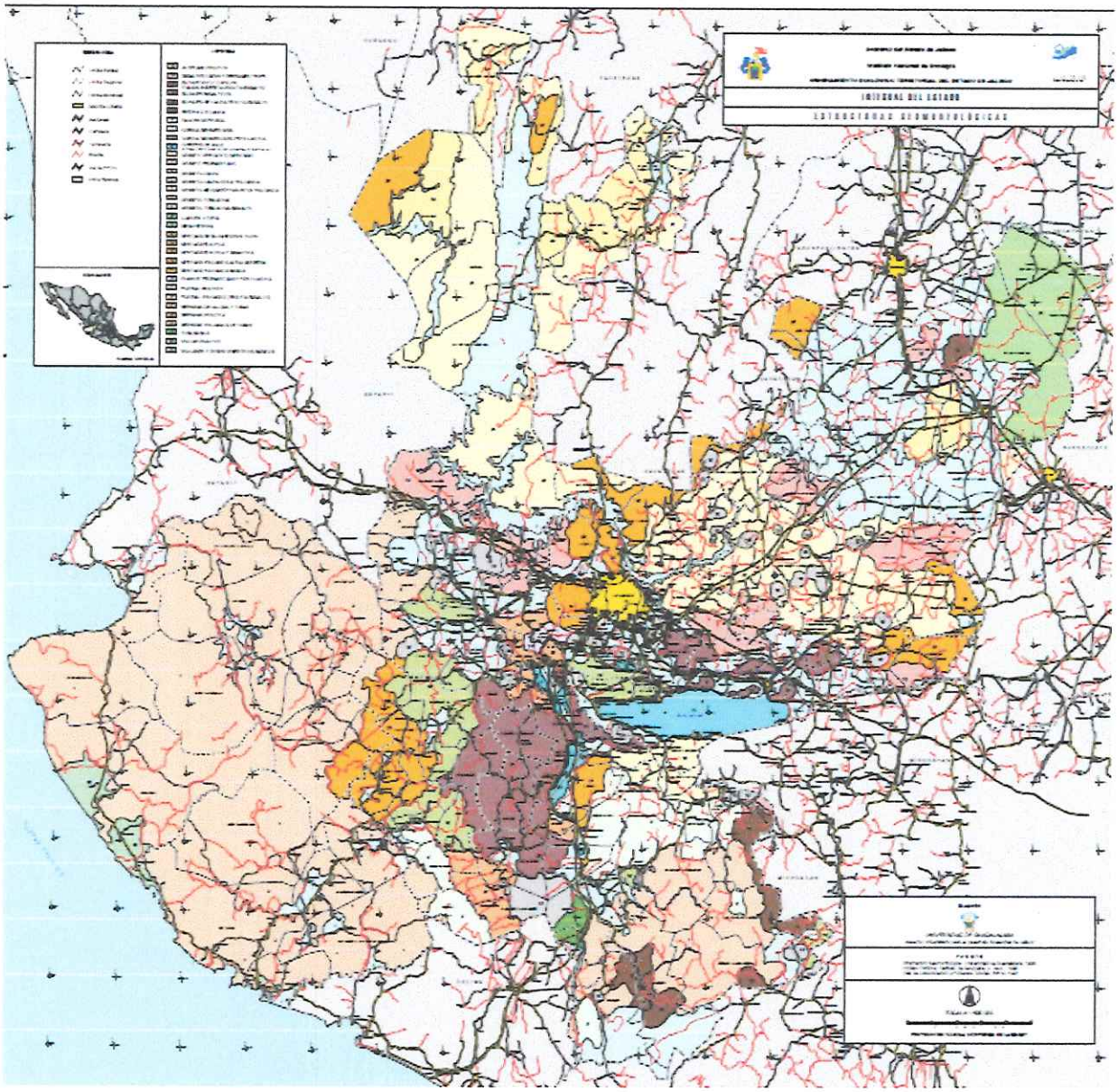
b) Geología y geomorfología (Perspectiva general del Estado):

El relieve del territorio de Jalisco está conformado principalmente de montañas y es notoria la ausencia total de extensas llanuras. Existe una gran variedad de aspectos litológicos, geológicos y morfológicos que favorece una gran variedad de paisajes naturales.
Uno de los principales atributos naturales del Estado lo constituye el hecho de ser una zona de translapamiento de tres grandes provincias fisiográficas del territorio mexicano. Que son:
- La Sierra Madre Occidental
- La Sierra Madre del Sur, y
- El Sistema Neovolcánico, que se ubica entre ambas cadenas montañosas.

Se identifican en el Estado 19 estructuras geomorfológicas:

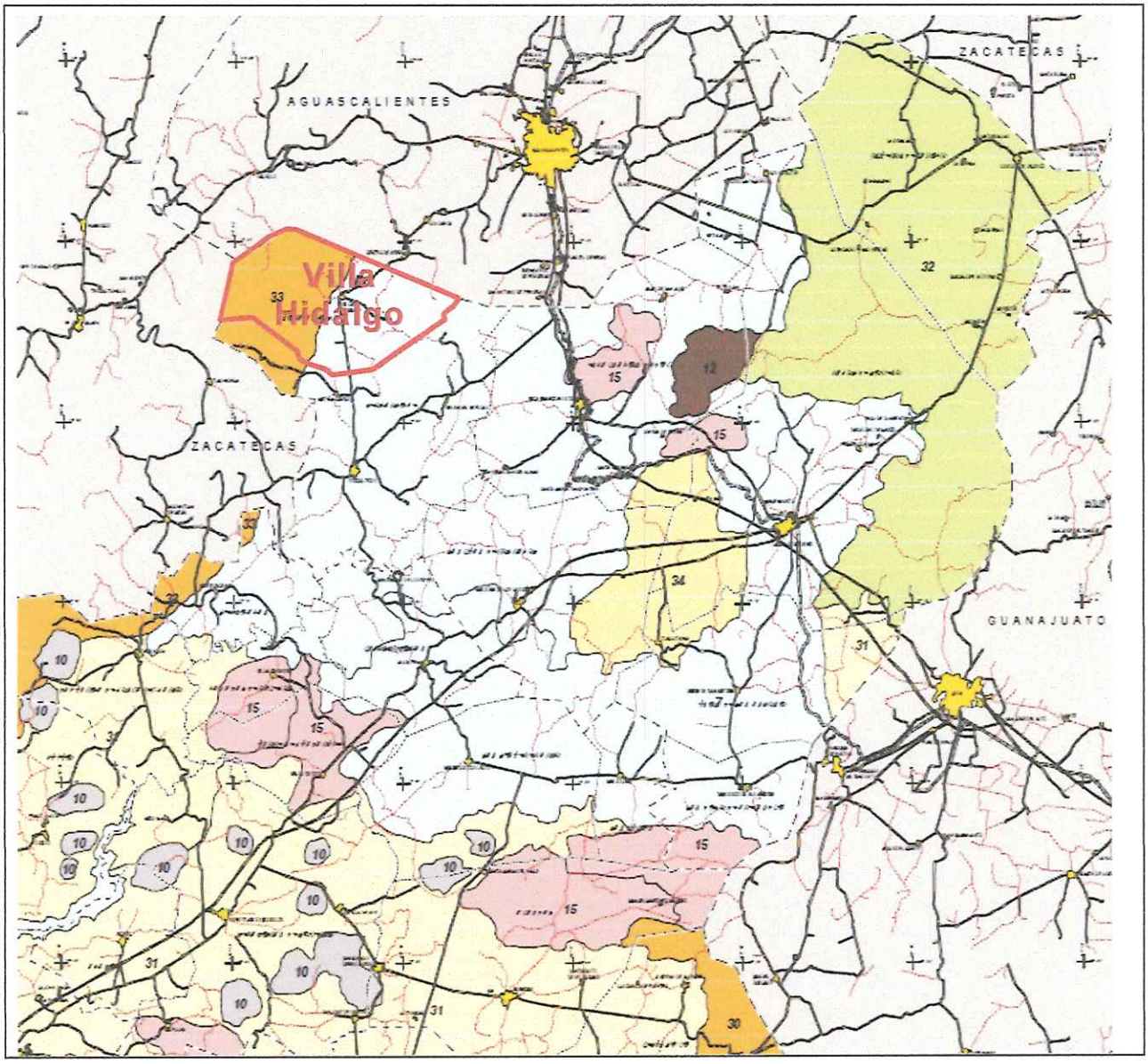
- Montañas graníticas,
- Planicie pedemontana granítica,
- Montañas graníticas mixtas,
- Cuencas sedimentarias,
- Montañas de plegamiento de rocas sedimentarias marinas,
- Volcanes y conos cineríticos básicos (basálticos),
- Serranías volcánicas piroclásticas básicas,
- Montaña volcánica ácida moderna,
- Relieves mesetiformes basálticos,
- Bloques del plateau volcánico,
- Montaña de bloques basálticos,
- Montaña mixta de bloques,
- Planicie pedemontana piroclástica,
- Montañas riolíticas,
- Volcan riolítico,
- Llanura aluvia litoral,
- Llanura y serranías de calizas y toba,
- Montaña dacítica,
- Macizo antiguo de la mesa central

MAPA DE ESTRUCTURAS GEOMORFOLÓGICAS



AGUA S.C

b1. Estructuras geomorfológicas en la región Altos Norte y en el Municipio de Villa Hidalgo



De acuerdo con el plano anterior, donde se indica el sitio donde se ubica el Municipio de Villa Hidalgo, se puede determinar que el Municipio está influenciado por las estructuras geomorfológicas siguientes:

7 CUENCA SEDIMENTARIA

33 MONTAÑA RIOLITICA Y BASALTICA

La primera corresponde a las formaciones rocosas de la Sierra Madre Occidental y la segunda se ubica en el denominado Eje Neovolcánico.

A continuación se describen de manera genérica las Provincias Fisiográficas que tienen influencia en la superficie del Municipio de Villa Hidalgo.

b2. La Sierra Madre Occidental:

Tiene su origen en la frontera con los Estados Unidos. Inicia a 50 km al sur de la frontera con el vecino del norte, entre los estados de Chihuahua y Sonora, y se extiende hacia el interior de la República cruzando los estados de Sonora, Chihuahua, Sinaloa, Durango, Zacatecas, Nayarit, Aguascalientes y Jalisco. En el estado de Nayarit (pacífico mexicano) hace contacto con la "Cordillera Neovolcánica".

Está conformada por 1,250 kilómetros de longitud con una anchura media de 150 kilómetros y una altura media de 2,250 m.s.n.m. Posee, dentro de la región Tarahumara y la de Tepehuanes, algunas elevaciones que sobrepasan los 3,000 m.s.n.m.

La Sierra Madre Occidental está orientada de norte-noroeste a sur-sureste, de manera que en su inicio, se encuentra alejada unos 300 km de la costa, mientras que en su final, casi desaparece en la costa convirtiéndose en un gran contrafuerte natural del Altiplano Mexicano. Se caracteriza por sus sierras altas alargadas frecuentemente rematadas por mesetas, que alternan con valles alargados en el mismo sentido. Cuyos pisos son a veces de pendiente suave, pero que con mayor frecuencia presenta terrazas y lomeríos.

Este sistema montañoso tiene sus orígenes en el terciario inferior o medio, cuando se inició la extrusión a gran escala de los materiales volcánicos, cuyos espesores medios se calculan de los 1500 a los 1800 m, aunque en algunas partes de la sierra se estiman hasta 3000 m. El drenaje de la Subprovincia se dirige a través de los valles hacia el sureste y solo con su porción austral se encuentran algunas corrientes que desembocan al sur, en el territorio del Municipio de Villa Hidalgo, Jal.

En algunas regiones, recibe diferentes nombres locales: Parral en el estado de Chihuahua; Sierra Tarahumara en la porción que corre dentro de los estados de Chihuahua, Sonora y Sinaloa; San Bernardino, Nacozari y Púlpito en Sonora; Tepehuanes entre los estados de Durango y Sinaloa; Bayas en el estado de Durango y Nayarit.

b3. La sierra Madre Occidental en el Municipio de Villa Hidalgo

La provincia de la Sierra Madre Occidental, en la zona oeste del Municipio, caracterizada por la Subprovincia de las Sierras y Montes Zacatecanos. Esta sección de la Sierra Madre Occidental, se encuentra al oriente de la Sierra del Laurel, que caracteriza al Municipio colindante de Calvillo, Ags.

b4. Eje Neovolcánico

La Cordillera Neovolcánica tiene una extensión media de 900 kilómetros y una anchura promedio de 130 kilómetros. Su altura media es de 2,500 m.s.n.m. y sirve de límite natural entre la denominada Meseta de Anahuac y la depresión del Río Balsas.

También se considera como una barrera natural entre América del Norte y América Central.

Su recorrido se inicia en la desembocadura del Río Grande de Santiago y continúa hacia el sur hasta la Bahía de Banderas (en los estados de Jalisco y Nayarit) para seguir hasta el Volcán de Colima y de ahí cruzar el territorio hacia el estado de Veracruz hasta llegar a los volcanes Pico de Orizaba y Cofre de Perote.

En el oeste hace contacto pleno con la Sierra Madre Occidental y con la Sierra Madre del Sur, y en el este, hace contacto con el final de la Sierra Madre Oriental.

La integran grandes sierras volcánicas y coladas lávicas, conos dispersos en enjambre, amplios escudos, volcanes de basalto, depósitos de arena y cenizas dispersos entre extensas llanuras

En esta provincia afloran rocas sedimentarias marinas del cretácico (caliza – lutita), cubiertas por depósitos aluviales del terciario (arenisca, conglomerado y arenisca – conglomerado), proveniente de la disgregación de las rocas volcánicas de la Sierra Madre Occidental.

También del terciario, aparecen algunos afloramientos de rocas ígneas extrusivas ácidas. Del cuaternario son los depósitos de aluvión que rellenan los valles de la Provincia. Las estructuras geológicas que se encuentran en esta porción de la provincia son coladas de lava y pequeñas fracturas.

b5. El Eje Neovolcánico en el Municipio de Villa Hidalgo

La zona este del Municipio, esta conformada por las condiciones de la Provincia del Eje neovolcánico. El límite entre las dos provincias se localiza a 3 kilómetros al poniente de la cabecera municipal del Municipio.

De esta forma, considerando que el cauce del arroyose desarrollará el proyecto se localiza al noreste de la Ciudad de Villa Hidalgo, entonces la superficie de explotación se localiza totalmente enclavada en la provincia del Eje neovolcánico.

Los lomeríos, conforman una serie de bajos relieves, denominados arroyos que flanquean al predio, cauces de corta longitud que afluyen al vaso de la Arroyo La Laja - Tepusco.

b6. Provincias y subprovincias en el sistema ambiental y área de proyecto

La sección del cauce, donde se pretende llevar a cabo el proyecto de explotación de materiales, se localiza en la zona poniente del Municipio, sin embargo el limite que define las provincias y subprovincias fisiográficas se localiza tambien al poniente de la localidad.

De esta manera, la sección longitudinal del cauce se ubica entre ambas provincias, es decir, nace en la parte alta de la Sierra Madre Occidental y continua en la Provincia del Eje Neovolcánico. La zona de prpyecto se ubica en la superficie del Eje Neovolcánico en promedio a 1.8 kilometros al oriente del limite de provincias.

A continuación se exhibe el Plano que delimita las provicnias y subprovincias que afectan al Sistema ambiental y el sitio donde se ubica la zona de explotación.

Ver planos con las provincias fisiográficas y subprovincias en el apartado VIII.1 de este documento. Planos 12, 13 y 14

- **Presencia de fallas y fracturamientos en el predio o área de estudio**

Ubicarlas en un plano del predio a la misma escala que el plano de vegetación (Plano 5) que se presenta en la sección IV.2.2.A.

- Susceptibilidad de la zona a, Sismicidad, deslizamiento, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.

Debemos considerar que la zona del proyecto se localiza en territorio influenciado por el Eje Neovolcanico. De acuerdo con la herramienta Mapa Digital de México, que puede ser consultada en el portal www.inegi.org.mx. Se observa que en la provincia del denominado Eje Neovolcánico no existen fallas, ni fracturas en el territorio del Municipio de Villa Hidalgo.

Sin embargo en la zona oeste del Municipio se identifican 14 fracturas y ninguna falla, todas ellas en la Sierra Madre Occidental que presenta una importante cantidad de fracturas y fallas, en la configuración occidental escarpada y al oriente donde van descendiendo gradualmente las regiones llanas del centro. Estas últimas son producto de afallamientos que acompañaron a los procesos de levantamiento del pleistoceno. Por lo que en el dorso central de la sierra los materiales volcánicos están depositados amplios mantos tendidos, que forman una particular conjunción de actividad tectónica, rasgos litológicos y distribución de fracturas.

Las fracturas se localizan a las siguientes distancias, con relación a la zona de explotación, tomando como referencia, las coordenadas de uno de los extremos al azar, de las fracturas.

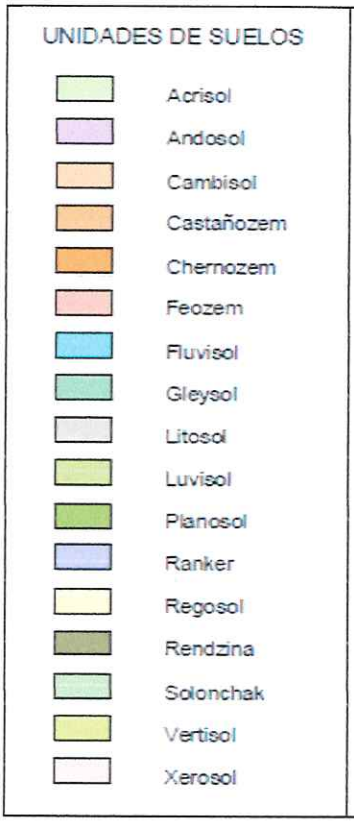
Falla	Coordenadas de las fallas				Distancia con relación a la zona de proyecto Km
	Latitud norte	Longitud oeste	Latitud norte	Longitud oeste	
1	21°44'43.9"	102°37'19.9"	21°43'56.8"	102°37'37.3"	8.815
2	21°44'16.4"	102°34'25.7"	21°45'20.6"	102°34'15.8"	3.919
3	21°45'49.3"	102°39'50.8"	21°45'56.2"	102°40'57.5"	13.952
4	21°43'55.7"	102°41'12.3"	21°43'48.8"	102°42'21.5"	14.059
5	21°44'10.6"	102°40'39.9"	21°42'29.6"	102°40'59.9"	15.416
6	21°44'11.8"	102°40'37.7"	21°42'29.6"	102°40'59.9"	14.445
7	21°43'23.5"	102°39'06.2"	21°42'06.6"	102°40'31.5"	11.426
8	21°42'21.5"	102°39'01.3"	21°41'12.6"	102°40'04.3"	11.371
9	21°40'07.1"	102°37'58.2"	21°40'46.2"	102°38'45.2"	10.887
10	21°41'48.8"	102°41'19.8"	21°40'52.5"	102°42'17.8"	15.583
11	21°41'49.6"	102°42'47.5"	21°41'48.2!	102°43'34.5"	18.609
12	21°41'27.5"	102°43'01.1"	21°41'01.1"	102°44'37.5"	18.832
13	21°39'52.2"	102°41'16.1"	21°38'45.6"	102°44'06.6"	16.423
14	21°38'16.6"	102°41'40.7"	21°36'19.6"	102°42'40.1"	18.507

Table 29. Ubicación d elas fallas y fracturas en el Municipio de Villa Hidalgo

De acuerdo con el análisis de la información relativa a las fracturas y fallas en el sistema ambiental, se puede observar que no existen este tipo de elementos que puedan ser afectados de manera directa por las actividades del proyecto.

c) Tipos de suelo característicos del Estado de Jalisco.

Clima, relieve y litología se conjugan para dar lugar a una variedad de suelos cuya distribución se resume en consideración a las formas del relieve o las unidades geomorfológicas.



Clima, relieve y litología se conjugan para dar lugar a una variedad de suelos cuya distribución se resume en consideración a las formas del relieve o las unidades geomorfológicas.

- Los litosoles predominan en las vertientes de la montaña, en cambio
- Los regosoles se distribuyen sobre las planicies de piedemonte, principalmente de las montañas graníticas del oeste.
- En los llanos y valles del centro del Estado se desarrollan los andosoles y fluvisoles.
- En el este sobre los llanos de la fosa de Chapala predominan los gleysoles y los suelos hidromorfos
- Los suelos limo-arcillosos ácidos se distribuyen en la cuenca del río Verde, al noreste del Estado.
- En algunas zonas deprimidas como en los lagos de Sayula, San Marcos, Zacoalcos y Atotonilco aparecen suelos salinos.
- En las altiplanicies, mesetas, y sobre algunos niveles pedemontanos y terrazas fluviales aparecen relictos de suelos ferruginosos, tales como los suelos rojos de Arandas.

c1. Edafología en el Municipio de Villa Hidalgo

Como ya se citó con anterioridad, el territorio municipal de Villa Hidalgo, está influenciado por dos provincias fisiográficas, por lo que el tipo de suelos que componen la superficie del Municipio, es diversa.

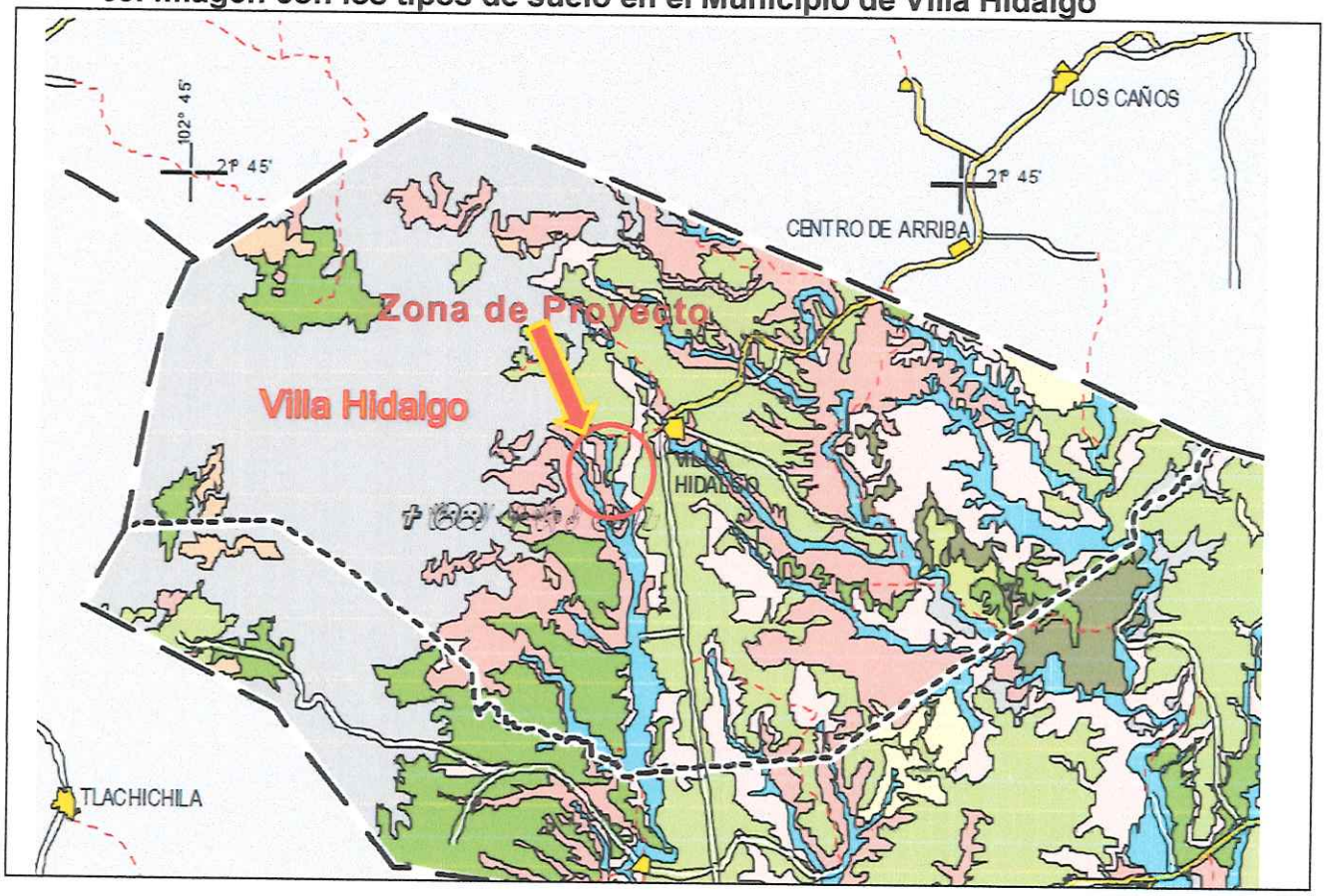
Para efectos de este estudio, solo se describirán los suelos que se identifican en la Provincia del Eje Neovolcánico. Es en esta superficie donde se encuentra el proyecto de explotación de materiales.

c2. Tipos de suelos identificados en el Municipio de Villa Hidalgo

Tipo de suelo	Donde se encuentra	Características
Feozem háplico	Presentan una capa superficial oscura, suave y rica en materia orgánica y nutrientes, de fertilidad moderada alta. Se encuentran en todos los sistemas de topoformas	
Planosol	Suelo con una capa intermedia decolorada y muy permeable. Localizada entre la capa superficial y el subsuelo arcilloso o tepetate. Se localiza en todos los sistemas de topoformas excepto en las sierras bajas.	
Litosol	Suelo menor de 10 centímetros de profundidad, limitado por roca tepetate o caliche cementado. Se presenta en cinco sistemas de topoformas.	

Luvisol órtico	Suelo frecuentemente rojo o claro, enriquecido con arcilla en el subsuelo y una capa superficial oscura o blanca, rica en materia orgánica y pobre en nutrientes.
Xerosol háplico	Tiene una capa superficial de color claro y muy pobre en humus. A veces presenta manchas de polvo o aglomeraciones de cal, cristales de yeso o caliche
Fluvisol eutrico	Formado por material transportado por el agua, no tiene estructura y presenta capas alternadas de arena, arcilla o grava que pueden ser profundas o someras, arenosas o arcillosas, fértiles o infértiles, dependiendo del material parental y clima.

c3. Imagen con los tipos de suelo en el Municipio de Villa Hidalgo



c4. Tipo de suelos en el sistema ambiental y área de proyecto

El proyecto, como ya se citó se desarrollara en el cauce del Arroyo La Laja, que se ubica aentre la sección longitudinal entre las localidades de Villa Hidalgo y Tepusco.

En el cauce del arroyo, se ha depositado material del tipo fluvisol, el cual se deposita principalmente en los cauce o bases de los valles.

A continuación se describen los tipos de suelo que se encuentran en el área de influencia de la zona de explotación

Ver planos de tipo de suelos en el sistema ambiental. Plano 16. Apartado VIII.1 de este documento.

En torno a la superficie del sitio donde se instalará el proyecto, tomando como referencia 1 km a la redonda, el tipo de suelo identificado es el mismo:

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

Al norte

Se observa que en un rango de 1 kilómetro, persiste el tipo de suelo

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

En el límite de la franja de suelo de Phaeozem, ingresa una franja, que corresponde al arroyo, con tipo de suelo Fluvisol.

Al oriente

Del cauce hacia el oriente, hasta 240 metros subsiste el tipo de suelo Phaeozem, luego aparece una franja de Fluvisol, de hasta 700 metros, para luego iniciar un tipo de suelo Phaeozem

Al poniente

Hasta 450 metros, subsiste el tipo de material

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

Despues de esta distancia, aparece un tipo de suelo, denominado:

Regosol
Suelo secundario N
Suelo terciario N
Textura MEDIA

Al sur del área de explotación, continúa por más de un kilómetro, una franja de:

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

Enmarcado al poniente por:

Regosol
Suelo secundario N
Suelo terciario N
Textura **MEDIA**

Ver plano de tipos de suelo en el Sistema Ambiental y zona de proyecto, anexo en la sección VIII.3 de este documento.

e) Hidrología superficial y subterránea

• Recursos hidrológicos localizados en el área de estudio. Representar la hidrología en un plano a la misma escala que el plano de vegetación que se solicitará en la sección

IV.2.2.A.

e1. Hidrografía en el Estado de Jalisco

La distribución del agua no es regular en Jalisco, se tiene que el 51 % del territorio queda comprendido en la zona árida de las regiones, El Norte, Los Altos y El Centro" y el 49 % restante en la zona semiárida, que se encuentra en "El Sur" y la "Costa".
En relación con la hidrología superficial, el Estado de Jalisco cuenta con 7 Regiones Hidrológicas antes señaladas. De ellas, la más importante es la del Lerma - Chapala - Santiago.

Tabla de Cuencas Hidrológicas del Estado de Jalisco.

Región hidrológica		Cuenca	Area	Subtotal	
Número	Nombre	hidrol.	Km2	Km2	%
12	Lerma-Chapala-Santiago	B	1,614.32		
		C	2,044.55		
		D	5,127.43		
		E	9,641		
		F	835.95		
		J	583.39		
		I	11,801.42		
		K	5,051.93		
		L	3,513.23	40,213.22	50.97%
13	Huicila	A	1,431.63	1,431.63	1.81%
14	Ameca	A	2,151.58		
		B	3,574.03		
		C	3,158.91	8,884.52	11.26%
15	Costa de Jalisco	A	3,925.47		
		B	3,870.5		
		C	3,794.72	11,590.69	14.69%
16	Armería-Coahuayana	A	4,511.57		
		B	7,825.05	12,336.62	15.64%
18	Alto Río Balsas	J	4,042.72	4,042.72	5.12%
37	El Salado	A	390.67	390.67	0.50%
Total:			78,890.07	78,890.07	100%

Las cuencas anteriores, drenan más de 3,000 km^2

e2. Hidrología en el Municipio de Villa Hidalgo y en la zona de proyecto

La superficie del Municipio de Villa Hidalgo, forma parte de la Región Hidrológica Lerma – Chapala – Santiago, que reúne las siguientes características generales.

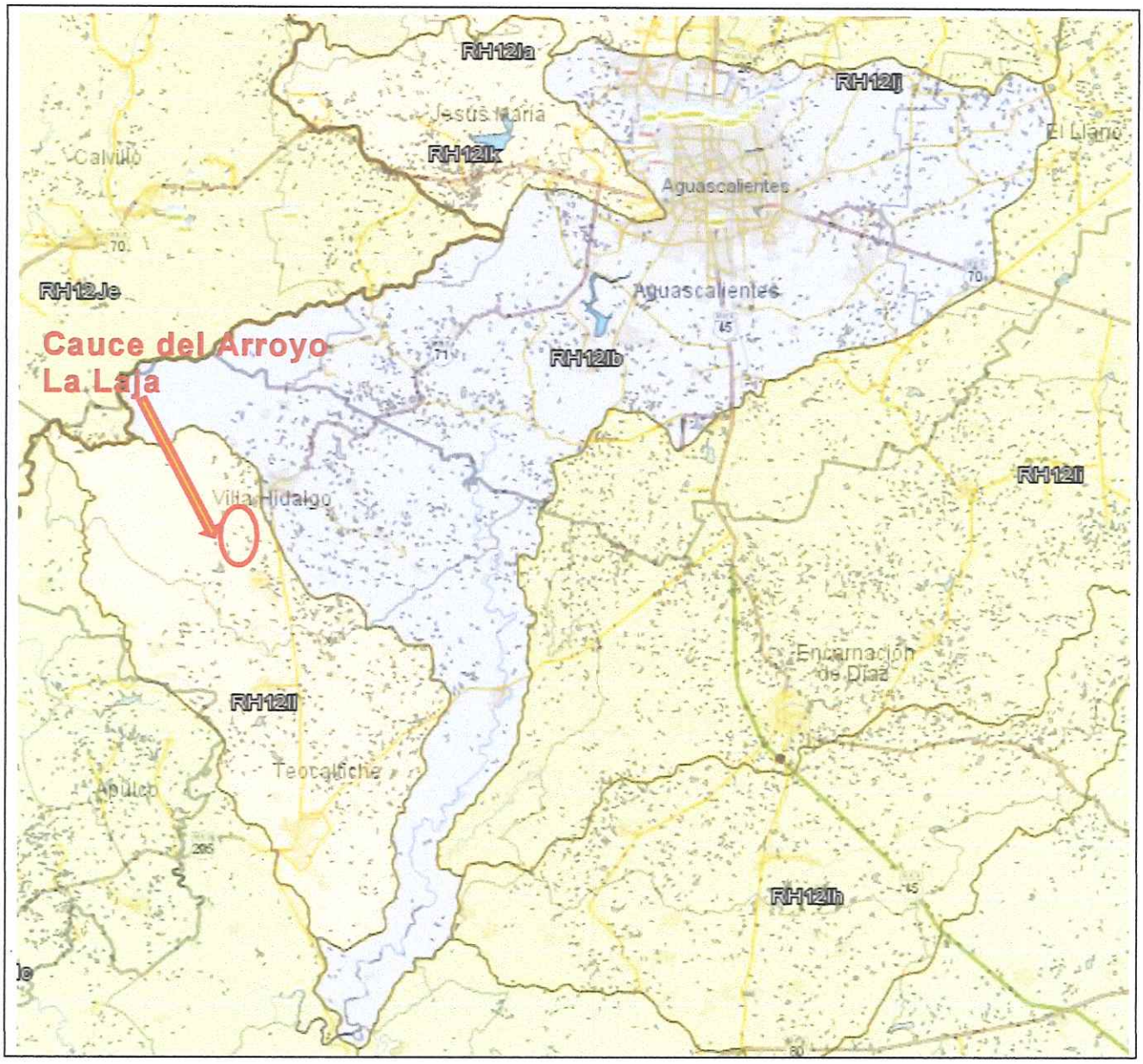
- El Lago de Chapala es el más grande del país con 1,100 km2 de superficie y una capacidad de 6,354 M'm^3. Drena una superficie de 5,127 Km^2, es una de las más importantes del país por la diversidad de usos.
- Río Santiago-Guadalajara. Drena una superficie aproximada de 9,641 km^2. La importancia de esta cuenca estriba en que en ella se puede considerar el inicio del recorrido del Río Grande Santiago; además ocupa toda la parte central del estado.

- Río Verde Grande. Drena 11,801 km2 del estado y se origina en el Estado de Zacatecas.
- Río Bolaños. Esta cuenca está comprendida en tres estados: Aguascalientes, Nayarit y Jalisco de los cuales drena 5,052 km2. La corriente principal de esta cuenca corre por el centro de ella, siendo afluente importante del Río Grande.
- Río Huaynamota. Esta cuenca drena 3,513 km2. ubicados en la parte noroeste de Jalisco; el Río Huaynamota, corriente principal de esta cuenca y afluente importante del Río Grande Santiago, tiene una longitud de 280 Km. a lo largo de su cauce principal hasta su confluencia, a 40 Km. al noroeste de Tepic, Nayarit, la porción correspondiente al Estado de Jalisco es conocida como Río Atengo o Chapelangana por el norte y el Río Huichol por el sur hasta el nombre del Río Huaynamota.

De los cuerpos de agua y cauces citados, el territorio del Municipio y el cauce donde se pretende llevar a cabo el proyecto se localiza dentro de la cuenca hidrológica del río Verde Grande.

El cauce del arroyo sobre el cual se desarrollará el proyecto, se encuentra en la cuenca del río Teocaltiche, el cual afluye al río Verde Grande cerca de la Localidad de
El arroyo es de carácter intermitente y conduce aguas en la mayor parte del año, que provienen de las filtraciones de las colinas de la Sierra, donde nace el cauce. Existen tramos donde el agua fluye de manera superficial y otros tramos donde solo fluye agua de manera subalvea.

e3. Cuenca general donde se ubica el cauce del Arroyo La Laja



El sitio del proyecto se localiza enteramente en la cuenca del Vaso de la Arroyo La Laja - Tepusco, que forma parte de la cuenca RH12Il.

Ubicación específica del vaso del arroyo la Laja, en una fracción de la cuenca del Arroyo Teocaltiche, la cuela termina por afluir a la cuenca del Río Verde.

e4. Obras Hidráulicas en el Estado:

En el territorio existen presas para almacenar el agua pluvial, especialmente usadas para riego agrícola.

El embalse mas importante en el Municipio de Villa Hidalgo es la denominada Presa Juiquinaqui.

Esta presa es parte de los 22 embalses con capacidad menor a los 10 millones de metros cúbicos, entre las que destaca la presa referida con 8 millones de metros cúbcios, en el Municipio de Villa Hidalgo, Jal., y, 72 obras que consisten en bordos, diques y pequeñas presas con capacidad menor a 500 mil metros cúbicos.

Presas importantes en el Estado de Jalisco

Obras hidráulicas		Volumen en Mm^3	Municipios
Región Lerma Chapala Santiago			
Presa Santa Rosa	Tiene como finalidad principal generar energía eléctrica	400	Amatitlán
Lago de Cajititlan	Control de avenidas y riego agrícola	44	Tlajomulco de Zuñiga
Presa Atequiza	Riego agrícola	36	
Lago de Zapotlan	Lago natural	18	Zapotlan
Lago de Chapala	Irriga aproximadamente 3,000 Ha, y además sirve como control de avenidas	6,354	Chapala
Laguna colorada	Laguna natural	20	San Juanito de Escobedo
Región Ameca			
Presa la Vega	Agrícola	45	Teuchitlán
Presa Soledad de la Luz	Irriga una superficie de 40,000 hectáreas		
Región Costa Jalisco			
Presa Cajón de Peña	Sobre el río Tomatlán para irrigar una superficie de 70,000 hectáreas.	707	Tomatlán
Región Armería - Coahuayana			
Presa Las Piedras	Agrícola	174	El Grullo
Presa Tacotán	Agrícola	149	Unión de Tula
Presa El Nogal	Agrícola	19	Tapalpa
Región Alto Balsas			
Presa Los Olivos	Agrícola, que irriga 4,000 has.	21	

Plano general de la hidrografía estatal. Perspectiva hidráulica del Estado

IV.2.2 Aspectos bióticos

El tipo de suelo forma parte fundamental del desarrollo de los generos arbustivos que se desarrollan en cada una de las topoformas del Estado de Jalisco, tal como se describe a continuación:

Sistema de topoformas	Suelos	Vegetación
Sierras altas con Mesetas	Litosol asociado con cambisol eutrico y planosol eutrico, feozem háplico asociado con litosol y planosol eutrico (con fase lítica)	Bosque de encino, matorral desertico microfilo y pastizal inducido
Sierras bajas	Cambisol húmico asociado con litosol (fase lítica). Castañozem haplico asociado con litosol (con fase lítica). Litosol asociado con Feozem haplico.	Chaparral, pastizal natural y bosque de encino
Superficie de meseta pequeña	Castañozem haplico sociado con Regosol crómico y Litosol. Feozem haplico asociado con litosol y regosol eutrico. Luvisol ortico asociado con luvisol ferrico y litosol. Regosol calcarico asociado con luvisol ortico	Bosque de encino, bosque de encino – pino, matorral desertico micrófilo, chaparrañl, matorral subtropical, matorral crasicaule, pastizal natural y pastizal inducido
Piso amplio de valle	Feozem haplico, Litosol y planosol eutrico (con fase lítica). Planosol eutrico asociado con xerosol haplico y Feozem haplico con fase durica	Matorral desértico micrófilo y pastizal natural
Piso amplio de valle con lomeríos	Regosol eutrico asociado con Feozem haplico y FLUVISOL eútrico (con fase lítica). Feozem háplico asociado con planosol eutrico y Luvisol eutrico	Subtropical
Lomerío asociado con cañadas	Feozem haplico asociado con litosol y planosol eutrico en fase lítica	Bosque de encino, matorral desertico, micrófilo, chaparral, pastizal natural y pastizal inducido.

En la superficie de meseta de montaña, entre los 1600 y 2300 la altura predominante de los elementos es de 3.5 m y los mas frecuentes son casahuate, vara dulce y nopal.

a) Vegetación terrestre

- **Tipos de Vegetación.**

El Estado de Jalisco, posee el 80 % de los tipos de vegetación del pais.

Por su ubicación geográfica, Jalisco se sitúa en la transición de dos regiones biogeográficas del planeta, el reino holártico y el neotropical, que lo hacen poseedor de una gran diversidad biológica, encontrándose tipos de vegetación que son característicos de los ecosistemas de bosque templado frío, selvas y vegetación de zonas áridas y semiáridas

De la superficie de 3,478,727.27 ha. (43 %) que corresponde a la vegetación natural del Estado, el 39% esta arbolado, o bien mantiene una cobertura continua natural, aunque 333,850.18 hectáreas (4.2%) son vegetación natural sin cobertura arbórea, esto es pastizales naturales, de montaña, áreas de dunas, tulares, etc.

Existen zonas de poca o nula exploración botánica, grupos taxonómicos que requieren revisión, y algunas áreas prioritarias para la conservación. Se han registrado hasta ahora 4,878 especies de plantas vasculares para Jalisco.

Los municipios en los que se presentan mas especies raras son Autlán de Navarro, La Huerta, Cuautitlán de García Barragán, Casimiro Castillo y Zapopan, esto es, los municipios de la región de la Sierra de Manantlán y del centro del estado. Hay que hacer notar que, estos datos de una mayor exploración botánica. Las zonas de mayor riqueza de especies en el estado coinciden con la distribución de las especies raras.

- **Superficie por ecosistema y tipos de vegetación**

La evaluación de los recursos forestales del estado no se ha realizado de manera sistemática por lo que son escasos los estudios sobre las superficies y su distribución de la vegetación y los diversos usos del suelo.

El primer inventario forestal para Jalisco se elaboró en el año de 1970 por la Secretaría de Agricultura y Ganadería a través de la Subsecretaria Forestal y de la Fauna, que presenta las primeras cifras de la evaluación de los recursos forestales, como: volúmenes, incrementos, distribución entre otros. En el año de 1994 se publico lo que pudiera denominarse el segundo inventario forestal denominado Inventario Forestal Periódico, realizado por la Secretaria de Agricultura y Recursos Hidráulicos, a través de la Subsecretaria Forestal y de la Fauna.

PRINCIPALES RESULTADOS DEL INVENTARIO, MÁS ACTUAL

SUPERFICIES POR ECOSISTEMA Y TIPO DE VEGETACIÓN

ECOSISTEMA	FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN	CLAVE	SUP(Ha)	%
Bosques	Coníferas	Bosque de pino abierto	1	17,800	
		Bosque de pino cerrado	2	68,166	
		Bosque de Oyamel abierto	3	NP	
		Bosque de Oyamel cerrado	4	12,186	
		Bodque de otras coníferas abierto	5	1,148	
		Bosque de otras coníferas cerrado	6	NP	
	Coníferas y latifoliadas	Bosque de pino y encino abierto	7	438,722	
		Bosque de pino y encino cerrado	8	487,706	
		Bodque fragmentado	9	403,623	
	Latifoliadas	Bosque de encino abierto	10	332,431	
		Bosque de encino cerrado	11	178,493	
		Bosuqe de galería	12	NP	
		PLANTACIONES FORESTALES	13	1,633	
Total 1,941,918					**24.23**
Selvas	Selvas Altas y Medianas	Selva alta y mediana	14	110,684	
	Selvas Bajas	Selva baja	15	739,453	
	Otras asociaciones	Bosque mesófilo de montaña cerrado	16	54,639	
		Bosque mesófilo de montaña abierto	17	5,808	
		Manglar	18	3,773	
		Selva de galería	19	2,700	
		Palmar	20	NP	
		Selva fragmentada	21	171,333	
		Sabana	22	NP	
Total 1,088,389					**13.58**
Vegetación de zonas áridas	Arbustos	Mezquitales y Huizachales	23	2,575	
		Chaparrales	24	NP	
	Matorrales	Matorral subtropical	25	499,151	
		Matorral submontaño	26	NP	
		Matorral espinoso	27	NP	
		Matorral xerófilo	28	14,026	
Total 515,752					**6.44**
Vegetación hidrófila y Halófila		Vegetación hidrófila	29	2,059	
		Vegetación halófila	30	5,409	
Total 7,468					**0.08**
		AREAS PERTURBADAS	31	1,285,093	16.04
Total Forestal 4,838,620					**60.38**

*** Proporción referida a las 8,013,700 has. del Estado**

NP.- No presente

Plantaciones Forestales (Superficie 1,633 Hectáreas)
Son todas las áreas que actualmente están artificialmente reforestadas con especies arbóreas en terrenos ue en la mayoría de los casos se encontraban con escasa vegetación. En las cartas de tipos de vegetación y uso del suelo de INEGI escala 1.250,000, aparecían en usos agropecuarios y en las imágenes de satélite se aprecian como vegetación de bosques.

Vegetación Hidrófila (Superficie 2,059 Hectáreas)
Se constituyen por comunidades vegetales que viven en lugares pantanosos y anegadizas de aguas dulces o salobres poco profundas. Incluye los tipos de vegetación popal y tular.

Las especies más frecuentes que forman estos tipos de vegetación son, en Popales: *Thalia geniculata, Calathea spp., Heliconia spp., y en Tulares: Typha spp. Scirpus spp., Chadium jamaicense, Phragmites communis, Arundo donax y Cyperus spp.*

Vegetación Halófila (Superficie 5,409 Hectáreas)
La constituyen comunidades vegetales arbustivas o herbáceas que se desarrollan sobre suelos con alto contenido de sales, en las partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas, así como cerca de las lagunas costeras en áreas de marismas.

Son comunes las asociaciones de *Atriplex spp., Suaeda spp., Destichlis spp., Salsola spp., Opuntia spp., Frankenia spp., Batis maritima., Abronia maritima y Limonium californicum.*

Áreas Forestales Perturbadas (Superficie 1,285,093 Hectáreas)
Áreas que han sido deforestadas con fines diversos tales como agricultura, ganadería, infraestructura y centros de población. Mientras que en los bosques y selvas fragmentados persisten entremezclados manchones de vegetación arbórea que no es posible separar en las imágenes de satélite, en las áreas perturbadas sólo se encuentra relictos de vegetación natural.

- **FLORA, para el Municipio de Villa Hidalgo**

El Municipio Villa Hidalgo se caracteriza por contar con tipo de vegetación diversa en virtud de que la superficie se encuentra influenciada por dos provincias fisiográficas:
- La de la Sierra Madre Occidental al oeste del Municipio y
- Eje Neovolcánico en la zona este de la superficie.

Considerando que el proyecto se desarrollará en su totalidad al interior de la Provincia del Eje Neovolcánico, se omite la descripción de la flora de la Sierra Madre Occidental, ya que no influye de manera directa en el sitio del proyecto.

Para el caso de las sierras bajas del Eje neovolcanico, que se identifica en la fracción oriente del territorio del Municipío, entre los 1800 y 1950 msnm, la características es la presencia de mezquital y huizachal, combinado con nopaleras y matorral xerófilo.

En los montes de los Altos de Jalisco, que pertence a la Provincia del Eje Neovolcánico, que se identifica en la zona oriente del Municipio, las especiesde flora que desarrollan son las siguientes:

Familia	Especie	
	Nombre común	Nombre científico
	Estrato Superior	
Fabaceae	Mezquite	Prosopis sp.
Fabaceae	Huizache	Acacia schaffneri
Fabaceae	Tepame	Acacla Pennatula
	Estrato medio	
Fabaceae	Tepame	Acacia Pennatula
Cactaceae	Nopal	Opuntia vulgaris
Cactaceae	Nopal cardón	Opuntia Streptacantha
Cactaceae	Cardenche	Opuntia imbricada

Cactaceae	Nopal chaveño	Opuntia chavena
Cactaceae	Nopal duraznillo	Opuntia leucotricha
Cactaceae	Joconostle	Opuntia duranguensis
Cactaceae	Nopal	Opuntia guilanchi
Cactaceae	Joconostle blanco	Opuntia joconostle
Asparagaceae	Yuca	Yucca filifera
Fabaceae	Huizache	Acacia farnesiana
Leguminosae	Garruño	Mimosa monancistra
	Estrato Inferior	
Poaceae	Pasto	Chloris
Poaceae	Pasto	Setaria viridis
Poaceae	Pasto(inducido)	Muhlenbergla articulata
Poaceae	Zacate	Sínodo
Plantae	Estambres	Chloridoideae
Poaceae	Pasto	Muhlenbergia articulata
Poaceae	Pasto	Setaria viridis
Poaceae	Pasto	Cynodon dactylon

Table 30. Vegetación característica del Municipio de Villa Hidalgo

- **Vegetación terrestre en el sitio del proyecto**

El cauce, donde se desarrollará el proyecto, se encuentra totalmente en la superficie de de la Provincia del Eje Neovolcánico.

Las especies de flora que se identificaron en el inventario levantado en el cauce y en la zona federal del mismo, son las que se listan a continuación de las cuales algunas no coinciden con las listadas, debido a que provienen de los arrastres de la Provincia de la Sierra Madre Occidental, cuyo límite colinda al poniente de la zona de proyecto

- **Inventario de flora**

La manera en la que se llevó a cabo el inventario de flora, es la siguiente:

- Se realizaron recorridos por el cauce y por la zona federal, en transectos transversales al mismo
- En virtud de la escasez de flora en el mismo, se realizan los recorridos con transectos de 20 metros a cada margen del cauce.
- Durante el recorrido se observaron los individuos de flora. Abandona la linea del transecto y se recorre hacia el sitio donde se observó el o los individuos, para identificarlos.
- De cada individuo identificado, se tomó
  - Ubicación geográfica
  - Familia y especie
  - Condición
- Retorno a la línea del transecto para continuar el recorrido
- Al concluir el recorrido de cada transecto.

Los transectos coinciden con la sección longitudinal del cauce, recorriendo ambas margens federales y con observaciones hasta 50 metros a cada margen.

De igual manera se recorrió, la zona federal derecha y zona federal izquierda.

- **Vegetación riparia existente en la zona del proyecto y si será necesaria su remoción. ¿Cuál será su manejo?**

Para efectos del presente estudio, se ha levantado un inventario de especies de flora que subsisten en el cauce y en la zona federal de la misma, de estas especies inventariadas, se identifican las especies riparias. Para este fin, se considera importante presentar una breve reseña de lo que son la vegetación riparia, sus características y nomenclatura.

- **Las especies riparias**

Se desarrollan en la colindancia de los ríos o cuerpos de agua, con presencia permanente de agua, ya sea proveniente de escurrimientos pluviales, o de la propia humedad del suelo o de manantiales naturales.

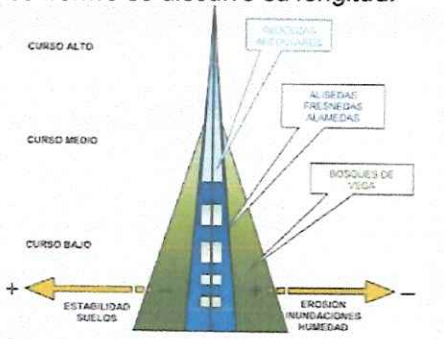
Aunque el Estado de Jalisco cuenta con una gran diversidad de cauces con flujos perennes, el Municipio Villa Hidalgo, se caracteriza por cauces secos del tipo torrencial, por lo que no existen corrientes de gran caudal ni de flujo permanente.
El caso de la Arroyo La Laja, sección Tepusco, es tambien de carácter estacional en cuanto a la presentación de espejo de agua. Aunque, la humedad permanece en el cauce, se concentra al interior del cauce donde en algunas ocasiones existen flujos superficiales y en otros tramos los flujos son subalveos, no es suficiente humedad para promover el desarrollo abundante de este tipo de especies.

Descripción del cauce de un río, con características propicias para el desarrollo de vegetación riparia, para explicar la condición de este tipo de flora en la zona de influencia del cauce del arroyo.

De manera descriptiva, el cauce de un río, puede dividirse en tres tramos:

- *Tramo Alto, que es la zona más rápida de la corriente, considerando que es la zona de formación del cauce, que se va ampliando conforme recibe más aportaciones, es un tramo de poca profundidad. Las riberas de los tramos altos, sólo son habitables por herbáceas y arbustos flexibles, resistentes a las avenidas y a la fuerte torrencialidad, y que precisan suelos menos profundos.*
- *Tramo medio: Cuando el cauce, de manera natural, alcanza una sección transversal amplia, y forma una corriente mas lenta con mayor tiempo de residencia la vegetación cambia considerablemente hasta ser abundante, como resultado de que la presencia de agua es continua con caudal de baja velocidad, que propicia humedad abundante en las riberas de los ríos con esta característica se favorece la proliferación de vegetación y especies arbustivas mayores.*
- *Tramo bajo, que es la sección longitudinal de un cauce, donde el desplazamiento del agua es muy lento, formando incluso remansos, lagunas o cuando estos llegan al mar. En estos sitios la humedad es permanente y abundante y las condiciones para el desarrollo de plantas son por demás propicias.*

A continuación se exhibe una figura en la que se identifica gráficamente las zonas de un río, iniciando en el tramo alto y sus diversas transiciones conforme se discurre su longitud.



El trayecto que describe el curso del río del ejemplo anterior, con su humedad, es la que determina la distribución de vegetación y es el llamado **bosque galería**, **bosque de ribera** o **sotobosque**. La vegetación se dispone en bandas paralelas en los márgenes del cauce del arroyo en función de las necesidades de humedad y de la resistencia a los desbordamientos del río.

Características del cauce del arroyo, para efectos de comparar y determinar si es probable el desarrollo de vegetación riparia.

El cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco, de acuerdo con la clasificación descrita en el punto anterior, el cauce se encuentra en la sección media con pendiente regular que permite el flujo lento y con estancamientos. Sin embargo la humedad no es suficiente para el desarrollo de vegetación abundante.

Descripción de la vegetación riparia que existe y justificación de la misma.

Por lo anterior, la vegetación riparia que describe la bibliografía, para cauces de corrientes permanentes y/o caudalosas, como son la sauceda, olmeda, etcétera, no se presenta en el cauce del arroyo debido a:

- Existe humedad permanente en el lecho del cauce, sin embargo, la humedad aunque permance en la mayor parte del año, esta se reduce a la superficie del cauce y no no existe suficiente, para favorecer los terrenos colindantes.
- Por otro lado, la calidad del suelo, no es adecuado para el desarrollo de vegetación abundante, debido a que esta compuesto de material granular, que es un medio que favorece, por la porosidad del medio, el desplazamiento rápido del agua, hacia las partes mas bajas del cauce.
- Las estratificaciones y acomodos contiguos al cauce y en ascensión gradual hacia las partes altas de los lomeríos, esta conformado por macizos rocosos con capa de suelo, de poco espesor, que no favorecen la retención de agua.

La vegetación de cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco, se reduce entonces a la presencia de:

- Herbáceas
- Arbustos,

Que son resistentes a la sequía y se motiva su crecimiento y desarrollo en época de lluvias.

Así mismo, en las zonas contiguas:

- La flora se caracteriza por la presencia abundante de huizaches (acacia schaffneri), mezquite (Prosopis Laevigata), Garruño (Mimosa monancistra), principalmente. Estas especies no sobreviven por la humedad del arroyo
- En la zona ascendente de las colinas, se encuentran de manera diversa zonas agrícolas, que no presentan una presencia regular, permaneciendo el terreno mayormente en condiciones de zona de monte, con suelos con poco migajón sobre macisos rocosos, que no permiten el desarrollo de arboles de gran tamaño
- En el lecho del cauce del arroyo, se observan manchones de sauz y otras especies propias de zonas de humedad, pero solo al interior del cauce.

Información previa a los impactos identificados

Entonces la vegetación ripícola para la zona del proyecto y su área de influencia, está compuesta por mayor diversidad de especies, enre las que se encuentran, el sauce, jaral, taray, tule, etcétera.

El resto de la vegetación que se desarrolla en sus colindancias, son de dispersión general, es decir, no son riparios.

¿Será necesaria su remoción?

Serán removidas las especies que se hayan desarrollado en el interior del cauce, siempre y cuando no sean árboles de gran tamaño.

La superficie de la zona federal, no será afectada en cuanto a manipulación de flora.

- **Resultado del inventario de especies**

Para el caso de la flora, ya fue revisada la zona del proyecto y solo se han identificado la existencia de
Principalmente en la zona federal y cauce se identificaron un total de **2493 individuos** en toda la sección longitudinal descrita para el proyecto.
Estas especies se encuentran con posibilidad de ser alteradas, por el movimiento de vehículos, excavación y rehabilitación de taludes.

Por lo anterior habrá la necesidad de determinar condiciones de protección de las especies contiguas el cauce donde serán marcadas para su protección y las que están más cercanas a la zona de explotación o dentro del cauce, serán retiradas y preservadas en la zona descrita en el almacén de materiales, que se ubicará en el patio de maniobras.

Dentro de las especies referidas, no se identificaron especies de flora que estén contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo cual no será ésta una condición que regule el rescate, que de cualquier manera se hará para promover la protección de especies y reintegrarlas al final del proyecto para la minimización de impactos. Estas especies no son parte de una Área Natural Protegida.

Resumen de resultados

Flora

No	Nombre común	Familia	Nombre científico	Numero			*Estatus
				Conteo	Agrupados	Total	
1	Huizache chino	Fabaceae	Acacia farnesiana	210	55	265	IUCN (LC)
2	Huizache chino	Fabaceae	Acacia schaffneri	3	0	3	IUCN (LC)
5	Tlaxistle	Rosaceae	Amelanchier denticulata	5	10	15	
8	Artemisia sp.	Asteraceae	Artemisia sp.	3	0	3	
9	Carrizo	Scrophulariaceae	Arundo donax	3	0	3	
10	Pelo de angel	Scrophulariaceae	Asclepias linaria	6	0	6	
11	Jarilla	Asteraceae	Baccharis heterophylla	77	37	114	
12	Jaral	Asteraceae	Baccharis salicifolia	516	171	687	
13	Oregano de cerro	Asteraceae	Brickellia veronicifolia	19	6	25	
15	Tepozan	Scrophulariaceae	Buddleja sessiliflora	51	6	57	
18	Ocotillo	Sapindaceae	Dodonaea viscosa	116	45	161	
19	Alfilerillo	Geraniaceae	Erodium citurarium	10	3	13	
20	Eucalipto	Myrtaceae	Eucalyptus globulus	14	8	22	IUCN (LC)
21	Malora	Asteraceae	Eupatorium sp.	22	18	40	
22	Palo azul	Fabaceae	Eysenhardtia polystachya	15	2	17	
25	Salvia real	Lamiaceae	Hyptis albida	9	2	11	

26	Espinosilla	Polemoniaceae	Loeselia mexicana	25	7	32	
27	Mimosa monancistra	Fabaceae	Mimosa monancistra	170	49	219	
28	Gigante	Solanaceae	Nicotiana glauca	61	13	74	
30	Opuntia sp.	Cactaceae	Opuntia sp.	57	14	71	
31	Prosopis laevigata	Fabaceae	Prosopis laevigata	33	7	40	IUCN (LC)
32	Higuerilla	Euphorbiaceae	Ptelea trifoliata	2	0	2	
33	Sauz	Salicaceae	Ricinus communis	33	16	49	IUCN (LC)
34	Salix taxifolia	Salicaceae	Salix bonplandiana	67	33	100	IUCN (LC)
35	Salvia blanca	Lamiaceae	Salix taxifolia	289	112	401	
36	Contrayerba	Plantaginaceae	Salvia apiana	12	0	12	
37	Tule	Thypaceae	Stemodia durantifolia	14	9	23	
38	Ortiga	Namaceae	Typha latifolia	6	0	6	IUCN (LC)
39	Palma yuca	Asparagaceae	Wigandia urens	2	20	22	
Total				**1850**	**643**	**2493**	

* NOM-059-SEMARNAT-2010. EN Peligro de extinción (P), Amenazada (A), Sujetas a Protección Especial (Pr)

CITES. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazads de Fauna y Flora Silvestres. Apéndices I, II y III

IUCN. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. Extinta (EX), Extinta en estado silvestre (EW), En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenzada (NT), Preocupación menor (LC), Datos Insuficientes (DD).

Table 31. Inventario de flora en la zona de proyecto

En el Anexo, se citan las coordenadas de cada especie inventariada que influyen en el cauce, taludes y zona federal del arroyo, a excepción de la especies como taray (Salix taxifolia), sauz (Salix bonplandiana), jaral (Baccharis salicifolia), ocotillo (Dodonaea viscosa) y jarilla (Baccharis heterophylla) la cual se observaron ejemplares en plena etapa de crecimiento, sobre los taludes internos y el cauce del arroyo.

La ubicación geográfica se determinó con un navegador GPS, (marca Garmin, modelo etrex summit) y se anexan en el Apendice C, los listados de las coordenadas de cada especie.

- **Indices de diversidad.**

Los datos obtenidos en el inventario y los datos de los muestreos, por si solos, muestran que se identificaron diversas especies de flora en el área de Proyecto y área de influencia.

La diversidad biológica, arroja valores, que se analizarán, para efectos de poder determinar el nivel de afectación por parte de las actividades del Proyecto. La abundancia de los componentes, define cuáles recibirán con mayor constancia los efectos o impactos del Proyecto, de manera directa o indirecta.

Para análisis de los factores y efectos, la medición depende de manera específica de dos variables, que son la variación y la abundancia relativa. Por lo que los índices diversidad se calculan con la aplicación de expresiones matemáticas que relacionan el número de especies de una comunidad. Existen diversos métodos, plenamente reconocidos y con amplia aplicación para determinar los índices y de esta manera conocer específicamente la característica general del sistema.

Para éste proyecto, se determinarán los índices de diversidad y de abundancia.

El método usado para determinar la riqueza y la equitatividad de las especies, es el índice de diversidad de Simpson.

Índice deSimpson:

Tiene por objeto, "Medir la probabilidad de encontrar dos individuos de la misma especie en dos muestreos sucesivos al azar y sin reposición".

Para definir el índice de Simpson, se emplea indistintamente las siguientes ecuaciones

$$f(x) = \sum_{1}^{\infty} \left(\frac{n}{N}\right)^2$$

y/o

$$f(x) = \left(\frac{\sum n(n-1)}{N(N-1)}\right)$$

Donde:
$n = Numero\ de\ individuos\ de\ cada\ especie\ identificada$
$N = Numero\ total\ de\ individuos\ de\ todas\ las\ especies$
$f(x) = D = Indice\ de\ diversidad\ de\ Simpson$

El valor dado por estas ecuaciones, otorgan como valor, la probabilidad de que el evento suceda en los términos que define el principio, por lo que realmente no representa un valor que pueda ser considerado un índice, ya que el valor variará en 0 y 1, y los valores bajos, representan una mejor distribución o un sistema más equitativo y para valores más altos, representa un sistema más pobre.

Por lo que para considerarlo como un índice, es decir el Índice de diversidad, se aplica la siguiente ecuación:

$$Si = 1 - \sum_{1}^{\infty} \left(\frac{n}{N}\right)^2 = 1 - D$$

Este índice le otorga un peso mayor a las especies abundantes, subestimando las especies raras y toma valores entre 0 (Baja diversidad hasta un valor máximo de 1 – 1/S.

El Índice de Dominancia, resulta de la sumatoria de los valores individuales de la abundancia relativa, que provienen del cociente de $\left(\frac{n}{N}\right)$, elevados al cuadrado.

- **Cálculo Indice de diversidad para flora**

Cauce Arroyo (Zona de explotacion)								
Especie	Nombre común	Número de individuos contabilizados, n	n(n-1)	N(N-1)	D	Abundancia relativa	pi^2	Indice de diversidad
Acacia farnesiana	Huizache chino	265	69960			0.10629763	0.011299187	
Acacia schaffneri	Huizache chino	3	6			0.00120337	1.4481E-06	
Amelanchier denticulata	Tlaxistle	15	210			0.00601685	3.62024E-05	
Artemisia sp.	Artemisia sp.	3	6			0.00120337	1.4481E-06	
Arundo donax	Carrizo	3	6			0.00120337	1.4481E-06	
Asclepias linaria	Pelo de angel	6	30			0.00240674	5.79239E-06	
Baccharis heterophylla	Jarilla	114	12882			0.04572804	0.002091054	
Baccharis salicifolia	Jaral	687	471282			0.2755716	0.075939707	
Brickellia veronicifolia	Oregano de cerro	25	600			0.01002808	0.000100562	
Buddleja sessiliflora	Tepozan	57	3192			0.02286402	0.000522763	
Dodonaea viscosa	Ocotillo	161	25760			0.06458083	0.004170683	
Erodium citurarium	Alfilerillo	13	156			0.0052146	2.71921E-05	
Eucalyptus globulus	Eucalipto	22	462			0.00882471	7.78755E-05	
Eupatorium sp.	Malora	40						
Eysenhardtia polystachya	Palo azul	17	272			0.00681909	4.65E-05	
Hyptis albida	Salvia real	11	110			0.00441235	1.94689E-05	
Loeselia mexicana	Espinosilla	32	992			0.01283594	0.000164761	
Mimosa monancistra	Mimosa monancistra	219	47742			0.08784597	0.007716914	
Nicotiana glauca	Gigante	74	5402			0.02968311	0.000881087	
Opuntia sp.	Opuntia sp.	71	4970			0.02847974	0.000811096	
Prosopis laevigata	Prosopis laevigata	40	1560			0.01604493	0.00025744	
Ptelea trifoliata	Higuerilla	2	2			0.00080225	6.43599E-07	
Ricinus communis	Sauz	49	2352			0.01965503	0.00038632	

00000169

139

Salix bonplandiana	Salix taxifolia	100	9900			0.04011231	0.001608998	
Salix taxifolia	Salvia blanca	401	160400			0.16085038	0.025872845	
Salvia apiana	Contrayerba	12	132			0.00481348	2.31696E-05	
Stemodia durantifolia	Tule	23	506			0.00922583	8.5116E-05	
Typha latifolia	Ortiga	6	30			0.00240674	5.79239E-06	
Wigandia urens	Palma yuca	22	462			0.00882471	7.78755E-05	
Totales		2493	819384	6212556	0.13189161	0.98395507	0.13223339	0.86776661
							Indice de dominancia	

Table 32. Indice de diversidad. Flora en la zona de proyecto

Análisis de resultados

- El Índice de Simpson, calculado con los datos obtenidos en campo, se obtuvieron los valores de la abundancia relativa de las especies y la diversidad de especies.
- De esta manera, se observa, que la zona del proyecto y su área colindante, presentan un nivel de diversidad arriba de la media, se considera equitativa, ya que la abundancia relativa, muestra valores bajos muy similares en cada una de las especies. El índice dominancia es tambien bajo
- También se muestra que la zona del proyecto, exhibe presencia de especies relacionadas con el entorno, ya que solamente con algunos insertos de especies provenientes, principalmente de el Sistema de Selva baja Caducifolia, con valores de abundancia relativa muy baja.
- El índice de especies riparias presenta valores medios, con reación al restos d ela vegetación, lo cual es representativo de la zona de proyecto.
- Por lo anterior, los efectos del proyecto sobre el recurso flora, son representativos y debreán de aplicarse medidas de protección y remediación de manera efectiva.
- Como consecuencia, es más probable que los efectos de las actividades del proyecto, impacten sobre las especies propias de plantas de ciclo anual.
  Y en menor proporción sobre árboles y arbustos de la periferia de la zona de Proyecto.

00000170

140

b. Fauna

- **Inventario de especies en el Estado de Jalisco:**

Insectos, se han detectado:

Escarabajos	
Relevantes	75
Endémicas de México	54
Endémicas de Jalisco	12
Raras	15
Inducidas	3

Hymenopteros	
Relevantes	111
Endémicas de México	49
Endémicas de Jalisco	6
Raras	5
Inducidas	
Polinizadores potenciales	10
Especialistas en ciertos tipos de plantas	62

Mariposas	
Relevantes	15
Endémicas de México	6
Endémicas de Jalisco	6
Raras	3
Inducidas	

Aves	
Residentes	366
Migratorias	119
Residentes y Migratorias	37
Endémicas de México	44
Endémicas de Jalisco	0
En peligro de extinción	8 (2 endémicas de México)
Amenzadas	26 (7 Endémicas de México)
Raras	17 (1 Endémica de México)
Protección especial	10 (1 Endémica de México)

En cuanto al aprovechamiento cinegético

- la paloma de alas blancas,
- la huilota,
- la codorniz escamosa y común,
- el pato golondrino,
- la cerceta de alas azules, la de listas verde, la cerceta café,
- el pato triguero,
- el pato pichichi y
- la pijia.

El 20% de las especies de mamíferos registradas son endémicas a México.

Mamíferos	
Total	167
Amenazadas	19
Quiropteros	7
Roedores	5
Carnívora	6
Peligro de Extinción	3
Raras	7

- De las especies en peligro de extinción se encuentran el jaguar (*Phantera onca*), ocelote (*Leopardus pardalis*) y tigrillo (*L. wiedii*). Otro felino, el yaguarundi (*Herpailurus jaguarundi*) está considerado como amenazado.

Peces	
Endémicas de México	57
Endémicas de Jalisco	19
Especies en peligro	2
Amenazadas	7

- De las especies en peligro de extinción se encuentran *Ameca splends y Lampetra spadicea*

Las especies relevantes de reptiles y anfibios son:

- la víbora de cascabel (amenazada),
- el escorpión (amenazado) y
- el cocodrilo de río (rara).

Otras especies bajo fuerte presión son:

- El camaleón (rara), y
- La cascabel manchada (Protección especial).

Existen otras cuyas poblaciones se están viendo afectadas por el cambio de uso del suelo, como las serpientes de los pastizales y lomeríos del norte, en los que debido al pastoreo, las especies nativas están siendo eliminadas y desplazadas por especies que soportan la presencia del hombre.

- **Especies que se registran en la bibliografía como de existencia en la zona de pastizal o vegetación inducida.**

Se localiza al norte y al poniente de la zona de proyecto, por ser las especies que pueden interactuar con cauce del arroyo. Aunque los mamíferos mayores, es poco frecuente su aparición en las zonas con interacción del hombre.

Especies de fauna detectadas en la zona propuesta para explotación.

Clase	Familia	Nombre común	Nombre científico
Mamíferos			
Mammalia	Leporidae	Liebre de flancos blancos	Lepus callotis wagler
	Leporidae	Conejo	Sylvilagus cunicularius
	Leporidae	Conejo del desierto	Syvilagus audubonii
	Leporidae	Conejo	Sylvilagus floridanus
	Didephidae	Tlacuache	Didelphis virginianus
	Felidae	Gato montés	Lynx rufus
	Canidae	Coyote	Canis latrans
	Mustelidae	Zorrillo listado	Mephitis macroura
Rodentia			
	Sciuridae	Ardilla gris	Sciurus aureogaser
	Sciuridae	Ardilla	Sciurus nayaritensis
	Spermophilus	Hurón	Spermophilus mexicanus
	Heteroyimdae	Ardillon	Spermophilus variegatus
	Heteroyimdae	Ratón espinozo	Chaetodipus hispidus
	Heteroyimdae	Ratón de abazones	Chaetodipus nelsoni
	Heteroyimdae	Ratón de abazones	Peroghathus flavus
	Heteroyimdae	Rata canguro	Dipodomys ordii
	Heteroyimdae	Rata canguro	Dipodomys spectabilis
	Heteroyimdae	Rata magueyera	Neotoma palatina
	Heteroyimdae	Rata canguro	Dipodomys phillipsi
	Heteroyimdae	Ratón espinozo	Liomys irroratus (Gray, 1868)
	Heteroyimdae	Ratones de patas blancas	Peromyscus
Réptiles			
Debido a la diversa variedad de reptiles y tomando en cuenta que en entrevistas a personas de las rancherías próximas, los campesinos han observado en la zona, describiendo únicamente la existencia de la víbora de cascabel sin diferenciar especie.			
Reptilla	Viperidae		
	Viperidae	Víbora de cascabel cola negra	Crotalus molossus. Cclimas aridos y secos, sobre arroyos, magueyes, bardas y rocas
	Viperidae	Víbora de cascabel	Crotalus basiliscus
	Viperidae	Víbora de cascabel ocelada	Crotalus polystictus. Eje neovolcánico
	Viperidae	Víbora de cascabel del altiplano	Crotalus scutulatus. Matorral xerófilo, mezquital
	Colubridae	Alicante	Pituophis deppei
Sauria	Anguidae	Lagartija	Elgaria kingi kingi
	Colubridae	Culebra nocturna	Hypsiglena torquata

		Culebra nocturna ojo de gato	Hypsiglena torquata torquata
Tortugas			
	Kinosternidae	Tortuga de cienega	Kinosternon hirtipes
	Kinosternidae	Tortuga de cienega	Kinosternos integrum
Aves			
Aves	Columbidae	Paloma huilota	Zenaida macroura
	Columbidae	Paloma aliblanca	Zenaida asiatica
	Accipitridae	Halconcillo	Falco Sparverius
	Troglodítidae	Matraca	Campylorhynchus brunneicapilus
	Corvidae	Cuervo	Corvus corax
	Hirundinidae	Golondrina	Hirundo rustica
	Picidae	Carpintero	Melanerpes aurifrons
	Tyrannidae	Cardenalito	Pyrocephalus rubinus
	Tyrannidae	Mosquero	Sayornis saya
	Tyrannidae	Mosquero	Tyrannulus vociferus
	Mimidae	Pitacoche	Toxostoma curvirostre
	Passeridae	Pinzón mexicano	Carpodacus mexicanus
	Fringillidae	Jilguero dominico o chirino	Carduelis psaltria
	Tyrannidae	Benteveo	Pitangus sulphuratus
	Tyrannidae	Mosquero garganta blanca	Empidonax albigularis
	Tyrannidae	Mosquero llanero o grande	Sayornis saya
	Icteridae	Tordo	Quiscalus mexicanus

Table 33. Fauna característica del Municipio de VIlla Hidalgo

Las especies de fauna listadas en el cuadro anterior, pueden interactuar con el sitio de explotación, en virtud de que son especies características de la zona. Las especies coloreadas, se encuentran protegidas o en peligro de extinción,

- **Especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Que por las condiciones del sitio, y los registros bibliográficos, pueden interactuar en la zona**

Familia	Nombre común	Nombre científico
Passeridae	Pinzón mexicano	Carpodacus mexicanus
Accipitridae	Gavilán	Buteo jamaiscensis
Viperidae	Víbora de cascabel	- Crotalus molossus - Crotalus scutulatus - Crotalus polystictus
Colubridae	Alicante	Pituophis deppei
Kinostternidae	Tortugas casquito	Kinosternon hirtipes
Kinostternidae	Tortugas casquito	Kinosternon integrum
Heteromyidae	Rata canguro de phillip	Dipodomys phillipsii

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichas/doctos/
Table 34. Fauna con algún status de protección.

- Las especies referidas en el cuadro anterior, son de existencia en el territorio del Municipio.
- Las especies de víbora de cascabel y tortuga casquito, fueron consultadas en las mismas fichas y se determinó la probable existencia de las mismas por su distribución y microclima.

- **Especies de fauna observadas en la zona de proyecto**

Para identificar las especies de fauna que acuden a la zona de proyecto y proceder determinar los índices de diversidad, se utilizó el "método de transectos".

- No es necesario para este punto llegar a la aplicación de métodos de afectación directa, toda vez que la intención, es solo determinar la presencia y frecuencia de las especies.
- No se requiere por este motivo, aplicar métodos invasivos, como la captura o trato directo con las especies.

- Estrategia para el método de transectos

Como ya se cito, en el tema de levantamiento de inventario de flora, se asignaron, líneas de seguimiento con las siguientes características:

- Líneas imaginarias, delimitadas por un punto referenciado con coordenadas iniciales y finales.
- Se fijó el primer punto de inicio en el sitio donde termina el espejo de agua (Considerar que a la fecha de revisión pudo haber desplazamiento del nivel de agua, toda vez que existe evaporación y uso de las aguas almacenadas, por lo que las coordenadas de la zona de proyecto presentadas en la MIA_P, pueden demarcar una línea distinta, pero no es por errores).
- Las coordenadas de origen y final de un transecto, son previamente determinadas, con la intención de utilizar un navegador GPS, para mantener la línea recta de punto a punto y realizar de manera ordenada el recorrido y barrido del mismo, en línea recta.
- Transectos:
  - El largo de cada uno, comienza en el límite de espejo de agua a límite de zona de proyecto y después del límite, hasta completar 470 metros hacia el exterior.
  - Amplitud de los transectos, 100 metros.
  - Los transectos fueron recorridos, iniciando en los siguientes horarios:

  Tres días distintos de una semana,
    - Por la mañana antes de las 10 de la mañana
    - Por la tarde a las 15 horas
    - Por la tarde – noche a las 19 horas

- **Indices de diversidad. Fauna**

Día:18 de diciembre 10 a 13 horas

Especie	Nombre común	Estatus	Punto donde se observó. Coordenadas UTM	Número de individuos contabilizados n	n(n-1)	N(N-1)	D	Abundancia relativa	pi^2	Indice de diversidad
Grupo faunístico = Aves										
Caracara cheriway	Caracara	LC Apendice II (CITES)	721708.0434, 2359618.2820	2	2			0.02702703	0.00073046	
Ardea alba	Garza blanca	LC		8	56			0.10810811	0.01168736	
Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca del desierto	LC		2	2			0.02702703	0.00073046	
Anas spp.	Patos			6	30			0.08108108	0.00657414	
Spizella pallida	Gorrión palido	LC		2	2			0.02702703	0.00073046	
Coragyps atratus	Zopilote común	LC		4	12			0.05405405	0.00292184	
Pooecetes gramineus	Gorrión cola blanca	LC		2	2			0.02702703	0.00073046	
Passerculus sandwichensis	Gorrión sabanero	LC		7	42			0.09459459	0.00894814	
Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	LC		5	20			0.06756757	0.00456538	
Sayornis saya	Papamoscas llanero	LC		5	20			0.06756757	0.00456538	
Lanius ludovicianus	Verdugo	LC		2	2			0.02702703	0.00073046	
Dione moneta	Pasionaria mexicana			2	2			0.02702703	0.00073046	
Sayornis nigricans	Papamoscas negro	LC		7	42			0.09459459	0.00894814	
Tyrannus vociferans	Tirano chibiu	LC		4	12			0.05405405	0.00292184	

00000175

145

Zenaida macroura	Paloma huilota	LC, Alta		4	12			0.05405405	0.00292184	
Empidonax hammondii	Papamoscas de hammondii	LC		2	2			0.02702703	0.00073046	
Melanerpes aurifrons	Carpintero cheje	LC		2	2			0.02702703	0.00073046	
Grupo faunístico = Mamiferos										
Spermophilus mexicanus	Ardilla			1	0			0.01351351	0.00018262	
Sceloporus grammicus	lagartija de mezquite			5	20			0.06756757	0.00456538	
Lepus californicus	Liebre cola negra			1	0			0.01351351	0.00018262	
Sylvilagus audubonii	Conejo			1	0			0.01351351	0.00018262	
Totales				74	282	5402	0.05220289	1	0.065011	0.93498904
									Indice de dominacia	

Dia: 19 de diciembre 2020 15 a 18 horas

Especie	Nombre común	Transecto No.	Punto donde se observó. Coordenadas UTM	Número de individuos contabilizados	n(n-1)	N(N-1)	D	Abundancia relativa	pi^2	Indice de dominancia
Grupo faunístico = Aves										
Caracara cheriway	Caracara	LC Apendice II (CITES)		12	132			0.14117647	0.0199308	
Ardea alba	Garza blanca	LC		9	72			0.10588235	0.01121107	
Campylorhynchus brunneicapillus	Matraca del desierto	LC		7	42			0.08235294	0.00678201	
Anas spp.	Patos			6	30			0.07058824	0.0049827	
Spizella pallida	Gorrión palido	LC		4	12			0.04705882	0.00221453	

0000176

146

Coragyps atratus	Zopilote común	LC		2	2			0.02352941	0.00055363	
Pooecetes gramineus	Gorrión cola blanca	LC		3	6			0.03529412	0.00124567	
Passerculus sandwichensis	Gorrión sabanero	LC		12	132			0.14117647	0.0199308	
Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	LC		6	30			0.07058824	0.0049827	
Cheradrius vociferus	Chorlo tildio	LC		0	0			0	0	
Sayornis saya	Papamoscas llanero	LC		2	2			0.02352941	0.00055363	
Dione moneta	Pasionaria mexicana			2	2			0.02352941	0.00055363	
Sayornis nigricans	Papamoscas negro	LC		6	30			0.07058824	0.0049827	
Zenaida macroura	Paloma huilota	LC, Alta		4	12			0.04705882	0.00221453	
Melanerpes aurifrons	Carpintero cheje	LC		2	2			0.02352941	0.00055363	
Grupo faunístico = Mamiferos										
Spermophilus mexicanus	Ardilla			2	2			0.02352941	0.00055363	
Sceloporus grammicus	lagartija de mezquite			3	6			0.03529412	0.00124567	
Lepus californicus	Liebre cola negra			2	2			0.02352941	0.00055363	
Sylvilagus audubonii	Conejo			1	0			0.01176471	0.00013841	
Total				85	516	7140	0.07226891	1	0.08318339	0.91681661
									Indice de dominacia	

0000177

Hora	Especie	Transecto No.	Punto donde se observó. Coordenadas UTM	Número de individuos contabilizados	n(n-1)	N(N-1)	D	Abundancia relativa	pi^2	Indice de diversidad
Grupo faunístico = Aves										
Caracara cheriway	Caracara	LC Apendice II (CITES)		2	2			0.06666667	0.00444444	
Ardea alba	Garza blanca	LC		4	12			0.13333333	0.01777778	
Coragyps atratus	Zopilote común	LC		3	6			0.1	0.01	
Passerculus sandwichensis	Gorrión sabanero	LC		2	2			0.06666667	0.00444444	
Pyrocephalus rubinus	Cardenalito	LC		5	20			0.16666667	0.02777778	
Cheradrius vociferus	Chorlo tildio	LC		4	12			0.13333333	0.01777778	
Sayornis saya	Papamoscas llanero	LC		2	2			0.06666667	0.00444444	
Lanius ludovicianus	Verdugo	LC		1	0			0.03333333	0.00111111	
Tyrannus vociferans	Tirano chibiu	LC		2	2			0.06666667	0.00444444	
Zenaida macroura	Paloma huilota	LC, Alta		4	12			0.13333333	0.01777778	
Grupo faunístico = Mamiferos										
Canis latrans	Coyote			1	0	Solo se escuchó el aullido en la dirección suroeste de la zona de explotación		0.03333333	0.00111111	
Totales				30	70	870	0.08045977	1	0.11111111	0.88888889
									Indice de dominacia	

Table 35. Indice de diversidad de fauna. Observada

00000178

148

En las tablas anteriores, se exhibió la determinación del índice de diversidad para las especies de fauna observadas en la zona de explotación, realizada en los recorridos por los transectos previamente descritos.

Los citados resultados, solo representan la diversidad para la zona de Proyecto, calculada de los resultados obtenidos de observaciones en campo, no representan el estado del Sistema Ambiental.

La determinación de los índices de diversidad, se obtuvieron aplicando el método de "Índice de Diversidad de Simpson" ya descrito en la página 138.

Resultados del índice de Diversidad de Simpson, para fauna

- En las tablas se observan los valores que definen, la presencia de fauna en la zona de proyecto y el área de influencia.
- Desde la mañana, hasta las tres de la tarde, existen mayor cantidad de especies en interacción con el cauce del río. Por la tarde, comienza a disminuir la presencia de fauna, principalmente de aves. Esta situación se debe a la pernocta, por lo que las aves y animales se retiran a la zona arbolada.
- El índice de Diversidad de Simpson, entrega resultados, donde los valores mas bajos, representan mayor diversidad y viceversa. De esta manera y con la intención de tener valores más faciles de identificar, se resta el índice a la unidad.
- El Indice de Simpson, maneja criterios de determinación de la riqueza específica y la equitatividad, se determinaron, el Índice de Diversidad, la abundancia específica y el índice de dominancia, utilizando los mismos datos.

En los tres casos de muestreo, se observa que los índices de diversidad, están muy proximos a la unidad, lo cual muestra que existe diversidad de especies.

La abundancia específica y el índice de dominancia, indican tambien existe equitatividad, ya que aunque existen especies dominantes, la abundancia relativa es equitativa.

En la tabla de las especies contabilizadas por la mañana, después de las 10 horas, se encontró el nivel más alto del índice de diversidad y el más bajo en cuanto al índice de dominancia, lo que implica que existe una importante coincidencia en la equitatividad, puesto que solo cuatro especies manejan la dominancia, en virtude los valores de abundancia, mas altos que el promedio de las especies en total, el resto conserva valores de abundancia específica equitativa, en la zona de Proyecto y Área de Influencia.

Sin embargo, en cuanto a grupos faunísticos, existe total dominancia de las aves, con relación a mamiferos y roedores, los cuáles no se observaron en abundancia, en los tiempos de observación.

De esta manera, la presencia de fauna en la zona de Proyecto, presenta mayor incidencia por la mañana y tarde, coincidiendo, con las actividades del Proyecto, por lo que los efectos de las actividaes del Proyecto, sobre la fauna, es directa y será necesario considerar condiciones adecuadas para reducir los impactos.

Con respecto a los mamíferos, no se observan de manera común en la zona.

Zonas de resguardo y percha:

Las condiciones del suelo en el cauce, no son adecuadas para el resguardo, sin embargo, en las zonas federales, si existen condiciones para el resguardo y percha de las especies,

según las siguientes características:

- El lecho del cauce esta compuesto por material aluvial, formado por la mezcla de material granular y tierra, que no tiene consistencia suficiente para madrigueras.
- Ademas de que es zona de inundación, durante una importante parte del año.
- La presencia estacional de agua, ocasiona que no sean terrenos adecuados para madrigueras y zonas de percha.
- La zona federal, mantiene características de área natural, esta ha sido impactada por la actividad pecuaria, que ha alterado las condiciones naturales.
- La presencia de personas de manera cotidiana y frecuente.

Los animales terrestres solo acuden al vaso en busca de agua.

En el recorrido por el vaso no se identificaron madrigueras.

De esta manera el proyecto y sus acciones no afectarán de manera directa a madrigueras o zonas de percha.

Pero las actividades del proyecto, podrán afectar a los animales, de la siguiente manera:

- Impedir el acceso al cauce para la búsqueda de agua,
- El proyecto modificara temporalmente, las rutas de las especies terrestres,
- La generación de ruido y polvo, incrementa e estrés para la zona de ifnluencia directa e indirecta.
- Los animales se desplazarán aguas arriba o aguas abajo

Al término del proyecto los animales, podrán retomar sus rutas acostumbradas.

Estas especies serán sometidas a un programa de protección de fauna, que se aplicará a partir de la Autorización del proyecto y hasta la etapa de abandono del sitio.
(Consultar programa de protección de fauna anexo)

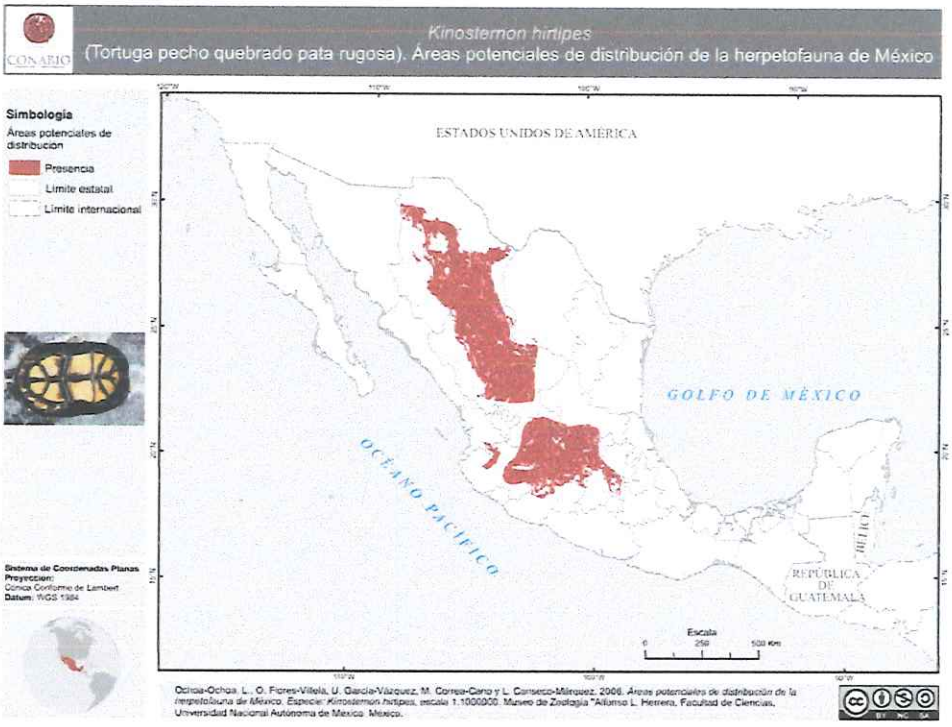
Con respecto a la víbora de cascabel, no se observaron durante los trabajos de identificación de flora y fauna en el cauce, ni en los terrenos de la zona federal, tampoco se observaron indicios de su presencia continua en el mismo, sin embargo, más allá de la franja de la zona federal, entre los matorrales, mezquites, huizaches y nopaleras, es probable su aparición en virtud de que se han visto pieles de víbora, en los caminos de acceso.

- **La tortuga casquito o Kinosternon.**

Con relación a la presencia de especies protegidas, se acude a la información disponible en el portal www.conabio.gob.mx, y se obtiene información de que existen dos especies de kinosternon, la hirtipes e integrum, las cuales se reporta su presencia entre los límites al sur del Estado de Aguascalientes y el Estado de Jalisco.

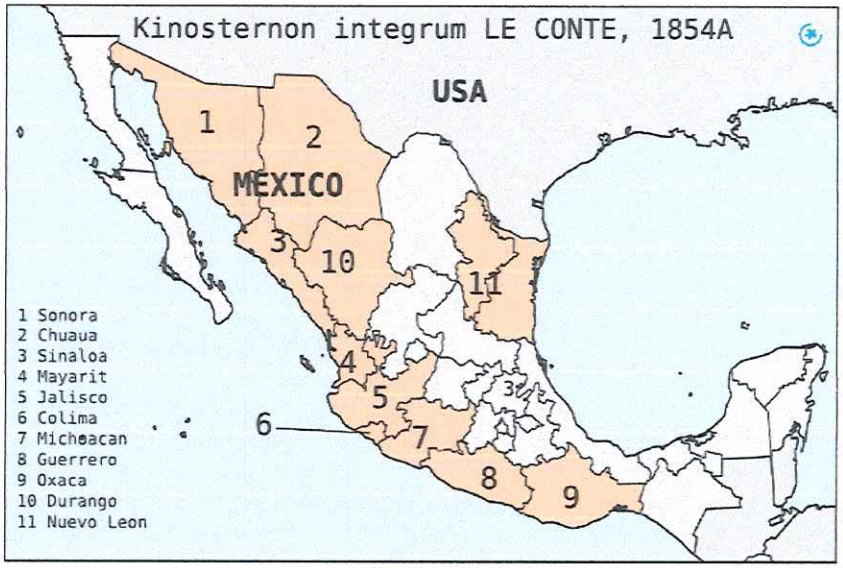
Habita en cursos de agua permanentes. Principalmente en los situados al sureste de la meseta de México, alimentados por las cuencas provenientes del desierto o de sierras de origen volcánico.

En el mapa de distribución de la especie que se presenta a continuación, tomada de las fichas de especies que se encuentra los documentos alojados en el portal de la Comisión Nacional de Biodiversidad, se observa que la distribución reconocida de ambas especies abarca el este y noreste del Estado de Jalisco, incluido el territorio del Municipio de Villa Hidalgo y la zona sur del Estado de Aguascalientes.



d) Kinesternum integrum

Se le encuentra en depósitos de agua permanentes y temporales, lagos y corrientes de agua, en afluentes de ríos, estanques y fosas que se encuentran a los lados de las carreteras, en pequeños arroyos con selvas tropical decidua. En la Costa de Jalisco se encontraron en depósitos de agua temporales, como pozas de arroyos y estanques permanentes, generalmente en lugares con vegetación de selva mediana subperenifolia. Se encuentran en remansos de los ríos de la región. Por sus hábitos, son tortugas semiacuáticas de actividad diurna; más que nadadoras vigorosas, se desplazan por el fondo aparentemente en busca de alimento (Casas, 1982).



Información obtenida de:
http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichasnom/Kinosternonintegrum00.pdf En resumen

Para efectos de descartar o confirmar la presencia de las especies en cuestión se identifican las condiciones de hábitat de la tortuga y a continuación se describen las características de la zona del proyecto, para comparar ambas condiciones y concluir si existe o no existe la especie en la zona:

La tortuga Kinosternum sp, denominada en el lenguaje común como tortuga de pantano o tortuga de ciénaga, es un especie que se encuentra en el territorio nacional y elige las condiciones de hábitat siguientes

Hábitat
- Estanques
- Charcos
- Laguna
- Corrientes lentas
- Con superficies regulares
- Con maleza en la orillas donde se mantienen por tiempos para esconderse y buscar comida y acudir al agua.

Alimentación
- Carnívoras
- Invertebrados
- Peces
- Carroña
- Omnivoras (en el caso de la K. integrum)

El arroyo mantiene las siguientes condiciones:
- El cauce mantiene agua en varios tramos de su trayectoria.
- En los taludes el material es muy poroso, piedras, grava y arena.
- En el centro del cauce esta formado por material no compactado, de tierra, grava y arena y su consistencia es irregular y compuesta por material granular.
- Es zona inundable en la época de lluvias.
- Los escurrimientos son torrenciales.
- La presencia de estancamientos es permanente con estancamientos y flujos constantes. La presencia de aguas, provinene de las filtraciones de los terrenos colindantes.

Otra característica, es la presencia o ausencia de plantas:
- El lecho del cauce está formado por grava y arena, lo que no permite el crecimiento masivo de maleza (plantas), aunque si de matorrales por lo que son condiciones favorables para la existencia de tortugas en los remansos.
- Los taludes presentan una conformación estructural fuerte, debido a que es tierra compactada de manera natural.

- **En cuanto a otras especies de fauna:**

Las condiciones descritas no favorecen la existencia de madrigueras, sin embargo en la zona colindante donde existe zona de monte, es más factible la existencia de las madrigueras, las cuales, también se ven impactadas por la presencia de zonas de ganado y zonas agrícolas. Por este motivo, los animales terrestres no eligen el cauce del arroyo y su colindancia para la construcción de sus madrigueras, si no que acuden a lugares en las cercanías donde puedan interactuar con el vaso, sobre todo en busca de agua.

Por este motivo, las actividades del proyecto, provocarán que:

- Se modifiquen las rutas de acceso de animales terrestres al cauce para la búsqueda de agua,
- La afectación será temporal
- La afectación será será temporal, solo provocará que los animales se desplacen aguas arriba o aguas abajo, y
- Al término del proyecto, podrán retomar las rutas acostumbradas.

IV.2.3 Paisaje

Para desarrollar este tema, se consideran los conceptos bibliográficos, que se citan a continuación, con la intención de ser precisos en la evaluación del paisaje, con bases sustentadas.

"*El paisaje relaciona dos elementos que resultan inescindibles para su configuración, lo natural y lo cultural. Al primero se superponen o imponen elementos del segundo, de allí que el paisaje proponga una relación entre territorio-espacio-naturaleza con el ser humano y, en este sentido, de aspectos objetivos y subjetivos. De otro lado, el paisaje es entendido como recurso, producción humana y elemento de identidad (Molina-Saldarriaga, 2012; Aponte-García, 2003).*"

"Entre las definiciones institucionales sobresalen las propuestas por el Convenio Europeo del Paisaje y la Iniciativa Latinoamericana de Paisaje –LALI, por sus siglas en inglés–. El primero, en su Artículo 1 define el paisaje como: "cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos" (Consejo de Europa, 2000). Por su parte, los países miembros de la LALI, en el momento de su conformación en octubre de 2012, dispusieron que "[e]l paisaje se define como un espacio/tiempo resultado de factores naturales y humanos, tangibles e intangibles, que al ser percibido y modelado por la gente, refleja la diversidad de las culturas" (Iniciativa Latinoamericana del Paisaje, s.f.)."

El paisaje y su evaluación, es de manera recurrente un proceso con alto grado de subjetividad, pues se utilizan con mayor frecuencia los criterios estéticos desde el punto de vista del evaluador, sin embargo, es necesario el complemento mediante el uso de teorías con conceptos y factores objetivos, es decir, el uso de componentes físicos.

Para el caso específico del proyecto que se manifiesta ambientalmente debido a su ubicación en la zona rural del municipio de Villa Hidalgo, cumple con las componentes de la definición propuesta por LALI, pues se compone de una mezcla de área natural, área modificada y de interacción humana, donde existen factores tangibles e intangibles, que pueden ser evaluados y reflejar el valor que representa, para el entorno.

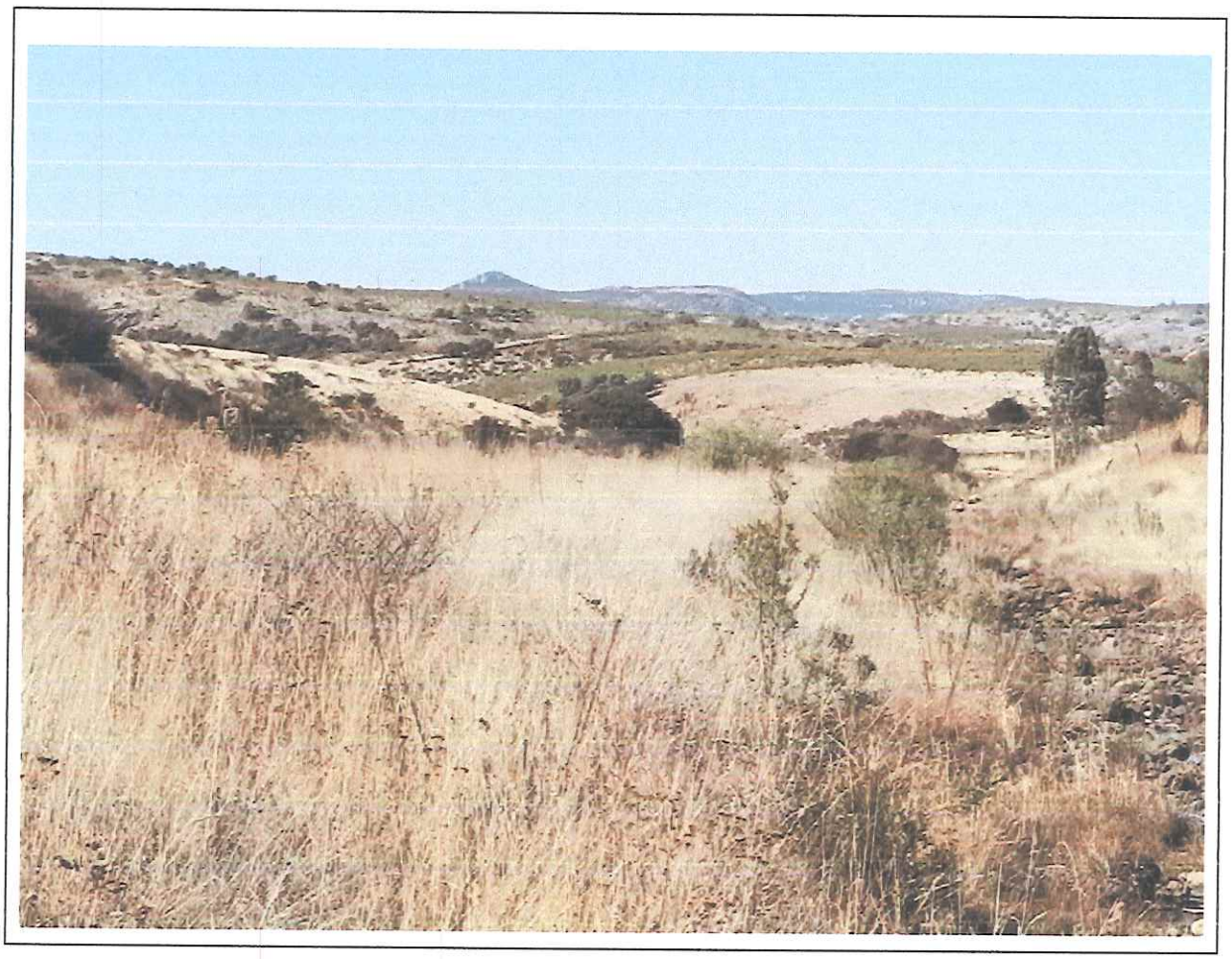
Con base en los conceptos de objetividad y subjetividad en la evaluación de paisajes, existen métodos directos, que son totalmente objetivos y los métodos indirectos, que consideran elementos más apegados a la subjetividad, aunque es también común la combinación de ambos, dando origen a los métodos mixtos.
Bajo la consideración anterior, se identifican en la bibliografía las propuestas procedimentales provenientes, principalmente de entes gubernamentales, como:

- Bureau of Land Management de los Estados Unidos que, ha desarrollado por décadas un trabajo muy interesante para el reconocimiento y valoración, en términos medios de los atributos físicos y estéticos

- Forest Service, que no daba demasiada importancia a los atributos estéticos
- El SCS (Soil Conservatión Service), que da importancia especial, a los atributos estéticos, aunque también considera aunque con menor peso, el aspecto físico.

Todos ellos, toman en cuenta tres componentes básicos:

1) Cuenca visual. Es la superficie geográfica visible desde un punto concreto, siendo este el componente fundamental del paisaje, ya que a partir de él se definen los otros dos componentes (extensión y punto de observación).
   Para el presente estudio se definió como cuenca visual el Sistema Ambiental definido, tomando como punto, el de mejor visibilidad en amplitud.
2) Extensión. Siendo que el Sistema Ambiental se definió como la cuenca visual del paisaje, se determina como extensión del mismo, la superficie que este ocupa, es decir de 13,914.38 Has.
3) Punto de observación. Para observar y evaluar la Cuenca visual del paisaje, se eligió un punto de observación, donde se maximiza su extension, denominado Punto PM2 ya descrito en los temas de Flora y Fauna y en el plano georreferenciado elaborado con el propósito de poder observar en forma clara, todas y cada una de las unidades que conforma el paisaje.





A continuación, se citan los elementos de las unidades que se identifican en la cuenca visual del paisaje, dividiéndola en unidades de paisaje.

A. Análisis de la visibilidad del paisaje

Con base en el inventario realizado, se definieron 3 unidades de paisaje para el área de estudio propuesta, a saber: 1) Cuerpo de agua; 2) Vegetación natural; y 3) Área de proyecto. Se describen a continuación:

Unidad de paisaje (UP), Cuerpo de agua:

Este cuerpo de agua, corresponde al cauce de un arroyo, el cual representa aproximadamente el 2% de la visibilidad de paisaje. En una primera toma, sin agua. En la Segundo toma, un poco mas cerrada, se observa el cauce, con estancamientos de aguas.

Unidad de paisaje (UP), Vegetación natural:

La unidad de paisaje, está representada por la diversidad, ya que en el paisaje se observan en el primer plano zona de pastizal, colindando con el cauce del arroyo; en el segundo plano, aparecen insertos de individuos de huizache y mezquite y algunas especies de sauce y eucalipto y terrenos agrícolas, y el tercer plano, la vista general de los lomeríos de los Altos de Jalisco, que corresponden a la Provincia Fisiográfica del Eje Neovolcánico.

Unidad de paisaje (UP), Área de proyecto:

Es una superficie del cauce del arroyo, donde se llevará a cabo la explotación de materiales. Donde se observa claramente en primer plano, el material depositado en el cauce del arroyo, en Segundo plano, la vegetación, compuesta por pastizal y pore species de arboles y arbustos, definidos en el inventario.

B. Análisis de la calidad visual del paisaje

Para el estudio de la calidad visual del paisaje (calidad paisajística) se utilizó el método indirecto de Bureau of Land Management (BLM, 1980).

El método se basa en la evaluación de las características visuales básicas de los componentes del paisaje.

Se asignará un puntaje a cada componente según los criterios de valoración, y la suma total de los puntajes parciales para determinar la calidad visual comparada con una escala de referencia. Los criterios de valoración y puntuación aplicados en la valoración (BLM, 1980), se describen en seguida:

Table 45 Componentes de la calidad visual del paisaje

COMPONENTE	CRITERIOS		
Morfología	Relieve con pendiente muy Marcada (Acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o muy erosionado, o sistemas de dunas, o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes, pero no dominantes o excepcionales	Colinas suaves, pendiente plana, pocos o ningún detalle singular
	5	3	1
Vegetación	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución	Cierta variedad en la vegetación, pero solo uno o dos tipos	Escasa o ninguna variedad o contraste en la vegetación
	5	3	1
Agua	Factor dominante en el paisaje, limpia y clara, aguas cristalinas o espejos de agua en reposo.	Agua en movimiento o reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	3	1
Variabilidad cromática	Combinaciones de color intensas y variadas o contrastes agradables	Alguna variedad e intensidad en los colores y contrastes, pero no actúa como elementos dominantes	Muy poca variación de color o contras, colores apagados.
	5	3	1
Fondo escénico	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual en el conjunto	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto
	5	3	1
Singularidad o rareza	Único o poco corriente o muy raro en la región, posibilidad de contemplar fauna y vegetación excepcional.	Característico, o, aunque similar a otros en la región	Bastante común en la región
	5	3	1

Acción antrópica	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual	La calidad escénica está afectara por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual	Modificaciones intensas y extensas que reducen o anulan la calidad escénica.
	5	3	1

En la siguiente tabla se presentan los resultados de la aplicación del Método BLM (1980) al paisaje actual.

CRITERIO	PUNTUACIÓN
Morfología	3
Vegetación	5
Aguas	3
Variabilidad cromática	1
Fondo escénico	1
Singularidad o rareza	3
Acción antrópica	3
Total	**19**

En la siguiente tabla se presentan las clases utilizadas para evaluar la calidad visual del paisaje.

CLASE	VALORACIÓN	PUNTAJE
A	Áreas de calidad alta, áreas con rasgos singulares y sobresalientes	De 22 a 35
B	Áreas de calidad media, cuyos rasgos poseen variedad en la forma, color y textura, pero que resultan similares a otros en la región estudiada y no son excepcionales	De 8 a 21
C	Áreas de calidad baja, con muy poca variedad en la forma, color y textura	De 1 a 7

Al aplicar el Método BLM (1980), se obtuvo que la calidad visual del paisaje, sin el proyecto, encuentra en la clase B, es decir, poseer rasgos con variedad en la forma, color y textura distinguiéndola como un área de calidad media, pero que resulta similar a otros en la región estudiada, sin ser excepcional.

Esto es debido al tipo de vegetación existente, la cual es una condición común de la zona, lo cual aporta poca variación en el color, puesto que toda la zona presenta uniformidad de diferentes tonos de colores claros, en tonalidad beige con insertos de verde de la vegetación natural y el poco contraste que aporta la zona de cambio de vegetación, que se identifica en el plano siguiente, donde existe un área que actividad pecuaria. Por lo anterior se considera, un paisaje con área natural modificada.

Así mismo, el cuerpo de agua y al zona de proyecto, pasan a ser elementos predominantes en el paisaje, el mismo cauce del arroyo, los estancamientos de agua y el entorno sin grandes cambios, con elementos de perturbación.

Aun así, los elementos de cuerpo de agua y área de proyecto, representan la parte esencial de observación y evaluación. El cuerpo de agua, es un elemento natural.

Tanto el área de proyecto, como el área colindante, son zonas afectadas por el elemento antrópico, toda vez que existen actividades propias del hombre, como es el caso de la actividad pecuaria (pastoreo), y las zonas agrícolas de temporal., así como una comunidad aguas abajo de la secci´pon de inteés, que no será directamente impactada. La mayor parte de los elementos que integran el paisaje presentan un contraste monocromático.

C. Análisis de la fragilidad del paisaje

ATRIBUTOS DEL PAISAJE	CONDICION EN EL SISTEMA AMBIENTAL	PUNTAJES	
		NOMINAL	NUMERICO
Pendiente(P)	Poco inclinado (0-25% de pendiente)	Alto	3
	Inclinación suave (25-55% de pendiente)	Moderado	2
	Inclinado (pendiente > 55%)	Bajo	1
Regeneración potencial y erosionabilidad (E)	Poca restricción por riesgos bajos de erosión e inestabilidad y buena regeneración potencial.	Alto	3
	Restricción moderada debido a ciertos riesgos de erosión e inestabilidad y regeneración potencial.	Moderado	2
	Restricción alta derivada de riesgos altos de erosión e inestabilidad, pobre regeneración potencial.	Bajo	1
Potencial estético (R)	Potencial bajo	Alto	3
	Potencial moderado	Moderado	2
	Potencial alto	Bajo	1
Diversidad de vegetación (D)	Vegetación escasa	Alto	3
	Hasta dos tipos de vegetación	Moderado	2
	Diversificada	Bajo	1
Acción antrópica (C)	Fuerte presencia antrópica	Alto	3
	Presencia moderada	Moderado	2
	Casi imperceptible	Bajo	1
Contraste de color (V)	Elementos de bajo contraste	Alto	3
	Contraste visual moderado	Moderado	2
	Contraste visual alto	Bajo	1

En la tabla anterior:

- Los puntajes altos son asignados a la condición del atributo que favorece la capacidad de absorción del paisaje ante la ocurrencia de algún factor extrínseco;
  - Por ejemplo, si existe una fuerte presencia antrópica (condición del atributo), entonces significa que cualquier proyecto de origen antrópico que se realice, podrá ser absorbido por el paisaje al ser éste un elemento común y predominante, y por lo tanto se le asigna un puntaje elevado (3);
  - Mientras que si la acción antrópica es casi imperceptible, significa que la presencia de cualquier obra afectará la calidad visual del paisaje al ser un elemento perturbador, y en consecuencia se le asigna un puntaje bajo (1), toda vez que el paisaje no será capaz de absorber el proyecto.

De lo anterior, a continuación, se analizan los puntajes asignados a cada uno de los atributos del paisaje, donde se insertará el proyecto de explotación de materiales:

Pendiente (P)	Este atributo recibió un puntaje alto (3) debido a que el proyecto, se ejecutara en una zona baja, en el valle. Por otro lado, la naturaleza del proyecto no aportara nuevos elementos a la vista. La modificación sustancial que será notoria, será que la zona de explotación del proyecto, actualmente exhibe suelo plano, la mayor parte del año, y solo en tiempo de inundación aparece el espejo de agua. Después del proyecto, el espejo de agua, aparecerá en la zona más tiempo del previsto. A pesar de que el valle que forma el trazo del arroyo, está entre los lomeríos suaves del Ejej neovolcánico, el proyecto, es de carácter muy local, por lo que no trasciende

	con ninguna acción permanente que cambie el entorno, por lo tanto, cualquier proyecto que se realice quedará en un mismo plano y al mismo nivel del suelo.
Regeneración potencial y erosionabilidad (E)	Este atributo recibió un puntaje alto (3) considerando que el proyecto se localizará en la parte plana del valle y en una zona de bajo riesgo de erosión, debido a que es parte del vaso y no existe ninguna afectación con las laderas de las lomas cercanas.
Potencial estético (R)	El potencial estético del paisaje, desde cualquier perspectiva del observador, es moderado, ya que se trata de una zona con fuerte aspecto natural modificado por actividades humanas, como la agricultura y de bajo impacto, como es la actividad pecuaria (pastoreo). Por lo anterior, la actividad humana, podría alterar de manera poco trascendente para el paisaje y podría ser absorbido de manera rápida, razón por la cual le fue asignado un puntaje alto (3).
Diversidad de vegetación (D)	Este atributo recibió un puntaje bajo (1), debido a que la vegetación en el paisaje es variada, lo cual permite asumir que las actividades del mismo, podrían afectar a más de una especie, sin embargo, puede ser deducido que por las dimensiones y límites del proyecto, además de las acciones de remediación, pueden ser absorbidas por el paisaje o presentar ligeras variaciones. Además, que no se eliminarán especies de flora, y después del proyecto no quedara ninguna opción que modifique o pueda modificar como impacto residual a la flora, del estraro medio o superior.
Acción antrópica (C). -	La presencia del hombre y sus actividades, es una de las acciones que más impactan al paisaje, una parte por las actividades prexistentes, como la agricultura, la actividad pecuaria y el proyecto de explotación que se pretende instaurar. Ya que el sistema ambiental, se define por ser un área natural modificada, lo cual implica la presencia del hombre en la zona y una actividad, la pecuaria, tiende a incrementar su presencia, aunque por la naturaleza del proyecto, será transitoria. Se le asigna el puntaje moderado (2).
Contrastes de color (V)	Tal como se ha descrito en el análisis de la visibilidad del paisaje, éste aporta poca variabilidad cromática al observador, ya que predomina los elementos de bajo contraste, al ser un área natural que aporta el color de la vegetación, con tonos diversos de verde. Aunque existe aporte agrícola, no se observa, porque se ha desarrollado en partes moderadamente alejadas de la colda , pero en el mismo Sistema Ambiental y parte del Área de Influencia, sin diversificar el elemento cromático. El proyecto, con sus actividades, impondrá alteraciones al contraste de color con la presencia de vehículos, la generación de polvos y la eliminación del suelo verde del lecho del cauce, que alterará el contraste de color. Sin embargo, esas modificaciones, serán temporales, durante la duración del proyecto y se recuperara el contraste, por lo que, se califica con un puntaje moderado (2).

Una vez descritos los puntajes asignados a cada atributo del paisaje, en seguida se sustituyen los valores obtenidos en la fórmula de Yeomans (1986).

$$CAV = P \times (E + R + D + C + V)$$
$$CAV = 3 \times (3 + 2 + 1 + 2 + 2)$$
$$CAV = 3 \times (10)$$
$$CAV = 30$$

El paso siguiente en el análisis de la capacidad de absorción del paisaje, consiste en definir la escala de comparación para el resultado de la fórmula aplicada, la cual se indica en la siguiente tabla.

ESCALA DE REFERENCIA PARA LA ESTIMACIÓN DEL CAV	
CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DEL PAISAJE (CAV)	Baja =< 15
	Moderada =15 y <30
	Alta= ó >30

Una vez definida la escala de referencia, a continuación se realiza el análisis comparativo de la misma con el resultado de la formula aplicada

RESULTADO DE LA FORMULA	ESCALA DE REFERENCIA	CAPACIDAD DE ABSORCIÓN DEL PAISAJE (CAV)
X	= ó < 15	Baja
30	=15 y <30	Moderada
X	**= ó >30**	**Alta**

El resultado de la fórmula aplicada, comparado con la escala de referencia previamente definida, indica que el paisaje tendrá una moderada capacidad para absorber el proyecto, lo que significa que la susceptibilidad ante las modificaciones del entorno, **van de moderada a baja.**

Como resultado de éste análisis, se concluye que la afectación más importante por el proyecto, será temporal. Al final del proyecto el paisaje resarcirá su aspecto visual. Solo existirá una alteración residual, que proviene de la excavación. Sin embargo producirá una área más amplia de espejo de agua, que mejorará el aspecto visual existente (Se maneja la capacidad en el umbral de moderada a alta capacidad de absorción).

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

De manera general, este tipo de proyectos se desarrollan en zonas con poca influencia social, es decir, en zonas rurales, donde la presencia de personas es poco frecuente.

Para el caso de la zona de proyecto en el Municipio de Villa Hidalgo, las comunidades del municipio se encuentran asentadas fuera de la zona de influencia del cauce del arroyo, a excepción del caserio La Laja. Por lo que la interacción de las personas con el vaso no es frecuente.

Por lo anterior, en este caso específico, las acciones del proyecto, no afectarán de manera directa a las personas que viven las comunidades y cabecera municipal, si acaso saldrán afectadas las rancherías ubicadas en la zona de influencia del proyecto.

Sin embargo, la aceptación de la población en el desarrollo de un proyecto es de suma importancia, considerando que es conveniente aceptarlo y aprender a vivir con los impactos generados por puesta en marcha y operación.

Las zonas rurales, por regla general en este país, son zonas de escasos recursos económicos y un sinfín de limitaciones económicas, de educación, de salud, de transporte y oportunidades de trabajo.

Un proyecto a cualquier escala representa la oportunidad de reactivar condiciones de vida en general, que la población aprecia de manera importante, aun que deba soportar y asimilar algunos efectos secundarios.

En el Estado las características de la población presentan rasgos característicos de la representación nacional, con una densidad de población (INEGI), que se describe en el siguiente cuadro.

El estado de Jalisco, no se encuentra entre las 10 entidades con mayor densidad de población por kilómetro cuadrado, aunque claro habría que considerar que la superficie del Estado es por mucho mayor que la de los diez primeros

(Habitantes/Km^2)	
Entidad federativa	**Año**
Distrito Federal	5,799
México	586
Morelos	318
Tlaxcala	241
Aguascalientes	168
Guanajuato	152
Puebla	148
Querétaro Arteaga	120
Hidalgo	107
Colima	96

Internamente, la densidad de población se distribuye de manera irregular, encontrándose la mayor concentración en las ciudades y siendo la zona rural como en la mayoría de las entidades federativas del país, con población muy dispersa y por ende con pocas oportunidades.

A diferencia de la alta calidad de vida de las ciudades. La estructura de la población, también puede determinar la forma, en que una población o rancherías dispersas, pueden responder a la presencia de proyectos que modificarán en gran medida su forma de vida, y principalmente su entorno.

Para tener una idea clara de la estructura de la población en el estado, en los siguientes cuadros se presentan las poblaciones totales por municipio, para hacer hincapié en la polarización del desarrollo económico y por ende de la población.

Así, se observa que el Municipio Villa Hidalgo registra el 0.2436% de la población total de la Entidad.

La zona metropolitana de Guadalajara, conformada por 8 Municipios, acumulan un total de 4,434,878 que corresponde al 60.55% de la población total Estatal. Con esto, se comprueba que la polarización de la población y por ende el mayor desarrollo económico y social se concentra en la Zona Metropolitana.

Numero y nombre del Municipio	Población total	Hombres	Mujeres
Total Estatal	7,323,176	3,552,573	3,770,603
001 Acatic	20,964	10,209	10,755
002 Acatlán de Juárez	20,413	10,022	10,391
003 Ahualulco de Mercado	21,690	10,626	11,064
004 Amacueca	6,522	3,184	3,338
005 Amatitán	14,171	7,123	7,048
006 Ameca	57,595	28,230	29,365
008 Arandas	72,297	34,927	37,370
010 Atemajac de Brizuela	7,292	3,656	3,636
011 Atengo	6,450	3,340	3,110
012 Atenguillo	5,170	2,500	2,670
013 Atotonilco el Alto	57,692	27,551	30,141
014 Atoyac	7,994	3,761	4,233
015 Autlán de Navarro	57,870	28,176	29,694

016 Ayotlán	38,783	18,939	19,844
017 Ayutla	13,076	6,584	6,492
019 Bolaños *	6,783	3,364	3,419
020 Cabo Corrientes	9,792	5,058	4,734
117 Cañadas de Obregón	3,317	1,585	1,732
021 Casimiro Castillo	21,106	10,625	10,481
030 Chapala	48,225	23,107	25,118
031 Chimaltitán *	3,763	1,865	1,898
032 Chiquilistlán *	5,806	2,894	2,912
022 Cihuatlán	37,981	19,195	18,786
024 Cocula	27,081	13,119	13,962
025 Colotlán	19,138	9,111	10,027
026 Concepción de Buenos Aires	5,854	2,964	2,890
027 Cuautitlán de García Barragán	16,118	8,242	7,876
028 Cuautla *	2,154	1,035	1,119
029 Cuquío	17,800	8,480	9,320
033 Degollado	21,751	10,507	11,244
034 Ejutla *	2,032	1,048	984
009 El Arenal	17,192	8,503	8,689
037 El Grullo	22,422	10,856	11,566
054 El Limón	5,358	2,683	2,675
070 El Salto	136,697	67,903	68,794
035 Encarnación de Díaz	51,225	24,684	26,541
036 Etzatlán	17,938	8,880	9,058
079 Gómez Farías	15,363	7,564	7,799
038 Guachinango	2,893	1,460	1,433
039 Guadalajara	1,491,217	709,121	782,096
040 Hostotipaquillo	10,038	5,163	4,875
041 Huejúcar	6,806	3,230	3,576
042 Huejuquilla el Alto	8,776	4,248	4,528
044 Ixtlahuacán de los Membrillos	41,180	20,415	20,765
045 Ixtlahuacán del Río	18,118	8,828	9,290
046 Jalostotitlán	31,817	15,490	16,327
047 Jamay	24,691	11,985	12,706
048 Jesús María	17,360	7,978	9,382
049 Jilotlán de los Dolores	8,810	4,599	4,211
050 Jocotepec	42,976	21,124	21,852
051 Juanacatlán	13,490	6,699	6,791
052 Juchitlán	5,828	2,750	3,078
018 La Barca	64,870	31,696	33,174
043 La Huerta	22,350	11,520	10,830
057 La Manzanilla de la Paz *	3,747	1,787	1,960
Numero y nombre del Municipio	Poblacion total	Hombres	Mujeres
053 Lagos de Moreno	152,238	72,707	79,531
055 Magdalena	22,634	11,068	11,566
058 Mascota	13,000	6,438	6,562
059 Mazamitla	13,496	6,443	7,053
060 Mexticacán	6,088	2,840	3,248
061 Mezquitic	18,553	8,999	9,554
062 Mixtlán *	3,574	1,800	1,774

063 Ocotlán	93,245	45,247	47,998
064 Ojuelos de Jalisco	31,204	15,006	16,198
065 Pihuamo	12,216	6,044	6,172
066 Poncitlán	48,326	23,618	24,708
067 Puerto Vallarta	253,647	126,863	126,784
069 Quitupan	8,940	4,188	4,752
071 San Cristóbal de la Barranca *	3,164	1,577	1,587
072 San Diego de Alejandría	7,026	3,396	3,630
113 San Gabriel	15,066	7,267	7,799
125 San Ignacio Cerro Gordo	17,335	8,396	8,939
073 San Juan de los Lagos	66,564	32,616	33,948
007 San Juanito de Escobedo	9,555	4,758	4,797
074 San Julián	14,023	6,593	7,430
075 San Marcos *	3,736	1,901	1,835
076 San Martín de Bolaños *	3,356	1,686	1,670
077 San Martín Hidalgo	25,756	12,502	13,254
078 San Miguel el Alto	32,367	15,685	16,682
080 San Sebastián del Oeste	6,418	3,336	3,082
081 Santa María de los Ángeles *	3,720	1,754	1,966
056 Santa María del Oro *	2,517	1,273	1,244
082 Sayula	32,929	15,773	17,156
083 Tala	68,619	32,614	36,005
084 Talpa de Allende	14,655	7,365	7,290
085 Tamazula de Gordiano	37,032	18,432	18,600
086 Tapalpa	18,104	8,639	9,465
087 Tecalitlán	17,292	8,588	8,704
089 Techaluta de Montenegro *	3,511	1,722	1,789
088 Tecolotlán	17,143	8,682	8,461
090 Tenamaxtlán	6,730	3,428	3,302
091 Teocaltiche	41,321	19,677	21,644
092 Teocuitatlán de Corona	10,902	5,272	5,630
093 Tepatitlán de Morelos	135,658	66,362	69,296
094 Tequila	39,511	19,731	19,780
095 Teuchitlán	9,521	4,592	4,929
096 Tizapán el Alto	22,233	10,888	11,345
097 Tlajomulco de Zúñiga	417,205	195,642	221,563
098 Tlaquepaque	608,085	300,883	307,202
099 Tolimán	9,372	4,598	4,774
100 Tomatlán	35,854	18,459	17,395
101 Tonalá	464,069	231,570	232,499
102 Tonaya	6,398	3,150	3,248
Numero y nombre del Municipio	Población total	Hombres	Mujeres
103 Tonila	8,473	4,164	4,309
104 Totatiche	5,504	2,708	2,796
105 Tototlán	20,997	10,214	10,783
106 Tuxcacuesco *	4,210	2,153	2,057
107 Tuxcueca	6,508	3,074	3,434
108 Tuxpan	35,886	17,204	18,682
109 Unión de San Antonio	18,265	8,759	9,506
110 Unión de Tula	12,999	6,246	6,753

111 Valle de Guadalupe	6,142	3,074	3,068
112 Valle de Juárez	6,284	3,026	3,258
114 Villa Corona	17,055	8,478	8,577
115 Villa Guerrero	5,628	2,788	2,840
116 Villa Hidalgo	17,839	8,456	9,383
068 Villa Purificación	11,883	6,153	5,730
118 Yahualica de González Gallo	21,912	10,331	11,581
119 Zacoalco de Torres	27,263	13,217	14,046
120 Zapopan	1,238,499	597,449	641,050
121 Zapotiltic	28,338	13,836	14,502
122 Zapotitlán de Vadillo	7,170	3,546	3,624
123 Zapotlán del Rey	17,786	8,792	8,994
023 Zapotlán el Grande	98,125	46,592	51,533
124 Zapotlanejo	64,660	32,052	32,608

El Municipio de Villa Hidalgo, presenta en la Cabecera Municipal una población de 15,182 habitantes quedando únicamente 3,529 mil habitantes que se distribuyen en pequeñas poblaciones.

En el siguiente cuadro se relacionan las Localidades del Municipio de Villa Hidalgo

Localidad	Población Total	Porcentaje Población Total
VILLA HIDALGO	15,182	81.14%
TEPUSCO	1,381	7.38%
ARROYO SECO DE ARRIBA	296	1.58%
LOS GONZÁLEZ	220	1.18%
LOS YÁÑEZ	203	1.08%
CORRAL BLANCO	162	0.87%
SAN JUANICO DE ABAJO	160	0.86%
CUSTIQUE	156	0.83%
SAN IGNACIO DE ABAJO	152	0.81%
SAN JUANICO DE ARRIBA	128	0.68%
SAN ELÍAS	96	0.51%
HUERTA DE LOS LOZANO (LA HUERTA)	92	0.49%
EL CENTRO	84	0.45%
LOS MIMBRES	58	0.31%
EL CHIMOTE	56	0.30%
EL CHILARILLO	56	0.30%
ARROYO SECO DE ABAJO	39	0.21%
EJIDO SANTA TERESA	37	0.20%
LOS ACEROS	30	0.16%
SAN JUANICO DE ENMEDIO	22	0.12%
LOS GARCÍA	13	0.07%
LA ESTRELLA	12	0.06%
LA PALMILLA	12	0.06%
LA LAGUNA DE TORDILLO	10	0.05%
LLANO DE LA CIÉNEGA	8	0.04%
EL ALTO	7	0.04%
EL NOVILLO	6	0.03%
SAN ANTONIO DE LAS TROJES (SAN ANTONIO)	6	0.03%
LOS SOYATES	5	0.03%
EL BAJÍO HONDO	4	0.02%

LA TROJE	3	0.02%
CERRO BLANCO	2	0.01%
ARBOLEDAS DEL ALTO	2	0.01%
SAN AGUSTÍN	2	0.01%
LA PRESILLA	2	0.01%
EJIDO SAN ELÍAS	2	0.01%
GAS TEOCALTICHE	1	0.01%
LLANO DEL TORDILLO	1	0.01%
SAN RAMÓN	1	0.01%
LA LABOR (SAN ISIDRO DE LA LABOR)	1	0.01%
JUIQUIÑAQUI DE ABAJO (JUIQUIÑAQUE)	1	0.01%
POBLACIÓN TOTAL	18,711	100.00%

La diferencia en el número de habitantes entre la ciudad Villa Hidalgo y el resto de las comunidades del municipio es grande y al mismo tenor, el desarrollo económico también se concentra en la capital.

Lo anterior provoca que las comunidades rurales se mantengan en un nivel de vida precario y que dependan en todos los aspectos de un polo de desarrollo activo y en crecimiento.

Las comunidades rurales mantendrán su comportamiento, ya que históricamente así lo han hecho e irán creciendo siempre al margen del crecimiento de las ciudades, en el siguiente cuadro se dan a conocer las tasas de crecimiento de los últimos 50 años.

Tasa de Crecimiento en los últimos 50 años (Por ciento)		
Periodo	Menos de 2 500 habitantes	2 500 y más habitantes
1950-1960	1.5	4.8
1960-1970	1.5	4.9
1970-1990	0.8	3.6
1990-1995	0.6	2.6
1995-2000	0.5	1.9
2000-2010	0.3	1.4

De esta manera, considerando que la tendencia de crecimiento poblacional en las localidades rurales, se mantendrá y no habrá manera de que el crecimiento de la población traiga, con ello, el incremento del desarrollo económico. De esta manera la población, al contar con opciones de oferta de trabajo, la actitud podrá ser favorable, en virtud de las condiciones que prevalecen y que por el comportamiento estructural y económico de la población, se podrán asimilar los impactos en pos de encontrar un beneficio, principalmente económico.

En cuanto a otros beneficios, se pueden cuantificar los siguientes:

- El remozamiento de caminos vecinales
- Favorece el desarrollo económico de las localidades que interactuan con las zonas del proyecto, ya que habrá movimiento de personas y camiones.

Obviamente habra impactos negativos y la población reaccionará al sentirse afectada por los impactos.

La población económicamente activa,

La población se emplea en una gran variedad de sectores. Obviamente y como ya se mencionó, la mayoría de ellos se concentran en los polos de desarrollo que se centran en las ciudades como la capital del Estado y las cabeceras municipales.

La Población Económicamente Activa al año 2010, en base a los datos del Sistema Estatal de Información Jalisco, en el municipio de Villa Hidalgo es de 7, 373 habitantes, lo cual representa el 39% del total de la población del municipio. De acuerdo con los datos del XIII Censo General de Población y Vivienda INEGI 2010, de esta población en edad de trabajar se encontraron empleados 6,992 habitantes, lo cual representa el 94.83%. Del personal ocupado el 14.25% se emplearon en actividades del sector primario (agropecuario), el 29.97% en el sector secundario y el 55.19% se ubicaron en el sector terciario (servicios).

Factores socioculturales

La comunidad es básicamente rural, con un amplio sentido de la propiedad, quizás debido al amplio conocimiento de la dificultad por tenerlo en la actualidad. En este tipo de aspecto social, la comunidad se ha estructurado desde muchos años atrás en la figura del ejido y posteriormente en la pequeña propiedad en la que se encuentran respaldados por leyes que regulan el régimen de propiedad, distribución y uso de la tierra.

En este estricto sentido los campesinos, tienden a valorar la tierra como una parte de su propia vida, sin embargo este sentimiento se apega los hombres de edad avanzada, quienes más se aferran a la propiedad.

Existe luego un gran choque cultural, las nuevas generaciones, influenciadas por el ritmo de vida actual, de consumo, de vida cómoda y las posibilidades de empleos bien remunerados, seguros y sin depender de los fenómenos meteorológicos y sobre todo de la gran cantidad de trabajo que representa la agricultura o la ganadería, tienden a cambiar el factor de sus ancestros y con facilidad venden sus parcelas para los fines que al comprador más le interesen.

Los recursos naturales en la zona de influencia del proyecto, son escasos, sobre todos los que pueden ser aprovechados por el hombre, en virtud del tipo de suelo vegetación, por lo que no existe una cultura de aprovechamiento de los mismos y las comunidades básicamente no dependen de esos recursos para subsistir.

Ante esas circunstancias, la aprobación y aceptación de un proyecto, no será medido en función de la afectación que se haga de su entorno, si no, de las ventajas económicas, en primera instancia y sociales en segundo lugar por orden de importancia, por lo que socialmente se aceptará el proyecto.

La principal contradicción a la actitud de favorecer el proyecto, puede estar representada por una minoría, sobre todo por los campesinos o ejidatarios con parcelas aledañas o que colindan con él, en virtud de que no se verán favorecidos y muchos casos si serán afectados por los trabajos.

Culturalmente, no existen en la zona, hasta el momento, sitios arqueológicos descubiertos, por lo que no se ampliará el tema de este rubro.

Índice de Marginación multifactorial

El índice de marginación concebido con el interés particular de ser una medida que dé cuenta de las carencias que padece la población. Se construyen indicadores de déficit capaces de describir la situación en que se encuentran las personas que residen en las entidades y

municipios que componen el territorio nacional. A través de dichos indicadores se contribuye a una reflexión tópica sobre las deficiencias que reflejan cada uno de éstos.

Evaluando las condiciones del medio en el que se desarrollará el proyecto de extracción, sin revisar previamente los números que presenta el Consejo Nacional de Población, se puede apreciar de manera vivida la condición de la zona en cuanto a población, considerando el tipo de vivienda que se observa, la distancia de las escuelas para las personas de las rancherías.

Se debe considerar que, la localidad formal, más próxima es la Cabecera Municipal de Villa Hidalgo a 7 kilómetros al noroeste de la zona.

Las otras comunidades, de bajo perfil son la que lleva el nombre, La Laja y San Juanico de Abajo.

Es también de entenderse el grado d marginación por que las oportunidades de trabajo se reduce al sector agrícola por lo que los ingresos son también escasos.

Con relación a la distribución de la población, desde el análisis del inciso a), denominado demografía, se observa en números la enorme diferencia que existe entre la Cabecera Municipal y las demás localidades, teniendo la cabecera el 80% de la población total del Municipio., esta situación concentra toda la actividad con oportunidades, obviamente hacia esta localidad.

Con relación a los numero emitidos por la CONAPO.

Cuadro 3.1. Población total, indicadores socioeconómicos, índice y grado de marginación, escala 0 a 100 y lugar que ocupa en el contexto nacional por entidad federativa, 2010

Clave de la entidad federativa	Entidad federativa	Población total	% Población de 15 años o más analfabeta	% Población de 15 años o más sin primaria completa	% Ocupantes en viviendas sin drenaje ni excusado	% Ocupantes en viviendas sin energía eléctrica	% Ocupantes en viviendas sin agua entubada	% Viviendas con algún nivel de hacinamiento	% Ocupantes en viviendas con piso de tierra	% Población en localidades con menos de 5 000 habitantes	% Población ocupada con ingreso de hasta 2 salarios mínimos	Índice de marginación	Grado de marginación	Índice escala 0 a 100	Lugar que ocupa en el contexto nacional
	Nacional	112 336 538	6.93	19.93	3.57	1.77	8.63	36.53	6.58	28.85	38.66				
01	Aguascalientes	1 184 996	3.27	14.75	1.06	0.67	0.99	30.33	1.76	25.16	33.65	-0.911	Bajo	15.74	28
02	Baja California	3 155 070	2.60	12.99	0.43	0.95	3.56	29.06	3.40	10.35	21.87	-1.140	Muy bajo	10.35	30
03	Baja California Sur	637 026	3.23	14.27	0.94	2.84	7.09	31.74	5.81	15.62	23.30	-0.681	Bajo	20.14	23
	.....														
14	Jalisco	7 350 682	4.39	18.02	1.50	0.78	3.86	30.10	3.19	17.50	27.15	-0.825	Bajo	17.08	27
15	México	15 175 862	4.41	14.29	3.18	0.79	5.67	37.93	3.94	19.10	35.34	-0.554	Bajo	22.86	22
16	Michoacán de Ocampo	4 351 037	10.25	29.19	3.81	1.70	8.06	36.17	10.98	40.58	43.69	0.526	Alto	45.90	8

El Estado de Jalisco está en el lugar 14, con un índice de marginación multifactorial = – 0.825 y en escala de 0 a 100 = 17.25 Clasificado como bajo.

Con relación al índice de marginación por Municipio, el Estado de Jalisco está en el lugar 21

Cuadro 4.4. Municipios por entidad federativa, según grado de marginación, 2010

Clave de la entidad	Entidad federativa	Total	Grado de marginación 2010				
			Muy alto	Alto	Medio	Bajo	Muy bajo
	Nacional	2 456	441	408	944	401	262
01	Aguascalientes	11	-	-	4	5	2
02	Baja California	5	-	-	-	-	5
	.....						
14	Jalisco	125	4	1	48	51	21
15	México	125	2	10	39	36	38
16	Michoacán de Ocampo	113	9	8	75	17	4

Los índices de marginación, esta entre medio y bajo, ya que de los 125, municipios, 48 están en el nivel medio y 51 en nivel bajo.
De tal forma, el Municipio de Villa Hidalgo, teniendo un nivel medio de marginación, considerado así, debido a que la población fuera de la cabecera Municipal es muy baja, en cuanto a número de habitantes, definitivamente, que requiere de fuentes de trabajo, accesibles y con oportunidades.

V.2.5 DIAGNOSTICO DEL SISTEMA AMBIENTAL

La potencialidad del proyecto en el que tiene como esquema principal el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, tan provisto de recomendaciones en los instrumentos jurídicos con los que se vinculó el proyecto, se eleva al aplicarse en sistemas ambientales que ya están considerados dentro de un Programa de Ordenamiento Territorial, tanto General del territorio, como del Estado.

De esta manera las oportunidades de aplicación del referido proyecto, estarán condicionadas a la elaboración de un confiable esquema de actividades, en las que la sustentabilidad del medio en el que está inserto el Sistema Ambiental, sea prioridad, para minimizar los procesos de degradación natural y el grado de conservación y recuperación del entorno

IV.2.5.1 INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL

Estructura del sistema

El sistema donde se ubica el banco de materiales pétreos se denominó, para su identificación en este documento, como Banco de Materiales "Arroyo La Laja - Tepusco"".

Los límites definidos para el sistema denominado Banco de Materiales "Arroyo La Laja - Tepusco", corresponde a una superficie de **102,637.49 metros cuadrados** de superficie, que a su vez, delimitan el área de estudio, en donde se encuentran contenidos los factores ambientales que interactúan con el proyecto, y que representan las condiciones del Sistema Ambiental.

El Sistema Banco de Materiales "Arroyo La Laja - Tepusco"", se divide en tres subsistemas (natural, socioeconómico y explotación).

La percepción de la calidad ambiental se llevó a cabo por medio de un sistema de valoración semicuantitativa cuyos indicadores permiten describir las condiciones favorables para conservar la dinámica del sistema y tener un aprovechamiento racional y sostenible de éste.

El sistema ambiental cuenta con una área de **102,637.49 metros cuadrados**, que corresponde a la cuenca del arroyo La Laja, dentro de la cual existen diversos sistemas de vegetación, topográficos, e hidráulicos. La superficie a intervenir, es de 38,866.70 metros cuadrados, que corresponde a la zona de explotación que representa una afectación del 37.86 %.

El diagnóstico del sistema ambiental, para conocer las condiciones actuales del área propuesta para el desarrollo del proyecto y su área de influencia en forma previa al desarrollo de este, es necesario hacer un análisis del comportamiento de los procesos de deterioro y/o grado de conservación del área de estudio y las condiciones socioeconómicas de la población.

Recurso natural: Flora

En la superficie donde se ubica el área propuesta a intervenir para el desarrollo del proyecto y en las áreas cerriles aledañas se presenta el tipo de vegetación "Vegetación Inducida" y pastizal natural, el cual actualmente presenta un considerable grado de disturbio antropogénico, ya que el cauce interactúa con zonas intervenidas por actividades agrícolas, principalmente, y la actividad pecuaria, en las zonas donde no existen terrenos agrícolas. Además la erosión en la zona es colindante con el cauce es alta.

Con relación a la vegetación existente en el área, a través del inventario de especies que fue realizado, no se identificó la presencia de especies en estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. La vegetación existente se define como "Vegetación Inducida" y "Pastizal", localizada en las zonas colindantes y en el cauce. El porcentaje de flora que puede ser afectado por las actividades del proyecto se localizan al interior y en la zona federal.

La población existente en el área de influencia de la superficie propuesta para el desarrollo del proyecto, ha ejercido una presión importante sobre la vegetación existente por la utilización de algunas especies de árboles, como leña, postes, etc.

Sin embargo, aún y cuando los impactos naturales existen, y el impacto provocado por el hombre, el ecosistema, no presenta alteraciones importantes, que hayan causado impactos sinérgicos o afectado a las poblaciones aledañas, debido a que estos impactos son localizados o puntuales.

Recurso natural: Fauna.

La flora silvestre en el lugar ha sufrido alteraciones por acciones o actividades del hombre, en virtud de que los terrenos colindantes, son utilizados por el hombre para actividades agrícolas y pecuarias, por lo que las especies silvestres, han sido desplazadas, de antemano a la ejecución del proyecto.

Las afectaciones más complicadas a la fecha son de origen antropogénico y en segundo plano, la sequía y la erosión, es una de las condiciones que se observan en dichos terrenos y caminos de acceso.

En lo que respecta a la fauna silvestre, se tienen antecedentes de que en la zona de estudio una especie en estatus conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, referida a la víbora de cascabel (Crotalus molosus), sujeta a protección especial, no endémica, la tortuga casquito (Kinosternon hirtipes y kinosternon integrum).

Asimismo, el área propuesta a intervenir únicamente sirve de paso a las especies de fauna silvestre, ya que no se detectó la existencia de nidos o madrigueras, que la definan como un área de anidación o desarrollo de fauna silvestre.
A través de los recorridos sobre los transectos de observación para la identificación de especies de fauna silvestre en el área de estudio, fueron pocas del grupo de mamiferos, y en mayor proporción aves. Descritas en la sección de flora y fauna ya descritas.

Se observaron animales pastando en el lecho del cauce.

Recurso natural: Aire.

Para esta zona, la calidad del aire es aceptable, ya que no existe contaminación perceptible de la atmósfera, debido a la ausencia de fuentes fijas de emisiones de gases contaminantes,

ya que no se encuentra establecida en esta zona ningún tipo de industria.

Como resultado de las actividades productivas de la población que se realizan en el área de estudio, se generan principalmente la dispersión de partículas sólidas por la acción del viento, como son el desarrollo de las actividades pecuarias.

Desplazamiento de vehículos a través dde los caminos de terracería que conecta a la Cabecerá Municipal, con las rancherías y con la Localidad de Tepusco; sin embargo, esta dispersión de partículas se presenta en forma localizada y las cuales tienden a sedimentarse a cortas distancias del área donde se generan.

Tomando en cuenta que la maquinaria a utilizar para el proyecto, trabajará 8 horas diarias, el resto de las 24 horas del día permite, la dispersión de los gases de la combustión de motores, la sedimentación de polvos y sustancias suspendidas.

Recurso natural: Suelo.

Como se ha comentado anteriormente, el suelo existente en el área propuesta para el desarrollo del proyecto se clasifica como luvisol de textura media, con espesores de material aluvial de hasta 1.2 metros.

En la zona federal, el feozem es preponderante, y se encuentra en superficie inclinada que baja de las lomas que flanquean al cauce, pendiente menor de 58 %, profundidad menor 50 cm.

Phaeozem
Suelo secundario LUVISOL
Suelo terciario CAMBISOL
Textura MEDIA

Estas características determinan el uso potencial del suelo, el cual se considera apto para el desarrollo agrícola.

El uso actual del suelo se define como terrenos intervenidos cubierto por pastizal y vegetación inducida, con inserciones de huizaches y mezquites, el cual representa una posibilidad de pastoreo, en las zonas cercanas a la presa, pero en cuanto sube las lomas, el terreno se descubre de la capa superior y solo produce matorrales espinosos.

Recurso natural: Agua

En el área propuesta para el desarrollo del proyecto, cuenta con agua de manera permanente circulando y con diversos estancamientos visibles, en todo el tramo de interés.

Debido a que este arroyo es de flujo permanente, no se ha determinado el volumen de escorrentía por unidad de tiempo de éste, el cual está determinado por la periodicidad, intensidad y duración de las lluvias que se presenten.

Se considera que este arroyo aún no está contaminado, debido a que no se canalizan o desembocan en el vaso de éste, drenajes u otro tipo de desechos.

Recurso natural: Paisaje.

Visibilidad.

La calidad paisajística del área no es importante debido a la monotonía de este ya que no existen contrastes en cuanto a la diversidad de vegetación y el porte de esta, manteniéndose el mismo tipo de vegetación en la zona y de porte arbustivo así como en el área de influencia.

Existe agua en el cauce.

Con respecto a la fragilidad del paisaje, esta es muy baja ya que presenta una alta capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él, debido a que las características topográficas del área corresponden a un lomerío y la existencia de vegetación arbustiva con una baja cobertura, permiten observar los cambios de este sólo a cortas distancias; se trata de una fragilidad baja, sin embargo, a medida que se vaya revegetando el área se logrará restituir la flora.

En cuanto a las condiciones del vaso, este será uno de los principales impactos residuales, ya que no existen flora o es menor su número. Sin embargo desaparecerá el lecho y se hará más profundo. No retornara el vaso a su condición original aunque será favorable por que se traduce en incremento de capacidad de conducción.

Aspecto socioeconómico.

La economía de la zona se basa en el desarrollo de las actividades de agricultura de temporal y ganadería, principalmente; lo que determina muy bajos ingresos para la población, debido a los bajos rendimientos de producción como resultado de la escasa e irregular presencia de lluvias en esta zona, obteniendo en el mejor de los casos una producción de autoconsumo.

La falta de fuentes de empleo permanentes en la zona ha determinado una alta emigración de la población, principalmente hacia los Estados Unidos de Norteamérica, en busca de oportunidades de trabajo y mejores condiciones de vida.

Es importante mencionar que, se buscará que el proyecto respete la capacidad de acogida del territorio donde se ubicará, que tenga aceptación social, viabilidad económica y sustentabilidad ambiental.

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los factores ambientales que interactúan en la zona de proyecto y que serán afectadas por las acciones del proyecto se distribuyen en tres grupos:

- El medio físico
- El medio natural
- El medio socioeconomic

El medio físico (suelo):

Se desarrollaran sobre este, las actividades de explotación pues es lugar donde se

encuentra el material de interés para el proyecto y serán alteradas las condiciones de:

- La composición del suelo,
- Las características físicas de la zona,
- La hidrología y
- Las condiciones atmosféricas del sitio y su entorno.

El medio natural:

Se refiere a los ecosistemas, es decir la flora y la fauna.
Este medio es el más difícil de evaluar, en virtud de la complejidad de los ecosistemas, sus componentes y las relaciones simbióticas y no simbióticas. Sin embargo, son de gran importancia en virtud de que reciben los impactos de manera directa, pues se modifica sustancialmente su medio.

El medio socio económico:

Es un medio externo que se modifica según las condiciones del proyecto, conformado por el elemento humano y el económico.

El primero recibe los beneficios del fortalecimiento de la economía y tiene de manera directo a modificar su espacio vital. Siendo de manera general pocos los efectos negativos, a menos que dentro del espacio de interacción sociedad - proyecto, se modificara su ambiente hasta el grado de afectar sus intereses, como en el caso de las zonas recreativas de gran afluencia de turismo, culturales, zonas arqueológicas o en la condición espiritual.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Identificación de los impactos.

Las actividades del proyecto, son muy variadas por lo que reviste gran importancia:

- Identificar las actividades, y
- Caracterizarlas de manera específica y de acuerdo a sus efectos sobre los factores ambientales.
- Definir las actividades del proyecto "ad hoc", y proceder a seleccionar el o los métodos más adecuados para su evaluación.

El método base a emplear será la matriz de Leopold, que es una herramienta aplicada genéricamente para determinar la interrelación entre las actividades del proyecto y los factores ambientales.

Acciones y actividades del Proyecto		Objetivo	Observaciones	Existe Impacto a:
- Etapa de preparación del Sitio				
S e _	Reconocimiento del sitio de interés	Visualizar accesos y condiciones generales	Es una etapa de reconocimiento. No existen acciones que impacten.	Ninguno
	Identificación de insumos y recursos para el proyecto	Determinar la existencia de agua, energía eléctrica, caminos, condiciones del suelo y disponibilidad para maniobras o almacén	Etapa de evaluación de las condiciones de la zona para asentar el proyecto.	Ninguno

	Sondeos del suelo	Excavación en diversos puntos para valorar y determinar el potencial de material	Excavaciones de 1.0 m de ancho, por 1.5 de largo y profundidad variable. Se realizan en sitios representativos, sin afectación de flora o fauna	Al Suelo
	Revisión y análisis de los resultados pprevios	Acción de análisis de los resultados de los sondeos para determinar la conveniencia económica del proyecto.	Según resultados define si factible el desazolve y si contiene de materiales de interés económico	Ninguno

Preparación de caminos	Identificar los caminos existentes	Determinar las condiciones actuales y programar los trabajos de acondicionamiento	Recorrido de inspección por los caminos principales y secundarios	No
	Traslado de maquinaria	Acercar la maquinaria para el acondicionamiento de los caminos.	El traslado de la maquinaria. Genera ruidos y polvo.	Suelo Aire
	Acondicionar caminos	Se lleva a cabo con la intención de nivelar los caminos y prepararlos para la circulación de camiones	Las actividades son: - Limpieza - Eliminación de rasantes - Colocación de sello (grava))	Suelo Aire
	Construcción	No se programa construcción de caminos.	Los caminos ya existen solo requieren rehabilitación.	Ninguno

Inventario de flora y tala y roza	Inventario de flora	Identificar especies y numero de indiviudos en la zona de influencia	Recorrido y conteo por la zona del proyecto en general y conteo individuos por individuo.	Ninguno
	Tala Remoción de árboles y arbustos	Retirar de la zona del proyecto las especies que puedan ser dañadas.	Tale en caso de árboles grandes. Rescate de arbustos y plantas	Flora Suelo
	Roza.	Eliminación de los pastizales que se hayan desarrollado en el lecho a explotar	Elimnar pastizales altos en la zona de explotación, para no contaminar el material	Flora
	Limpieza	Retirar todos elementos de flora que fueron talados y de la roza para dejar el área limpia, previo a la excavación	Disponer de los elementos de roza y tala, de manera controlada y buscando beneficio posterior.	Suelo

-Etapa de construcción				
Instalación de equipo y maquinaria. Adaptación del Patio de Mnaiobras	Selección del sitio	Revisar las condiciones del terreno colindante, que presente condiciones adecuadas para las actividades del proyecto	El terreno se utilizará para la instalacion de equipos para el proceso de los materiales	Si
	Preparación del terreno	Retirar flora en general incluye árboles y arbustos que se encuentre en la zona seleccionada.	El sitio reune técnicamente condiciones de acceso a los camiones y pendientes naturales para aprovechar	Si
	Excavación y compactación	No habrá excavación para instalación de equipos	El terreno para el patio de maniobras se ubicará en la zona colindante con el cauce	No
	Instalación de equipos	Traslado de cribas metálicas y materiales para la delimitación de las áreas de almacén	Los trabajos son de armado de equipos y traslado de maquinaria pesada y camiones	Si

Acciones y actividades del Proyecto		Objetivo	Observaciones	Existe Impacto
- Etapa de Operación y Mantenimiento				
	Excavación y extracción	Eliminar la capa superficial de material, hasta descubrir el material de interés	El espesor de la capa de tierra que cubre al material de interés es variable en la sección del cauce	Suelo Flora Agua

Despalme	Carga de material y traslado	Retirar el material producto del despalme de la zona de explotación	Solo se retira el material tipo tierra, que contiene residuos de material granular, pastos y ramas producto de la tala y roza	Suelo Aire
	Depósito de material en la zona federal del cauce	El material se mantendrá almacenado en la zona federal del cauce, para tenerlo disponible para recuperación de capa vegetal al término de la excavación y explotación.	Este material se dispersa al final de la explotación, en la zona federal y lecho para realizar la nivelación adecuada para el aprovechamiento posterior de la zona federal y cauce.	Suelo Aire
Explotación del banco de materiales	Traslado de la maquinaria hacia el banco de materiales	Llevar equipos de excavación, carga y transporte de materiales	La maquinaria estará de manera permanente en el cauce . Los vehículos serán de desplazamiento continuo	Suelo Aire
	Excavación y Extracción	Excavar en el cauce para aflojar el material y extraerlo para su posterior separación mecánica en el patio de maniobras.	La excavación es con la intención de aflojar el suelo	Suelo Agua
	Preparación de la zona federal, reforestación y explotación agrícola	Preparación del terreno federal para mantener la capa de natural de tierra para el desarrollo del pastizal natural	Se retira el material vegetal que fue eliminado y los residuos de árboles secos o derribados	Suelo Aire
	Traslado de material	Retirar el material explotado, en camiones hacia el exterior del banco de materiales hacia el patio de maniobras	El procesamiento del material no se hará "in situ", para el efecto se instaló un patio de maniobras, donde se llevará el proceso de los materiales	Aire
	Movimiento de materiales residuales en banco de materiales.	Derivado de la excavación y extracción de materiales, aparecen en el sitio rocas y algún material granular, que son materiales no útiles, los cuáles son separados.	Estos materiales tendrán como destino la formación de taludes en la presa o cubrir excavaciones anteriores para nivelar la sección hidráulica	Aire Agua

Acciones y actividades del Proyecto		Objetivo	Observaciones	Existe Impacto
- Procesamiento de materiales (Operación y mantenimiento)				
Area de proceso	Movimiento de materiales	Recibir el material del banco de materiales y acomodarlo en áreas de espera para proceso.	Los materiales se extraen de la zona de explotación y trasladan al patio de maniobras	Aire Agua
	Alimentación de materiales a la tolva de la trituradora	El material que será sujeto de proceso, se cargan al equipo de trituración	Se reduce el tamaño de los materiales originales para lograr prepararlo de acuerdo a las especificaciones de los clientes.	Aire
	Cribado y lavado de materiales	Despues del triturado el material pasa a cribas de separación, donde se lava el material y se separa por tamaños.	La intención es reducir la cantidad de tierra que trae el material y retirar residuos de la trituración	Aire Agua
	Carga de materiales a los camiones	El material procesado se deposita en diversas áreas del patio de maniobras y de allí se carga a camiones para su distribución final	El material procesado se almacena de manera temporal para distribución al consumidor final.	Aire Suelo
- Etapa de Abandono y medidas de mitigación				
	Restitución de bordos y taludes removidos y nivelación de la zona federal	Usando el material de despalme guardado en las etapas previas	Movimiento de material para fortalecer los bordos y taludes del cauce y nivelar la superficie de la zona federal	Suelo Agua

	Esparcimiento de materiales del despalme	El material de despalme se usará para nivelación de la zona federal	El material de despalme se dispersa en el lecho para nivelar y formar base de desarrollo de pastizales	Aire Suelo
	Recuperar capa de suelo	Reforestar en los límites de la zona federal que colinden directamente con el cauce para recuperar árboles retirados del cauce	Recuperar el suelo, para la reforestación y recuperación de las especies de flora que mantengan el equilibrio en el área natural	Suelo Agua Flora
	Reforestación y normalización del suelo	Aplicar las medidas de remediación y mitigación	Plantado de árboles. Se deberán usar especies, que mantengan el equilibrio. Tomar en cuenta las especies que coincidan con las nativas	Flora Agua Suelo
- Seguimiento de las medidas de mitigación				
- Generación energía eléctrica				
	Requerirá energía eléctrica en la zona del patio de maniobras del banco de materiales			Si

Table 36. Identificación de Impactos del proyecto

Estos fueron las actividades que se desarrollarán en cada etapa del proyecto, acumuladas del contenido de los puntos II.2.2. al II.2.10 de este manifiesto.

Estas actividades serán a continuación valoradas por diversos métodos para determinar el grado de afectación de cada una de ellas y determinar los efectos y consecuencias de las mismas, jerarquizarlas y determinar los impactos y evaluar el nivel de afectación.

Para este efecto se utilizarán los métodos de evaluación:

A. Determinación de efectos y consecuencias
B. Grado de significancia
C. Matriz de Leopold
D. Esquema SIN/CON

V.1.1 Indicadores de impacto

Una vez que fueron determinados y clasificados, con base en la estructura misma del estudio, y en las condiciones de la zona del proyecto, los factores ambientales y las acciones o actividades que se desarrollarán para el proyecto de explotación de materiales y normalización de la sección hidráulica del cauce y que por su naturaleza provocarán efectos al ambiente, se procede a determinar los indicadores de impacto que serán utilizados para la determinación de los niveles de afectación, recuperación y compensación de las actividades y de las medidas de mitigación.

Para determinar la metodología que se usara para evaluación y determinación de la magnitud de los efectos, se procede a utilizar como base las actividades básicas de un proyecto de construcción, que utiliza Leopold en su método, donde se han integrado en cuatro grupos, según el factor ambiental que puede ser afectado, el medio físico, medio

natural, medio socioeconómico y relaciones ecológicas.

Cuadro V.1A Factores ambientales que podrían ser afectados, conforme al Método de Leopold

A. Medio Físico	B. Medio natural	C. Medio Socioeconómico	D. Relaciones
Ecológicas A1 Tierra - Suelos - Geomorfología - Factores físicos singulares (Relieve) A2 Agua - Superficiales - Subterráneas - Calidad - Recarga A3 Atmósfera - Calidad A4 Procesos - Calidad - Erosión - Deposición	B1 Flora - Árboles - Arbustos - Hierbas - Cosechas B2 Fauna - Aves - Animales terrestres, incluso reptiles - Insectos	C1 Usos del territorio - Pastos - Agricultura - Espacios abiertos y salvajes - Pecuario C2 Recreativos - Caza - Zonas de recreo C3 Estéticos y de interés humano - Vistas panorámicas y paisajes - Naturaleza - Espacios abiertos - Paisajes C4 Nivel cultural - Modelos culturales(estilos de vida) - Salud y seguridad - Empleo - Densidad de población C5 Servicios e infraestructura - Red de transportes Movimiento, accesos - Red de servicios	- Cadenas alimentarias - Vectores insectos y enfermedades. E. Otros

Los impactos mas relevantes identificados y significativos se describen en la siguiente sección de este estudio.

V.1B Acciones que pueden c ausar Impacto Ambiental

A. Modificación del régimen	B. transformación del territorio y construcción:
a. Modificación del Hábitat b. Alteración de la cubierta superficial c. Alteración de la Ideología d. Alteración del drenaje natural	a. Carreteras y caminos b. Barreras incluyendo vallados c. Dragados y alineado de canales d. Desmontes y rellenos
C. Extracción de recursos	D. Procesos
a. Excavaciones superficiales	a. Ganadería y pastoreo
b. Excavaciones subterráneas	
E. Alteraciones del terreno	F. Recursos renovables
a. Paisaje b. Aterramientos y drenajes	a. Repoblación forestal b. Recarga aguas subterráneas c. Reciclado de residuos
G. Cambios en tráfico	H. Situación y tratamientos de residuos
a. Caminos	a. Disposición de chatarra b. Lubricantes o aceites usados

La distribución descrita en los cuadros anteriores, solo son una muestra de cómo interactúan las actividades del proyecto con los factores ambientales, sin embargo aún no es evaluada la forma en que cada actividad afectará al medio.

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

Los indicadores de impacto derivan de las acciones que se desarrollan y en función de su naturaleza, se consideran indicativos de los efectos sobre los factores ambientales, las acciones descritas. Considerando:

- Su fácil identificación
- Posibilidad de medirlos de manera cualitativa o cuantitativa
- Que no requiera de consideraciones complicadas para su identificación y evaluación

Ruidos y vibraciones:

Tipo de maquinaria y equipo que es utilizado para las acciones de excavación, y transporte y movimiento de materiales:

$$RV = \frac{\text{Numero de máquinas o equipos que produ cen ruido}}{\text{Unidad de superficie del proyecto}}$$

Con estos indicadores es posible determinar el grado de afectación por ruido en un determinado radio de acción. El incremento o disminución del número de unidades de proceso permitirá determinar el nivel de impacto sobre la sociedad y la fauna, sensibles al ruido.

Geología y geomorfología:

Los impactos se observarán de manera directa sobre el suelo y sus formas topográficas.

- $GM1 = \frac{\text{Longitud de caminos remozados}}{\text{unidad de superficie del proyecto}}$
- $GM2 = \frac{\text{Longitud de caminos existentes}}{\text{unidad de superficie del proyecto}}$
- $GM3 = \frac{\text{Volumen de despalme}}{\text{Volumen de extracción}}$
- $GM4 = \frac{\text{Superficie afectada por la explotación}}{\text{Superficie total del proyecto}}$

La información determinada por estos indicadores, permitirá determi nar el grado de afectación del proyecto, si este se realiza, comparado con la posibilidad de que no se realice.

Además, permitirá evaluar la superficie que se afecte realmente en la zona de proyecto, con relación a la superficie total, determinando si efectivamente, el tipo de suelo es el proyectado.

Así mismo, es un factor de determinación de los parámetros de importancia y magnitud que emplea la matriz de Leopold.

Hidrología superficial y/o subterránea:

Como ya se describió en la identificación de los impactos, el recurso agua recibe un nivel de afectación importante, en virtud de que el proyecto se realizará en el vaso de una presa.

- $HS = \frac{\text{Sección transversal actual}}{\text{Sección Transversal al final del proyecto}}$

Flora:

- $F1 = \frac{\text{Numero de árboles original}}{\text{Numero de árboles al abandono del sitio}}$
- $F2 = \frac{\text{Numero de árboles que sobreviven}}{\textit{Numero de arboleplantados}}$

Sector secundario:

- $SS = \frac{\text{Numero de trabajadores locales}}{\text{Número de trabajadores totales}}$

Demografía: (Sociocultural)

- $HS = \frac{\text{Numero de trabajadores totales}}{\text{Población total}}$

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

Se describe la justificación y criterios de cada uno de los métodos y en el punto V.1.3.2, se desarrollará cada método sobre los factores ambientales.

Metodo	Criterio de determinación y/o evaluación
Matriz de Leopold	
	En el capítulo V de este estudio, se determinaron los factores ambientales y las actividades del proyecto. Se usa el concepto de la matriz de Leopold para el análisis de las actividades y los impactos que ejercen sobre los factores ambientales que interactúan con el proyecto. Para este efecto se establecerá el acomodo matricial para desarrollar una matriz modificada de Leopold.
	En la columna vertical se fijaran los factores ambientales, en la columna horizontal se consideran las actividades del proyecto, con la intención de que sea posible relacionarlas entre si y se determine la interacción entre ambas y se valore en la celda de evaluación. Los valores que se habrán de colocar en la celda de evaluación, indicarán: La Magnitud del impacto que va a ser provocado en los factores ambientales, por cada actividad realizada.

Importancia, refiriéndose esta al valor ponderal de cada aspecto en el entorno general del proyecto,
La matriz integrada ofrece un resultado de 210 impactos, ya que se formó una matriz de 20X11.
Criterios de Evaluación
Para ofrecer los resultados de la evaluación de cada impacto, se asignarán valores de 1 a 10, de la siguiente manera:
Para Magnitud:
1 a 4, Para actividades de preliminares de acondicionamiento.
5 a 6, para actividades que modifiquen o alteren un factor ambiental, con poco impacto, acorto o mediano plazo.
7 a 8, Para actividades de alto impacto que modifiquen o alteren un factor ambiental, a corto y mediano plazo.
9 a 10, Para actividades que modifiquen o alteren significativamente y al momento de aplicarse

Para Importancia:
1 a 4, Para actividades preliminares que ejerzan modificaciones poco significativas
5 a 6, para actividades que modifiquen o alteren un factor ambiental, de manera no significativa
7 a 8, Para actividades de alto impacto que modifiquen o alteren un factor ambiental, a corto y mediano plazo. afecten significativamente el entorno.
9 a 10, Para actividades que modifiquen o alteren al momento de aplicarse, situaciones drásticas. Ejemplo, desmonte.
Usar signos para distinguir entre un impacto positivo (+) y un impacto negativo (-), colocados en la parte frontal del valor del impacto.

Después del llenado de las celdas de evaluación, se calculan los totales de los valores individuales de magnitud e importancia, para determinar el impacto global del proyecto en cada uno de los factores ambientales sujetos a evaluación.
Posterior a este procedimiento se determinan las afecta ciones y se programan las medidas de remediación y mitigación.
Remediación para los impactos residuales y mitigación para los impactos tránsitorios, como la eliminación de pastizales, deforestación, eliminación de taludes.

Lista de actividades

Se identificaron todas las actividades del proyecto en plena operación, observándose cada una de ellas en función de la etapa en la que se desarrollara.
Se identifica además si cada una de esas actividades refiere o no algún tipo de impacto sobre los factores ambientales.
Con este método se determina si cada una de las actividades que se realizan en el proyecto, producen efectos y cuales serán las consecuencias que estos efectos producen en el ambiente.
La determinación de los efectos y consecuencias es determinada de manera analítica de las acciones obre cada uno de los elementos, conociendo hasta este momento cuales son los que se afectarán, y haiendo un análisis por la ausencia de o modificación de ellos.

Este análisis se toma conisderando la identificación de los elementos, como el inventario de flora, la determinación de los tipos de fauna que púeden interactuar o existir en el entorno y el análisis de las condiciones generales de la zona, tomadas de planos temáticos, tomados todos de la infromaci´n generada por el INEGI. Mapa Digital de México V 6.0

Grado de significancia

Para el efecto se utiliza el concentrado de actividades que se obtuvieron del análisis específico de cada etapa. Son las mismas actividades que se evaluaron con la determinación de cuál fue el medio más impactado.

Se emplearan los criterios siguientes, para determinar la significancia de las obras y actividades:

- Si la actividad u obra presenta cambios predecibles
- Que tan significante es el cambio
- Si existe alguna normatividad que regule los efectos o los prevenga
- Juicio técnico
- Como reaccionara la sociedad
- Si presenta efectos en los ecosistemas
- ¿Tiene posibilidades de mitigación?

Se evaluara otorgando los siguientes valores de:

- 0.5 para significancia baja
- 1.0 para un valor medio
- 1.5 para un valor de alta significancia

Esquema CON/SIN

CRITERIOS

El esquema de evaluación de impactos, Con y Sin proyecto, se basa específicamente en la comparación de los escenarios de un sitio sujeto a un proyecto bajo las condiciones previo al proyecto y posterior a la ejecución del mismo, con la intención de visualizar los efectos que provocará el proyecto aplicado.

Sobreposición de mapas

Este método se utiliza con la intención de determinar características especiales de la zona donde se desarrollará el proyecto, las cuáles no son visibles con los trabajos de campo realizados para determinar las características físicas del terreno. Técnicamente proporcionó elementos de gran peso para evaluar las condiciones desde una visión general, es decir es una vista superior o de planta.
Para efectos de este estudio se consultaron planos de vegetación, suelo, topografía, hidrológica y clima, que permitió definir los factores ambientales que serán afectados como resultado de la aplicación del proyecto.

Criterios utilizados:

Se procedió a identificar en los planos las condiciones específicas de la zona, en combinación de cada una de las evaluaciones que cada plano permite evaluar.
El banco de materiales se establecerá en en el cauce donde se almacenan aguas para uso agrícola durante todo el año, debido a los escurrimientos pluviales.

- Las aguas subterráneas son también una determinante en virtud de que el proyecto se asienta en un v alle de plantilla corta, donde existen rocas ígneas de baja

permeabilidad, por lo que los mantos acuíferos son de bajo nivel en cuanto contenido de agua.

- Además, es una zona enmarcada por las sierras y valles de la provincia de la sierra Madre Occidental, que se desplanta al poniente y las zona de lomas del Eje neovolcánico al oriente, según la estratigrafía, son rocas poco permeables y de gran dureza.
- Adicionalmente en la parte baja de una serie de lomeríos se observan características geológicas de suelo del tipo aluvión, areniscas y escasos conglomerados, por lo que la acumulación de material con valor económico es factible.
- La misma Geología determina que los suelos son de escasa capa vegetal, por lo que los terrenos agrícolas se limitan a los terrenos pendientes de las faldas de los lomeríos, sobre todo en aquellos en los que existió algún desnivel donde se haya depositado tierra vegetal. La vegetación característica es del tipo arbustiva de pastizal, no es fácil la proliferación de otros tipos que pudieran conformar condiciones forestales.
- Por el tipo de geología, y los antecedentes de la provincia, es común que se presenten fracturas y fallas geológicas, en el plano del INEGI, anexo, se presenta una falla.

Las condiciones descritas en esta sección, fueron consideradas para determinar los valores de magnitud e importancia para evaluar en la matriz de modificada de Leopold, los impactos provocados por las actividades del proyecto en los factores ambientales.

Fotografías y fotomontajes

Efectivamente y para lograr una adecuada caracterización de los factores ambientales que infieren en la zona, se ha considerado la opción de conseguir una serie de fotografías que determinen en tiempo real las condiciones que prevalecen y serán modificadas con las actividades de explotación y sus actividades de apoyo.

Criterios

Las tomas de las fot ografías se obtuvieron considerando los aspectos generales y específicos:

Tomas generales o de paisaje, con la idea de definir las condiciones de la zona como un conjunto de sistema ambientales y comparar con el final del proyecto para determinar el grado de afectación y la posibilidad de restitución.

Condición específica. cauce, para observar las características de la sección hidráulica y taludes.

Condición específica. Zona federal, para observar el ancho de la misma y el nivel de corona de los taludes

- Condición específica. Zonas aledañas al vaso, para conocer los tipos de flora que existen en la zona, para evaluar la posibilidad de contenido de algún tipo de flora con características para que sea protegida.
- Condición específica. Árboles en la zona de explotación. Se han fotografiado las zonas donde s e concentran grupos de árboles, con la intención de marcar los sitios que deben ser respetado para evitar la pérdida de especies arbóreas.

Las condiciones captadas en las fotografías, permite definir:

	- La evaluación de los impactos ambientales con las actividades del proyecto. - Determinar la condición original y después de su remoción o modificación. - Permite ponderar la pérdida o alteración de las condiciones previas al proyecto y las que se presentaran al final de mismo o en la etapa de abandono, - Permite definir indicadores.

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

Justificación del método

Los métodos relacionados, se utilizarán para evaluar los impactos ambientales y determinar las medidas de remediación, para lo cual se jerarquizan los impactos ambientales, como resultado de la evaluación.

Se utilizarán los siguientes:

A. Matriz de Leopold
B. Determinación de efectos y consecuencias
C. Grado de significancia
D. Externalidades

En relación con lo anterior, se exponen de manera clara las actividades descritas en la MIA-P y cuáles son los impactos relevantes y su jerarquización en la aplicación de las medidas de mitigación, compensación y remediación.

- El proyecto propone la explotación de materiales depositados de manera natural sobre el cauce de un arroyo, por con lo cual las acciones del mismo se encaminan de manera prioritaria hacia el recurso suelo, en primera instancia,
- El uso de un cauce, aunque de condiciones características del tipo torrencial e intermitente, realiza aun la función de drenar las aguas de la cuenca, por lo que el agua es el segundo recurso impactado por las acciones del proyecto.
- Un tercer recurso que estará involucrado, es el aire el cual recibe los efectos de la manipulación de los dos p rimeros.
- De vital importancia para los ecosistemas que interactúan en la zona, por lo cual, el cuarto recurso que interviene, son los aspectos bióticos.
- El desarrollo del proyecto esta abiertamente ligado con el medio socioeconómico, en virtud de que los materiales explotados tienen un valor económico importante en virtud de que es un insumo primario para la industria de la construcción y de que es una importante fuente de empleo para la sociedad.
- La explotación de materiales se realiza a través de proyectos que se desarrollan con intervención directa de la sociedad, considerando que representan fuente de ingresos económicos por empleos directos, indirectos y los derivados de los derechos por explotación y uso de caminos rurales.

En resumen

Los elementos ambientales que formarán parte del proyecto son:
Por el medio físico:

- Los recursos pétreos contenidos en el subsuelo del vaso
- El agua subálvea que ap arece en las zonas explotadas.
- El viento en la remoción de polvos, y Por el medio natural:
- Los recursos bióticos (flora y fauna) Por el medio socioeconómico

- Generación de empleos
- Afectación de la infraestructura de las vías de comunicación

El primero se refiere al medio en el que se desarrollaran las actividades de explotación de materiales, la composición del suelo, las características físicas de la zona, la hidrología y las condiciones atmosféricas.

El medio natural, referido a los ecosistemas, (flora y fauna), es el más difícil de evaluar, en virtud de la complejidad de sus componentes y las relaciones simbióticas y no simbióticas entre ellos. Son los de mayor importancia porque reciben los impactos directos, pues se modifica sustancialmente su medio. Las medidas de mitigación, serán propuestas para que los efectos sean transitorios y restablecer el sistema de manera eficaz y en el menor tiempo posible.

El tercero, el medio socio económico, se considera un medio externo, que afecta al proyecto, pero no modifica su espacio vital y recibe los impactos positivos, en el ámbito económico. Los efectos negativos son poco representativos, toda vez que no modificarán su espacio de convivencia o sus intereses, tal seria el caso en las zonas recreativas de gran afluencia de turismo, en zonas arqueológica o en la condición espiritual. Lo cual no sucede con este proyecto.

A continuación, se presentan las evaluaciones por los métodos descritos:

A. Matriz de Leopold Modificada

Para su aplicación, se genera una matriz para establecer la relación causa – efecto, de acuerdo con las características particulares de cada proyecto, a partir de dos listas de chequeo que contienen 100 posibles acciones proyectadas y 88 factores ambientales susceptibles de verse modificados por el proyecto (Leopold et al,. 1971).

En primer lugar se analizan las acciones identificadas previamente y "ad hoc" que forman parte de las acciones del proyecto, para ad aptarlas a la clasificación propuesta por Leopold. (Matriz modificada)

En la columna vertical se fijaron los factores ambientales, en la columna horizontal se consideran las actividades del proyecto, con la intención de que sea posible relacionarlas entre si y se determine la interacción entre ambas y se valore en la celda de evaluación.

Procedimiento de análisis y evaluación según el método propuesto por Leopold.

Una vez que se han llenado las cuadriculas, procede a evaluar o interpretar los números colocados. Con la matriz de Leopold, es posible determinar las diferencias que se presentan en un proyecto donde puede haber factores ambientales que sean afectados de forma crítica, pero que dentro del medio receptor, ese factor no tenga excesiva importancia o al contrario, un impacto de magnitud limitada, aunque solo sea temporalmente, sea de una gritan importancia al afectar a un factor ambiental que posea una gran calidad ambiental.

El texto que acompañe a la matriz consistirá en la discusión de los impactos mas significativos, es decir aquellos cuyas filas y columnas estén señalados con las mayores calificaciones y aquellas celdas aisladas con números superiores. Ciertas celdas se seleccionarán, cuando se intuye que una condición extrema puede ocurrir, aunque su probabilidad sea baja. La matriz de Leopold es global, pues cubre características geobiofisicas y socioeconómicas, además de las físicas, químicas y biológicas.

Asi como la adición del resultado de la sobreposición de planos y de las condiciones actuales que prevalecen en la zona, se obtienen los resultados siguientes:

Las interacciones entre las posibles acciones y los factores ambientales a verse modificados, se valoran de la siguiente manera

1. Magnitud: Valoración del impacto o de la alteración potencial a ser provocada; grado, extensión o escala, se coloca en la mitad superior izquierda. Hace referencia a la intensidad, a la dimensión del impacto en si mismo y se califica de 1 al 10 de menor a mayor, anteponiendo un signo + para los efectos positivos – para los negativos.
2. Importancia: Valor ponderal que da el peso relativo del potencial impacto, se escribe en la mitad inferior derecha del cuadro. Hace referencia a la relevancia del impacto sobre la calidad del medio y a la extensión o zona temporal afectada, se califica también del 1 al 10 en orden creciente d e importancia.

Criterios de Evaluación

Los descritos en el numeral V.1.3.1. Aplicando la matriz de Leopold modificada, de tal forma después de la ponderación y de que se hallan llenado las cuadriculas:

- Se procede a evaluar o interpretar los números colocados.
- Es posible determinar las diferencias que se presentan en un proyecto donde puede haber

factores ambientales que sean afectados de forma critica, pero que dentro del medio receptor, ese factor no tenga excesiva importancia o al contrario, un impacto de magnitud limitada, aunque solo sea temporalmen te, sea de una gran importancia al afectar a un factor ambiental que posea una gran calidad ambiental.

- Después del llenado de las celdas, calcular los totales de los valores individuales de magnitud e importancia, para determinar el impacto global del proyecto en cada uno de los factores ambientales a evaluación
- Se describen los impactos relevantes, es decir, aquellos cuyas filas y columnas estén señalados con las mayores calificaciones y aquellas celdas aisladas con números superiores.
- Ciertas celdas se seleccionarán, cuando se intuye que una condición extrema puede ocurrir, aunque su probabilidad sea baja.

Posterior a este procedimiento se determinan las afectaciones y se programan las medidas de r emediación y mitigación. Remediación para los impactos residuales y mitigación para los impactos tránsitorios, como la eliminación de pastizales, deforestación, eliminación de taludes.

De la matriz integrada resultan 210 impactos, se formó una matriz de 20 X 11.

AGUA S.C

MATRI Z BANCO DE MATERIALES

IMPACTO AMBIENT AL PROYECTO ARROYO LA LAJA, SECCIÓN TEPUSCO

1. Indicar todas las acciones que tienen lugar en el proyecto. 2.- Trazar una barra diagonal en cada intersección, en caso de que haya un posible impacto. 3.- En la esquina superior izquierda de cada cuadro, calificar de 1 a 10 la **magnitud** del posible impacto, 10 representa la máxima magnitud y 1 la mínima, en la esquina inferior derecha, calificar de 1 a 10 la **importancia** del posible impacto, al igual que en la magnitud, 10 representa la máxima importancia y 1, la mínima. 4.- Sumar ambos valores y si el resultados es mayor o igual a 10, considerar el impacto significativo y describirlo a detalle y proponer una medida de mitigación	Selección del sitio			Preparación del sitio				Operación				Ab	Evaluaciones
	Localización	Identificación de recursos	Exploración, análisis y muestreo	Caminos	Instalación de equipo	Despalme y limpieza	Afloje de material	Excavación y Extracción de material	Carga y traslado interno	Procesamiento de materiales	Carga y traslado externo	Abandono	
Medio físico													
1. TIERRA													
a. Suelos				-2/2	-2/4	N.A	-6/6	-6/10	-8/10	-4/5		-4/4	+6/6	-26/47
b. Relieve						N.A	-4/5	-4/5	-6/6				+3/6	-11/22
2. AGUA														
a. Superficiales			-2/4			N.A	-6/6	-5/8	-8/8				+6/6	-15/32
b. Subterráneas			-1/4			N.A		-5/5	-4/6				5/6	-5/21
c. Calidad						N.A	-2/4	-4/5	-4/5	-2/4	-5/5		+5/5	-12/28
d. Recarga de acuíferos						N.A		-5/6	-5/6				+5/6	-5/18
3. AIRE														
a. Calidad					-5/4	N.A		-4/4	-4/4	-5/4			+6/8	-12/24
b. Ruido					-5/4	N.A		-4/4	-5/6	-4/2			+7/8	-11/24

Medio natural														
4. FLORA														
a. Arboles						N.A		-4/5	-5/5					-9/10
b. Arbustos				-1/1	-4/5	N.A	-5/6						+4/6	-6/18
c. Hierbas y pastos				-1/1	-4/5	N.A	-4/6	-4/4	-6/3	-6/10			+4/6	-21/35
d. Cultivos						N.A	-3/5							-3/5
5. FAUNA														
a. Aves				-1/1	-2/4	N.A	-4/4		-4/4		-2/5		+7/10	+7/10
b. An imales terrestres				-1/1	-2/4	N.A	-6/5	-4/4	-4/6	-2/3	-2/3		+7/10	+7/10
c. Insectos						N.A	-4/4	-4/4	-4/3				+7/10	+7/10

186

00000216

MATRIZ BANCO DE MATERIALES IMPACTO AMBIENTAL PROYECTO ARROYO LA LAJA, SECCIÓN TEPUSCO

	Selección del sitio			Preparación del sitio				Operación				Abandono	
1. Indicar todas las acciones que tienen lugar en el proyecto. 2.- Trazar una barra diagonal en cada intersección, en caso de que haya un posible impacto. 3.- En la esquina superior izquierda de cada cuadro, calificar de 1 a 10 la **magnitud** del posible impacto, 10 representa la máxima magnitud y 1 la mínima, en la esquina inferior derecha, calificar de 1 a 10 la **importancia** del posible impacto, al igual que en la magnitud, 10 representa la máxima importancia y 1, la mínima. 4.- Sumar ambos valores y si el resultados es mayor o igual a 10, considerar el impacto significativo y describirlo a detalle y proponer una medida de mitigación	Localización	Identificación de recursos	Exploración, análisis y muestreo	Caminos	Instalación de equipo	Despalme y limpieza	Afloje de material	Excavación y Extracción de material	Carga y traslado interno	Procesamiento de materiales	arga y traslado externo	Abandono	Evaluaciones
Medio Socioeconómico													
6. USOS DEL TERRITORIO													
a. Espacios abiertos y silvestres	1/1			-4/4	N.A	-4/4		-4/4	-4/4			+4/4	-13/21
b. Pecuario(Tipo pastoreo)				-2/2	N.A	-4/4						+5/5	-1/11
7. RECREATIVOS													
a. Zonas de excursión	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A	N.A
8. ESTETICO Y DE INTERES HUMANO													
a. Vistas panorámicas y paisajes					N.A	-2/4		-4/4	-4/4				-10/12
9. CALIDAD DE VIDA													
a. Empleo				+1/2		N.A	+3/6	+3/6	+3/6	+3/6	+3/6	-4/6	15/44
10. SERVICIOS													
a. Red de transportes											-5/4		-5/4
Evaluaciones	1/1	-3/8	-8/8	-30/36	N.A	-51/67	-60/70	-72/86	-28/42	-6/19	+6/14	-77/108	

Table 37. Matriz modificada de Leopold

0000217

La matriz de Leopold modificada, contiene 20 factores ambientales en el eje vertical, y 11 actividades en la horizontal. La matriz por si misma produce un total de 220 impactos posibles.

El análisis arrojó 94 impactos identificados, se describen a continuación.

Análisis de impactos					
Factores Ambientales	Impactos			Significativos	
	Negativo	Positivo	Total	Negativo	Positivos
Medio físico					
Tierra	11	2	13	4	1
Agua	14	4	18	8	4
Aire	8	2	10	1	2
S ubtotal	33	8	41	13	7
Medio Natural					
Flora	12	2	14	3	2
Fauna	15	3	18	2	3
Subtotal	27	5	32	5	5
Medio Socieconómico					
U sos del territorio	7	2	9	0	1
Recreativos	0	0	0	0	0
Estético y de interés humano	3	0	3	0	0
Calidad de vida	1	7	8	1	0
Servicios	1	0	1	0	0
Subtotal	12	9	21	1	1
Totales	94			32	

Table 38. Impactos identificados

De los 94 impactos reales que produce el proyecto, 32 son relevantes, el 34%.

Impactos relevantes	Numero	% Relativo
Negativos	19	59.37
Positivos	13	40.63

Analizando los resultados de la matriz de Leopold modificada y los resultados de la evaluación de la lista de actividades y la evaluación del grado de significancia, se obtiene la jerarquización de los factores ambientales, de acuerdo a su nivel de afectación por las actividades del proyecto.

Jerarquización de impactos
1.- Suelo
2.- Flora
3.- Agua
4.- Fauna
5.- Aire
6.- Medio Socioeconómico

Table 39. Jerarquización de impactos

El medi o físico es el que mayores impactos recibe, y los factores ambientales por nivel de afectación son:

- El suelo, recibirá los mayores impactos, por excavación y modificación de su estructura natural y es el recurso de interés económico.
- El Agua, en virtud de que trabajara el proyecto sobre un vaso de almacenamiento y las actividades del proyecto inciden en los flujos y presencia de agua en el medio. Además el agua es utilizada para el proceso de los materiales.
- El Aire, este factor, recibe efectos secundarios de las actividades, en virtud de que se verá afectado por la emisión de polvos, gases de combustión y ruidos.

El medio natural, será el segundo en importancia, pues recibirá 27 de los 94 impactos:

- La flora.
  Serán eliminados especies de arbustos y pastizales en la zona poniente del vaso, que es donde se dan las condiciones para el desarrollo de pastizal y crecimiento de arbustos y plantas.

  También serán afectados por la ausencia de humedad en el suelo ya que al excavar, la humedad del subsuelo desaparecerá por evaporación.
- La Fauna.
  Recibe los efectos colaterales:
  - La presencia del hombre los ahuyentará.
  - La alteración de los flujos de agua, al llegar las aguas del vaso del río al vaso, esta se dispersará en mayor extensión.
  - En tanto no se defina la sección original del vaso, la existencia de agua, en el cauce, desaparecerá por infiltración y evaporación, ya que la tierra absorberá la humedad.
  - El vital líquido y la eliminación de arbustos, declinará la presencia de áreas de resguardo y protección, además de la alimentación.

En la descripción de las acciones y efectos de esta sección, solo se ha definido si existe impacto o no como resultado de cada acción, sin determinar el nivel de la afectación, esta evaluació n se hará en la etapa correspondiente, dentro de este mismo estudio y con base a la evaluación con la matriz de Leopold ya descrito, con el método CON/SIN proyecto.

B. Lista d e actividades (Efectos y consecuencias)

Efectos y consecuencias que se generan por cada una de ellas sobre los factores ambientales

Se tomarán en cuenta las actividades del proyecto cada una de sus etapas, para cada recurso sobre el que incide:

- La preparación del sitio
- Construcción (Instalación del patio de maniobras)
- Explotación, y
- Conclusión o abandono del sitio.

- **Preparación del sitio**

Las actividades de esta etapa son con la intención de llevar la zona de explotación hasta una condición adecuada para no afectar a los recursos naturales, principalmente flora y fauna y rescatar los recursos que pueden ser reutilizados para efectos de restituir el sitio a la condición mas próxima a la original:

1. Rehabiltación de caminos de acceso y movimiento de maquinaria para realizar los trabajos de explotación.

Actividad	Elemento natural sobre el que incide	Efectos	Consecuencias
Eliminación de rasantes del camino, usando pala mecánica	Suelo Aire Flora Fauna	- Se eliminan los montículos y desniveles del suelo. - El movimiento de maquinaria produce ruido en el ambiente local. - Los trabajos de remoción de monticulos, produce ruido cuando raspa la maquinaria con el suelo. - El movimiento de tierra produce polvos el ambiente local. - Existe afectación de especies de flora - Es posible la afectación de especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	- Despues de la remoción y nivelación de desniveles, el camino tendrá una sección pareja, que permitirá la circulación de cualquier tipo de vehículo. - El polvo en el ambiente se depositará en las superficie de las hojas de las plantas - Los trabajadores estarán expuestos a aspirar el polvo. - Los vecinos de los caminos resentirán los efectos del ruido de la maquinaria y equipo. - Desaparecen especies de flora naturalmente desarrolladas en las orillas del camino - Habrá riesgo para la fauna que cruza los caminos - Los animales son ahuyentados del lugar, por la presencia del ser humano y por los ruidos de la maquinaria
Aplicación de sello o grava, con camiones de volteo y dispersión con pala mecánica	Suelo Aire	- Con la aplicación de sello se cubre la capa superficial del camino - Se genera polvo en el ambiente - Se produce ruido en el ambiente por el movimiento de maquinaria - La presencia de grava y arena, genera bordos laterales en el camino.	- El cubrir la superficie del suelo, evita el crecimiento de flora - Los bordes de las orillas que dificulta el paso de insectos rastreros - Se produce depósito de polvo en las superficies de plantas como en cualquier superficie - Ruido presente que estresa a personas y animales - Mantiene los caminos transitables y es posible darles mantenimiento.

0000220

2. Desmonte

De acuerdo con el inventario de especies de flora, se determinó que existen especies de arboles y arbustos en los taludes interiores y en el mismo cauce. Algunos serán removidos durante la explotación, por lo que debe de aplicarse desmonte organizado para retirar estos elementos del cauce, contabilizarlos y aplicar un programa de reforestación.

Actividad	Elemento natural sobre el que incide	Efecto	Consecuencia
- Rescate de flora y Tala de árboles y arbustos que no pueden ser rescatados	Flora Agua Fauna	- Se retiran del cauce y de los taludes interiores, individuos de árboles y arbustos. - El retiro de la flora se hará para rescate de las especies que lo permitan y por tala las que ya no sea posible rescatar por tamaño o que sea flora muerta. - Se eliminan las condiciones naturales del cauce, que no tiene cualidad forestal, por ser un medio natural de conducción de aguas. No existen especies de flora protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	- Existe riesgo de que no se recupere el equilibrio si no se usan elementos nativos del área, para recuperación posterior. - Los árboles y arbustos al interior del cauce reducen sección hidraúlica - Desaparecen del entorno la flora y los elementos de vida y resguardo de especies de animales. - Se libera sección hidráulica y se recupera capacidad de almacenamiento del cauce. - Eliminación de obstáculos que retienen basura y materiales sobre el cauce que provocan retención de materiales y disminución de la sección hidráulica - Se altera el equilibrio florístico de la zona del proyecto y la colindante, afectando las asociaciones vegetacionales que se desarrollan.
- Roza	Flora Fauna	- Se elimina el pastizal natural de los taludes y el que se haya desarrollado en el lecho - Quedan descubiertas las superficies del suelo - La zona donde se desarrolla el proyecto, no es área natural protegida.	- Desaparece el medio de alimentación para el pastoreo informal que se observa en cauce y en la zona federal. - Se eliminan las zonas de escondite de las especies de fauna que llegan el cauce a beber agua. - Cuando existe agua en el cauce del arroyo, se favorece la existencia de la tortuga casquito, y se eliminara su hábitat. - La tortuga casquito esta considerada como especie protegida, por la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Carga y acarreo del producto de la tala y de la roza	Flora Aire	- Se obtiene alimento para animales. - El producto de la tala puede ser reutilizado - Utilización de caminos - Generación de polvo y ruido	- El cauce del arroyo queda limpio. - Es posible el reuso del pastizal, como alimento para ganado. - Los troncos de árboles y arbustos, pueden se utilizados como postes y el material seco comoleña - El polvo que produce la circulación de vehículos afecta el aire, generando partículas en suspensión y deposito en plantas, vehículos y es aspirado por las personas del lugar.
- Resguardo y traslado de especies de flora rescat adas	Flora	- El traslado de la flora rescatada hacia zona de cuidados, asegura su conservación. - Genera la necesidad de contar con un área para conservación de las especies.	- Se tendrán individuos de diferentes especies disponibles para su replantado, conforme se avance en la explotación del material.

00000221

3. Despal me.

Corresponde al retiro de la capa de suelo superior del lecho del cauce, para este tipo proyecto, de explotación de materiales, el espesor de la capa a retirar, es hasta que aparezca el material de interés para explotación.
Esta capa superior está formada por tierra y residuos de orgánicos de arboles y plantas, producto de la tala y roza, además de piedras de gran tamaño, no adecuadas para el proceso.

Actividad	Elemento natural sobre el que incide	Efecto	Consecuencia
- Excavación en el lecho del río	Flora Aire Sociedad Fauna	Se retira material superficial del cauce, espesor promedio de 30 cm. El movimiento de maquinaria provoca ruidos en la zona El movimiento de maquinaria produce polvo en el ambiente.	- Se elimina la base de crecimiento de nuevas plantas, al retirarse la capa que contiene tierra apta para desarrollo de flora. - Al quedar material suelto, en época de lluvias, habrá arrastre de sólidos. - Se presentrá turbidez en el aire por la presencia de polvo en suspensión - El ruido provoca molestias a la población - Posibilidad de fuentes de trabajo en la explotación del banco de materiales - Presencia de personas desconocidas en las comunidades aledañas - El ruido ahuyenta especies de fauna silvestre - Desaparición del pastoreo ocasional, debido a la remoción de tierra vegetal y especies de plantas
Movimiento de tierras, carga y traslado para almacenamiento	Suelo Aire Sociedad Agua	- Las maniobras de carga genera, ruido en el ambiente, por motores de camiones y equipo pesado, además del movimiento del material en la pala mecánica - Rodado de camiones pesados por los caminos interiores y por las caminos municipales y estatales	- Desgaste de caminos por la circulación continua de vehículos - Ruido en el ambiente - Polvo en el ambiente, que se deposita en las superficies y es aspirado por las personas - Riesgo de accidentes en las localidades por las que transitan los camiones. - Interrumpe el flujo de agua natural, en los tramos en los que existe flujo, - Provoca la aparición de agua del subálveo.

- **Etapa de Construcción.**

  Esta etapa del proyecto, se utilizará para:
  - Adaptación de terreno para el patio de maniobras
  - Traslado de maquinaria al terreno
  - Formación de terraplenes
  - No habrá construcción de obras civiles, para bases que soporten la maquinaria.

00000222

- Instalación de equipos. Solo se refiere a asentar las cribas para separación de materiales
- Conseguir agua
- No será necesario equipo eléctrico, por lo que no habrá necesidad de energía eléctrica.
- Adaptación de terraplenes para el depósito y almacén de materiales.

- **Etapa de operación**

Esta etapa se refiere a la ejecución explotación de los materiales del cauce del Arroyo La Laja, sección Tepusco.

La afectación de manera intensiva del cauce se lleva en esta etapa cuando se realizan las actividades de explotación:

- Se lleva a cabo la excavación del lecho para extraer el material de interes
- La profundidad de excavación es generalmente hasta que se encuentra suelo firme u otro tipo de material que no sea de interés.
- Las excavaciones provocan hondonadas en el cauce del arroyo.
- La excavación y movimiento de materiales afectan los taludes interiores del cauce, llegando en ocasiones a desaparecerlos.
- Se alteran los flujos subalveos del cauce, y
- Se afecta la estructura natural del suelo en el lecho.

Las actividades anteriores, se describen a continuación desglosando las actividades para hacer un adescripción detallada de la etapa más extensa del proyecto.

- **Excavación y extracción de materiales**

Actividad	Elemento natural sobre el que incide	Efecto	Consecuencia
- Movimiento de maquinaria en el interior del cauce	Suelo Aire Fauna	- La maquinaria en movimiento provoca aplanado del lecho - El movimiento también provoca aplanado y desgaste en los taludes. - Polvo en la zona de excavación. - Ruido en la zona de excavación. - Emisión de Gases de combustión interna.	- Desgaste del talud interior del cauce - El polvo provoca molestias en las personas de las localidades ribereñas. - El polvo en suspensión en el aire, se deposita en las hojas de las plantas. - Las emisiones a la atmófera afectan a las aves que habitan en la zona. - El ruido mantiene alejados a la fauna del lugar.

- Excavación en el lecho del suelo y extracción de material	Suelo Aire Agua Fauna	- Modifica la sección hidráulica del cauce - Alteración de la estructura natural del suelo. - Se alteran los flujos superficiales del cauce. - Remoción de la base de crecimiento de plantas, arbustos y árboles - Modificación de los flujos de agua del cauce, que producen que la humedad natural se desplace hacia otras zonas y afecten a las plantas y árboles. - Afectación de los taludes del cauce, donde crecen arbustos principalmente. - La presencia de maquinaria produce emisiones a la atmósfera provenientes de la combustión de combustible en los motores. - El movimiento de maquinaria produce ruido y polvos, con la excavación	- Se vuelve irregular la sección del cauce, por la presencia de excavaciones - El terreno del lecho del cauce ya no recupera su estructura natural y compacta. - Si existen puntos de recarga de acuíferos, estos serán modificados. - Los flujos superficiales del cauce, se interrumpen y forman estancamientos en el cauce. - El lecho del cauce se mantendrá seco y provocará suelo con agrietamientos provocados por la evaporación natural. - En el aire aparecen residuos de polvo que generan disminución de la visibilidad del paisaje - Ruidos que ahuyentan a las especies y generan estrés en la población cercana - Olores de gases de la combustión interna de los motores de la maquinaria, que afectan la calidad del aire. - Riesgos de afectación a las raíces de los arboles que crecen en la zona federal
- Extracción de grava y arena	Suelo Agua Aire Sociedad	- Posibilidad de fuentes de trabajo en la explotación del banco de materiales - Generación de ruidos y polvo en el ambiente - Presencia de personas desconocidas en las comunidades aledañas - Afectación de cruces naturales por el río por la generación de excavaciones profundas y colocación de montículos de material.	- Supresión de los flujos subálveos - Estancamientos de agua en las excavaciones que se provocan con la excavación - Fuentes de trabajo - Desaparición temporal de caminos de cruce - Alejamiento del pastoreo informal - Se satura de polvo el ambiente en la zona de explotación
- Carga del material a camiones y transporte del área de explotación al área de proceso	Aire Fauna	- Generación de polvo en los caminos por donde circulan los camiones. - Generación de ruido por los motores y movimiento del transporte. - Con la circulación de camiones se presenta el riesgo de accidentes en la carretera y a su cruce por las comunidades - Además el riesgo se traslada hacia las especies animales, que convinen en los caminos o en el cauce del arroyo.	- Molestias de las personas colindantes por la presencia continua de polvo - Molestia de las personas por la existencia de ruidos durante el transcurso del día - Riesgo de accidentes por la circulación continua de camiones y transporte pesado - Afectación a las vías respiratorias de las personas que colindan con los caminos y los que circulan por la zona de influencia - Deberán de realizarse varias sangrías en el talud del cauce para acceso y salida del mismo
- Separación en fase humedad	Aire Agua	- Se genera ruido con la operación de la trituradora. - Se genera ruido con la alimentación de materiales a la tolva	- El ruido se dispersa y llega hasta las rancherías cercanas o en el paso de los vehículos. - Existe polvo en el ambiente que es aspirado por los operadores

		- Se requiere agua para el proceso de Separación	de maquinaria, camiones y equipos en general. - El agua utilizada para el proceso de Separación, arrastra sólidos de la Separación y se convierte en un lodo que requiere ser sedimentado. - El proceso de separación demerita la claridad de las aguas, por la aportación de solidos y la mineralización de la misma.
- Cribado	Agua Aire	- Escurrimiento de agua durante el manejo de los materiales, que contiene alta concentración de finos producto de la molienda. - Polvo en la zona de cribado (mínimo). - Ruido al circular el cargador frontal y caída del material sobre la criba. - Generación de gases de combustión interna de vehículos, emitidos a la atmosfera	- Se produce agua con alta concentración de sólidos que sedimentan en estanques de captación de aguas - Las aguas se recirculan al proceso, pero se van llenando hondonadas con los sólidos que sedimentan
- Manejo, carga y Transporte de materiales de post proceso	Suelo Flora Aire	- Aplanado de caminos por circulación de camiones - El transporte de materiales se hace a través de caminos externos al cauce y no afectan de manera directo o indirecta el cauce - La circulación de camiones genera polvo en los caminos - Se genera ruido por la circulación de los camiones por caminos y carreteras - La circulación de camiones produce gases de combustión interna de vehículos, emitidos a la atmosfera que producen olores y las reacciones consabidas.	- Los caminos sufrirán desgaste por la circulación de camiones - La tierra de los caminos se reduce de tamaño hasta generar polvo muy fino, que se levanta con facilidad - En las zonas de compactación no habrá crecimiento rápido de flora. - El polvo generado se depositan en las hojas y ramas de los arboles.
- Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del cauce y reforestación	Agua Suelo Flora	- Se conforman y fortalecen los taludes internos y externos - El lecho del cauce del río se normaliza, recuperando la pendiente hidráulica, favoreciendo la circulación de flujos de agua. - Se conforma el terreno natural para captar humedad y generar condiciones para la reforestación de la zona para conservar el equilibrio del área	- Posibilidad de que las personas recuperen las vías de cruce por el cauce. - Crecimiento de plantas, pastizales y arbustos, para que regrese el pastoreo ocasional - Además de la presencia de agua para abrevadero de las especies de ganado. - De incrementa la capacidad de captación de aguas y almacenamiento por el retiro de azolve acumulado. - Posterior a las acciones concluye la generación de polvos y ruido, además de los gases producto de la combustión

SEMARNAT 00092520

Etapa de abandono del sitio

Actividad	Elemento natural sobre el que incide	Efecto	Consecuencia
Retiro de maquinaría, cribas y camiones	Agua Suelo Aire Flora Fauna	- Concluyen los impulsos de alteración que producen las actividades del proyecto sobre cauce del arroyo - Las alteraciones al ambiente sobre el cauce y la flora se observan claramente al concluir el proceso de explotación. • Quedan excavaciones • Estancamientos de agua • Material amontonado en el lecho • Residuos de accesorios y herramientas en el suelo • Residuos de tierra amontonados en la zona federal. • Huellas de la circulación de camiones y maquinaria • Accesos diversos sobre los taludes del río • Taludes irregulares • Árboles nuevos y replantados en la zona federal. - Termina la desviación de flujos superficiales. - Concluye la generación de polvo - Concluyen la generación de ruidos - No existen más generación de gases o humos roductos de la combustión interna de motores.	- Deaparece el ruido en la zona que fue explotada - Las personas recuperan reducen el nivel de estres provocado por el ruido y el paso continuo de camiones. - Ya no existen polvos en el aire, lo cual aclara la visibilidad. - **La sección hidráulica natural del cauce exhibe otra configuración, siendo más amplia, lo que favorece la captación y almacenamiento de aguas pluviales** - **Desparecen las oportunidades de empleo para los habitantes de la zona, en virtud de que se aleja la fuente generadora.** - **Disminuye la presencia de personas en los comercios de la zona, al retirarse la plantilla de trabajadores.** **Deberán realizarse trabajos de limpieza y recuperación, para:** - **Mantener la sección hidráulica regular** - **Para desaparecer las excavaciones que provocan estancamienots de agua y representan un riesgo para las personas y animales que interactúan con el cauce** - Iniciar la reconstrucción del cauce - Que los flujos de aguas superficiales no encuentren obstáculos y fluyen libremente. - Comienza la recuperación de flora en el cauce y en la zona federal donde haya habido afectación. - Se presentan condiciones idóneas para que las especies de animales regresen a interactuar con el cauce del arroyo - Los árboles replantados y las especies de plantas comienzan la recuperación del área afectada.

En esta sección, se describieron las actividades del proyecto y la etapa en la suceden, ampliando la explicación de los efectos que estas causan y las consecuencias de los efectos descritos.

Corresponde ahora busar las alternativas de evaluación de los impactos ambientales que se producen para luego determinar los efectos negativos y las posibilidades de recuperación aplicando medidas, preventivas, de mitigación y de compensación, tomando en cuenta principlamente que los efectos del proyecto afectan directamente a la flora y fauna.

0000226

C. El grado de significancia

Para definer cualidades de las obras y actividades del Proyecto que favorecen su viabilidad, al incorporar en su diseño acciones para la prevención de impactos ambientales.

Para el efecto se utiliza el concentrado de actividades que se obtuvieron del análisis específico de cada etapa. Son las mismas actividades que se evaluaron para determinar el medio más impactado.
Se emplearan los criterios siguientes, para determinar la significancia de las obras y actividades, se evaluara los siguientes:

- Si la actividad u obra presenta cambios predecibles
- Que tan significante es el cambio
- Si existe alguna regulación que regule los efectos o los prevenga
- Juicio técnico
- Como reaccionara la sociedad
- Si presenta efectos en los ecosistemas
- Tiene posibilidades de mitigación?

Se evaluara dándole valores de:

- 0.5 para significancia baja
- 1.0 para un valor medio
- 1.5 para un valor delta significancia

Tabla de evaluación de la significancia de las obras y las actividades de proyecto

Acciones del proyecto		Objetivo	Cambio predecible	Significancia del cambio	Existe legislación	Juicio técnico	Reacción social	Efectos en los ecosistemas	Puede mitigarse?	Nivel de Significancia
		- Etapa de preparación del Sitio								
Selección del sitio y sondeos	Reconocimiento del sitio de interés	Determinar las condiciones generales del lugar, visualizar accesos y condiciones generales	0.5	1	1.5	0.5	1.5	1.5	0.5	Poco
	Identificación de insumos y recursos para el proyecto	Determinar la existencia de agua, energía eléctrica, caminos, condiciones del suelo y disponibilidad de terrenos para patios de maniobras o almacén	0.5	1	1.5	0.5	1	1	0.5	Poco
	Sondeos del suelo	Excavación primaria en diversos puntos, para determinar el potencial de material	1	1	0.5	1	0.5	0.5	1.5	Poco

	Revisión y análisis de los resultados de los sondeos y selección del sitio	Acción de análisis de los resultados de los sondeos para determinar la conveniencia económica del proyecto.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	Poco
Preparación de caminos	Identificación de caminos existentes	Determinar las condiciones actuales y programar los trabajos de acondicionamiento	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	Poco
	Traslado de maquinaria	Acercar la maquinaria necesaria para el acondicionamiento de los caminos.	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.5	Poco
	Nivelación y eliminación de rasantes y limpieza	Se lleva a cabo con la intención de nivelar los caminos y prepararlos para la circulación de camiones	1	1	0.5	1	1	1	0.5	Medio
	Construcción de caminos, de ser necesario	No se requiere ningún tipo de construcción de caminos.	1	1.5	1	1	0.5	1	1	Medio
Acciones del proyecto		**Objetivo**	**Cambio predecible**	**Significancia del cambio**	**Existe legislación**	**Juicio técnico**	**Reacción social**	**Efectos en los ecosistemas**	**Puede mitigarse?**	**Nivel de Significancia**
Inventario de flora y tala y roza	Conteo de árboles y arbustos en la zona de explotación y zona federal	Determinar la cantidad de flora que existe en el sitio y su ubicación para determninar las afectaciones previsibles	0.5	0.5	1	1	0.5	5	0.5	Poco
	Tala Remoción de árboles y arbustos	Determinar que individuos de las especies inventariadas deberán ser removidos, para replantar o recuperar.	1.5	1.5	1.5	1	1	1.5	1	Alto
	Roza.	Eliminación de los pastizales que se hayan desarrollado en el lecho a explotar	1	1	0.5	0.5	1	0.5	1	Medio
	Limpieza	Retirar todos elementos de flora que fueron talados y de la roza para dejar el área limpia, previo a al excavación	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	Poco
Despalme	Excavación para retiro de capa superficial	Eliminar la capa superficial de material, hasta descubrir el material de interés	1.5	1.5	1	1	1	1.5	1.5	Alto
	Carga de material de despalme y traslado	Retirar el material producto del despalme de la zona de explotación	1	1	1	1	1.5	1.5	1	Alto

	Depósito de material de despalme en la zona federal	El material se mantendrá almacenado en la zona federal , para tenerlo disponible para recuperación de capa vegetal al termino de la excavación y explotación.	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5	Medio
Instalación de equipo y maquinaria. Adaptación del Patio de Maniobras	Selección del sitio para la instalación del patio de maniobras	Localizar el sitio donde se instalará la trituradora y demás equipo de proceso de separación de los materiales	1	1	1	1	1	1.5	0.5	Medio
	Retiro de árboles y malezas para proceder a la formación de terraplenes	Retirar cualquier tipo de árbol o arbusto que se encuentre en la zona seleccionada para instalar las cribas y para depósito de material	1.5	1.5	1	1.5	1	1.5	1	Alto
	Excavación para formación de terraplenes	En la zona colidante, se nivelará el suelo para el movimiento de los materiales, usando maquinaria pesada y camiones	1.5	1.5	1	1	1	1	1.5	Alto
	Delimitación de las secciones del patio, donde se depositaran materiales para resguardo de especies rescatadas y residuos	Se instalarán tejabanes, para el resto de las áreas del patio	1	1.5	1	1	1.5	1	1.5	Alto
Etapa de Operación y Mantenimiento (Explotación y Proceso)										
Explotación del banco de materiales	Traslado de la maquinaria hacia el banco de materiales	Se refiere llevar la retroexcavadora, cargador frontal y camiones hacia el sitio donde se llevara a cabo la explotación	1	1	1	1	1	1	1	Medio
	Excavación	Excavar en el lecho del cauce para aflojar el material y separar mecánicamente	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	Alto
	Extracción	Retirar el material aflojado con la excavación y cargarlo a los camiones	1.5	1.5	1.5	1	1.5	1	1.5	Alto
	Traslado de material	Retirar el material explotado, en camiones hacia el exterior del banco de materiales hacia el patio de maniobras	1	1.5	1.5	1	1.5	1	0.5	Alto

	Movimiento de materiales residuales en banco de materiales.	Derivado de la excavación y extracción de materiales, aparecen en el sitio rocas de gran tamaño y materiales no útiles, los cuales son separados.	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	Poco
Procesamiento de materiales	En el patio de maniobras se realizará el cribado y lavado de materiales.	Área de movimiento de materiales	1	1	1	1	1	1	1	Medio
	Por las acciones de los trabajos, se producirá ruido, en;	Manejo de materiales (caga, descarga y movimiento de materiales)	1	1	1	0.5	1.5	1	0.5	Medio
	Movimiento de materiales para carga, descarga y acomodo	Movimiento de maquinaria, engranes y bandas	1	1	1	0.5	1.5	1	0.5	Medio
	Traslado de materiales	Carga y moviimiento de materiales	1	1	1	0.5	1.5	1	0.5	Medio
Etapa de Abandono y medidas de mitigación	Restitución de bordos y taludes removidos	Usando el material de despalme guardado en las etapas previas	**1.5**	1.5	**1.5**	**1**	1	1	0.5	Medio
	Esparcimiento de materiales del despalme para formar lecho al vaso	Recuperación de la capa superficial del lecho.	**1**	1	**1**	**1**	1	1	1	Medio
	Reforestación y normalización del suelo	Aplicar las medidas de remediación y mitigación	1.5	1.5	**1.5**	**1**	1.5	1	1	Alto
	Retiro de maquinaria y equipo	Desarmar el equipo de trituración, limpieza del sitio	1.5	1.5	**1.5**	**1.5**	1.5	1.5	1.5	Alto

De acuerdo con los resultados obtenidos de la evaluación de la significancia, se obtiene la jerarquización de los impactos:

D. Externalidades Positivas y Negativas

a) Externalidades positivas y
b) las Externalidades negativas

Determinación de externalidades, basándose el análisis en la forma de lista de actividades y ponderación de los impactos, con relación a los efectos y consecuencias que pudieran tener hacia el exterior con elementos que interactúan con el Sistema AMbiental

Con relación al Recurso: Suelo			
Acción o actividad del proyecto		**Impacto que genera**	**Externalidad**
Despalme o remoción de capa de suelo superficial		- Remoción de la capa superficial que cubre el lecho del cauce. Piedras y grava - A la conclusión del proyecto, no será posible la recuperación total de la capa superficial de tierra vegetal, sobre el lecho del cauce.	**Negativa: Afecta a las personas vecinas al cauce para que los animales se alimenten del pastizal, que será eliminado de manera prolongada**
Excavación y extracción		- Modifica la sección hidráulica del	**Positiva: Al excavar y extraer el material, el**

	vaso - Alteración de la estructura natural del suelo. - El terreno del lecho del cauce ya no recupera su estructura natural compactada.	**cauce recupera su sección libre y permite el libre flujo de las aguas provenientes de los escurrimientos pluviales** **Negativa: Se altera la sección hidraulica del cauce y la presencia de aguas en el vaso, limita el pastoreo, y elimina los matorrales donde se resguardan los animales**
Transporte de materiales al punto de almacenamiento y distribución	- Los caminos estarán transitables para cualquier tipo de vehículo. - La tierra de los caminos se reduce de tamaño hasta generar polvo muy fino, que se levanta con facilidad	**Positiva:Los caminos deberán estar en buenas condiciones para que circulen los camiones, lo cual implica que tambien beneficiará a los habitantes de la zona** **Negativa: El polvo se esparce con el viento y ese polvo podría llegar a las zonas habitadas y afectar a los vecinos** **Negativa: La circulación de camiones cargado con materiales o vacios, incrementan el riego de accidentes en los caminos y en las localidad aledañas**
Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del vaso y reforestación	Recuperación de la sección hidráulica del cauce- Prevención de inundaciones en época de avenidas, debido a la formación taludes regulares y ampliación de la sección hidráulica útil	**Positiva: Seguir el programa de rehabilitación y abandono del sitio, acorde a lo establecido y a las condicionantes impuestas por la SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua** **Positiva: Al tener libre la sección transversal del cauce, se presentan mejores condiciones de capatación y conducción de aguas disminuyendo los riesgos de inundación.**
Con relación al recuro: Agua		
Acción o actividad del proyecto	**Impacto que genera**	**Externalidad**
Excavación y extracción	- Alteración de los flujos subálveos de agua del vaso, al descompactarse la estructura natural del lecho. - Representa un efecto que prevalece por largo plazo. - Las aguas subálveas no continuarán su flujo natural, disminuyendo su presencia en tramos inferiores del vaso, afectando las áreas de recarga	**Positiva:** **Al no existir azolve en el cauce, el agua fluye libremente. De esta manera cuando el nivel baje, no habra humedad en la cola y afectará árboles y pastoreo** **Negativa** **Se eliminan las condiciones naturales del cauce, las cuales actualmente ya forman parte del entorno natural**
Nivelación de la sección interna del cauce	- El lecho del cauce se normaliza, recuperando la pendiente hidráulica - Recuperación de los flujos superficiales de las aguas	**Positivo:** **Asegurar que el lecho del cauce quede normalizado y recupere su pendiente natural y sección** **Negativa** **Revisar previamente al inicio de los trabajos los proyectos autorizados por las autoridades, para ejecutar los trabajos de nivelación, reconstrucción y fortalecimiento, conforme a las especificaciones.**
Reconstrucción de taludes	- Se reconstruye la cárcava del arroyo, reforzando los taludes internos y la corona de la zona federal	**Positiva** **Se asegura que las aguas de las avenidas en época de lluvias, no provoquen inundaciones o mayores daños a los bordos.** **Negativa** **Actualmente el cauce del arroyo ya cuenta con una sección regular, que se ha adaptado a las condiciones de la zona y de las personas y animales que interactúan, por lo que representa un cambio que provocará descontrol.**

Con relación a la flora y Fauna		
Acción o actividad del proyecto	**Impacto que genera**	**Externalidad**
Despalme o remoción de capa vegetal	Eliminación de plantas y arbustos sobre el cauce Eliminación de la base de crecimiento de nuevas plantas, al retirarse la capa de tierra vegetal	**Positiva Tomar como base el inventario de especies que fueron rescatadas, para comenzar con el transplante en la zona del vaso. Los nuevos árboles reforestarán la zona, quedando en el futuro en posibilidades de uso como área recreativa**
	No habrá crecim iento de plantas en el vaso Eliminación de plantas de ciclo anual	**Positiva: El cuidado de especies de flora, favorecen la presencia continua de animales, que hacen las veces de control, por eliminación de plagas, etc.**
	Eliminación de arbustos.	**Negativa: Con el proyecto se separan árboles grandes, quedando la zona deforestada. La imagen de deforestación afecta a las personas y aleja a los animales de la zona.**
Excavación y extracción de materiales	- Daños no previstos a las raíces de los arboles desarrollados dentro del vaso y en los taludes. - Descompactación del suelo en el lecho del cauce	**Positiva** **Se proporciona nuevas base para el desarrollo de especies de flora.** **Se facilita la presencia de agua de manera permanente para el desarrollo de plantas** **Habrá agua disponible para los animales, tanto silvestres como domésticos**
	- Se eliminan todo individuo que se desarrolla en el lecho del cauce - Se promueve la limpieza del cauce, de todo tipo de maleza	**Negativa: Con la eliminación de arbustos, tambien desaparecen del entorno los animas pequeños, como conejo, liebre, tejones... etc.** **La recuperación de los árboles dañado en las etapas de proceso de excavación y estracción, será lenta.** **Se dañarán árboles que son necesarios para la anidación y estancia de aves**
Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del vaso y reforestación	- Regularización de la sección hidráulica del cauce - Normalización de taludes internos y externos - Los flujos del agua superficial recuperan su circulación - Regresa la humedad en las zonas de concentración de plantas - Generación de nuevos núcleos, al existir condiciones normalizadas de flujo.	**Positiva** **Realizar a cabo la reconstrucción de taludes, sin afectar árboles o arbustos que aun existen en el medio natural del banco de materiales.** **Regresar el material de despalme, hacia el cauce normalizado, para proveer de capa vegetal al nuevo lecho.** **Replantación de las especies rescatadas, hasta que se hayan normalizado los taludes y la corona de la zona federal.** **Mantener los flujos de agua sin afectación con los trabajos de recomposición de taludes.**
	- Aparición de plantas de ciclo anual principalmente - Desarrollo de las especies de arbustos y árboles replantados después de las medidas de recuperación del vaso. - Vigilancia del desarrollo del crecimiento de las especies.	**Negativa** **Cambian las condiciones sobre las cuales se han desarrollado la adaptación de la vegetación y de la fauna.** **La adaptación a las nuevas condicoes del cauce, será graduales, pues se han cambiado los elementos de acceso y cruce del cauce**
Sobre el Medio Socioeconómico		
Acción o actividad del proyecto	**Efecto/Consecuencia del impacto**	**Medidas de control, de mitigación y/o**

		residual	compensación
Retiro de equipo, maquinaria y camiones		- Concluyen las actividades del proyecto. Impacto positivo. - Desaparece la fuente de empleo y la actividad económica en las localidades al retirarse la plantilla de trabajadores	**Positivo:** **Se suspende el estimulo que ocasiona los impactos ambientales y los vecinos y gente de paso, dejarn de percibir las molestias por el ruido y la persencia de polvo.** **Negativo:** **Conluye la activación económica de la zona en virtud de que se retira l aplantilla de trabajadores y y el comercio con las comunidaes disminuye** **Negativo: Concluye la oportunidad de empleo para las personas de las comunidades aledañas que hayan participado en el proyecto**

ación de los impactos ambientales

ograma de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental.
de mitigación y/o compensación que se realizarán para evitar los impactos ambientales detectados

Sobre el suelo			
Efecto/Consecuencia	**Preventivas**	**Mitigación**	**Compensación**
ión del camino, con la eliminación siones. sello, provoca que el suelo del una sección nivelada. acondicionamiento de caminos idos en el ambiente. es para conducción de vehículos n de sello se agrega un material de suelo sita en las hojas y ramas de los , modificando el aspecto natural.	- Verificar antes de los trabajos las condiciones del camino. - Determinar si el camino requiere simple remoción de montículos de tierra y relleno de depresiones. - Si el camino ya ha sido invadido por especies de flora en más del 50 %, considerar el impacto ambiental para camino nuevo.	- Humedecer los caminos durante la nivelación de los mismos para reducir al mínimo la generación de polvos. - Al concluir la nivelación del camino, regresar con la maquinaria y reducir bordes a la orilla del camino	- Anadir capa de sello, para la circulación de camiones y reducir la generación de polvos. - El camino será de uso continuo, por lo que la capa de sello, evitara la creación de malezas
e queda libre de la capa superficial de lieve natural del cauce, debido a que se losl os cuando se retiran las raíces de los talados s troncos de los árboles, ya no habrá rial **relieve natural de la zona federal , para instalar el patio de maniobras** **s** astre llegará hasta la zona cercana a la **el del suelo en la zona del patio de dscubre el suelo secundario.**	- Determinar el sitio para almacenar el material de despalme, para su reuso - Definir el lugar donde se depositarán los desechos, basura. - **Aprovechar las pendientes de la topografía del terreno para no instalar montículos de material no nativo para sentar los equipos de proceso de materiales**	- Utilizar el material del despalme, para normalizar el lecho del cauce después de la explotación para mantener el equilibrio de la zona - Construir canales de derivación, para permitir que el flujo continúe y evitar los estancamientos y afectaciones aguas abajo del banco de materiales.	- La basura inorgánica recuperada durante el despalme, será dispuesta conforme al programa de manejo de residuos descrita en la MIA-P - Regresar únicamente el material que tenga condiciones para proveer de capa vegetal.

00000234

204

tos sección hidráulica del cauce dos los taludes internos del cauce. estructura natural del suelo en el cauce, y reno donde se instalará el equipo de les se produce polvo en el ambiente los con la excavación. is en el cauce del arroyo. eros en la sección de explotación e ya no recupera su estructura natural y	- Vigilar que la profundidad de la excavación no exceda de 2.5 metros, para evitar socavaciones - La excavación de deberá ser exclusivamente en el cauce del arroyo, respetando los taludes internos - Colocar indicativos (letreros), para indicar a los operadores de la maquinaria de excavación, que no deberán de exceder la profundidad de excavación y evitar la afectación de taludes naturales	- Nivelar la superficie que vaya siendo explotada, para proporcionar una sección hidráulica normal. - Recuperar por tramos de 250 metros, la capa vegetal del nuevo nivel del cauce (Utilizar despalme). - En la zona del predio particular que se explotará, se tratará de igual manera la recuperación de niveles. - **Evitar la instalación de obras permanentes en el patio de maniobras. Instalar solo postes y alambrado o malla ciclónica (Para posterior retiro)**	- El material que no sea de interés comercial, como grava y piedras, deberá ser utilizado para depositarlo sobre los taludes internos para su fortalecimiento. - Se reconstruirán los taludes que por acciones naturales, hayan sido destruidos o estén con daño grave.
iontonado en el lecho del cauce cauce provocado por el movimiento das como camiones y cargador frontal amientos en el cauce, que dan mal el cauce. in daños, tanto taludes internos como la circulación de camiones	**Preventivas:** - Mantener un solo camino de acceso el cauce del arroyo para el transito de los camiones hacia el patio de maniobras.	- Los montones de material procesado de interés del proyecto, solo serán temporales y se irán cargando conforme se vayan enviando a proceso, - El proceso de carga de camiones será de manera ordenada y regular para evitar la presencia de unidades ociosas en el cauce, que porvoquen riesgos de contaminación por derrames.	- Preferentemente, durante los tiempos de traslado de material y regreso de los camiones para una nueva carga, se utilizará el cargador frontal o excavadora, para que el material "sin interés económico", sea dispersado en taludes y zona federal del cauce del arroyo., para proveer en el corto plazo una sección hidráulica normal.
inos y producción de polvo fino por la iones pesados configuración del cauce ntenimiento preventivo icta y se producen bordes en el camino, producen que los vehículos que circulen	- Identificar las posibles entradas al cauce, y seleccionar aquellas que de manera natural o por la acción de recientes avenidas, tengan menor altura, pendientes o hayan sido desaparecidas, para no dañar secciones innecesarias.	- Aplicar mantenimiento preventivo a los caminos para reposición de capa de sello, cade mes. - El mantenimiento será necesario, además para evitar que la tierra sea molida hasta generar polvo muy fino. - Mantener húmedo el camino, cercano a zonas habitadas, para evitar que el polvo, afecte a la salud de las personas o provoque molestias.	- Únicamente se utilizarán los camiones necesarios para el transporte del material. - Nunca se dejarán en la zona de explotación o en la zona de cribado, maquinaria o camiones estacionados.

205

00000235

Efectos uspenden los impulsos de daño y modificación de diciones naturales an a simple vista los efectos de los trabajos anto en el cauce como en la sección de patio de s s, modificaron la sección hidráulica avaciones en el lecho, taludes y lica se encuentra totalmente irregular **l patio de maniobras, quedan las lenes , que alteraron la forma del**	**Preventivas:** - Programar que el retiro se realice bajo un esquema de abandono gradual, hasta que el sitio y el banco de materiales haya sido objeto de todas las medidas de mitigación y compensación. - **Programar el retiro de los equipos de manera total, del patio de mnaiobras**	- La maquinaria se retirara, hasta que haya cubierto excavaciones profundas y haya normalizado y fortalecido los taludes. - **Llevar a cabo el retiro de la tierra o suelo contaminado por derrames de lubricantes, de los equipos de Separación, cribado y lavado, del patio de maniobras** - **Retirar las zapatas de concreto, usadas para soporte, y cubrir con tierra natural nativa.**	- Se hará una revisión exhaustiva de los efectos de la presencia de la maquinaria, criba y camiones, y se programará su rehabilitación en el programa de abandono del sitio, para su restauración.
trabajos se recuperará la sección uce fortalecen los taludes internos y normalización de la zona federal del s hondonadas en el cauce una cárcava que se estaba ción hidráulica del cauce undaciones en época de avenidas, ación taludes regulares y ampliación lráulica útil del cauce.	**Preventivas:** - Seguir el programa de rehabilitación y abandono del sitio, acorde a lo establecido y a las condicionantes impuestas por la SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua	- Apegarse a las condiciones naturales del cauce de forma que no se afecten su sección hidráulica natural. - Revisar toda la sección longitudinal del cauce y realizar las acciones que se requieran para que su operación hidráulica sea la más adecuada. - No modificar taludes que se encuentren dentro de los estándares de la Comisión Nacional del Agua.	Mantener vigilancia de los trabajos, mínimo hasta la primera avenida importante, en le siguiente periodo de lluvias, para determinar el grado de calidad con la que se repusieron los taludes, o se mantuvo la pendiente natural de la sección hidráulica. Y aplicar las medidas de corrección.

en virtud de que es el recurso que se pretende explotar, para de él obtener materiales con valor económico.

00000236

206

Sobre el agua

Efecto/Consecuencia	Preventivas	Mitigación	Compensación
d de que las acciones se realizan	Ninguna en virtud de que se realizan fuera del cauce	Ninguna en virtud de que se localizan fuera del cauce	Ninguna en virtud de que se localizan fuera del cauce.
os obstáculos para que fluya ua. os en el patio de maniobras, pues ea de explotación. le manera libre en dirección a la	- Identificar las zonas del cauce donde de manera natural, fluye agua o existen estancamientos provocados por aguas del subálveo. - Programar las zonas donde se puedan construir canales para dar continuidad al flujo superficial.	- Construir canales de derivación de las aguas superficiales, para facilitar su continuidad por el cauce. - Mantener los canales libres de azolve, para lo que se les deberá dar mantenimiento con la misma maquinaria de excavación.	- Mantener vigilancia aguas abajo del banco de materiales para asegurarse de que las aguas superficiales que fluyan sigan haciéndolo. - Determinar indicadores de que los flujos de aguas
structura del suelo, se alteran los uperficiales y los flujos del subálveo cavación brota agua de la excavación olúmenes de agua. iguas del subálveo en el terreno rá a la par el material granular. i de acuiferos humedad de la zona donde se lleva ara recorrerse ne la dirección del posibilidad de mantener humedad el cauce del arroyo.	- Identificar las zonas del cauce donde de manera natural, fluye agua o existen estancamientos provocados por aguas del subálveo. - Programar las zonas donde se puedan construir canales para dar continuidad al flujo superficial.	- Construir canales de derivación de las aguas superficiales, para facilitar su continuidad por el cauce. - Mantener los canales libres de azolve y darles mantenjimiento	- Mantener vigilancia aguas abajo del banco de materiales para asegurarse de que las aguas superficiales que fluyan sigan haciéndolo. - Trabajar con la explotación de aguas abajo hacia aguas arriba, para ir haciendo crecer el espejo de agua.

0000237

207

Efectos s materiales extraídos son húmedos, y en el do generan escurrimientos sobre el los v el lecho del cauce. ua para el proceso de triturado y lavado las aguas alteran su calidad original reciclan pero existen filtraciones al tamina y al verter al cauce del río provoca turbidez. ıe van suspendidos en el agua, el cauce o canales de manejo. ación de las aguas	- Identificar zonas de pendientes regulares para instalar la criba. - Programar las áreas donde se colocaran los montículos de material, para evitar taponamientos en el cauce. -	- Colocar los montones de material en las zonas que colindan con alguno de los taludes del cauce del arroyo, con lo que se evitará ocupar toda la sección hidráulica y provocar estancamientos de material. - Colocar la criba en la zona aledaña a la sección que se este explotando. La tierra que se retira con el lavado del material, deberá dispersarse en el suelo, después de que se concluya cada tramo de explotación.	- Mantener vigilancia de que las acciones se desarrollen conforme a las especificaciones del proyecto. - En caso contrario, requerir el cumplimiento y liberar el cauce y enviar los materiales hacia la zona que colinda con los taludes. - Colocar avisos de cómo manipular los materiales y su ubicación dentro de la zona del cauce.
ansportados, están saturados con derraman agua en los camnos y en o no se producen efectos sobre las transporte esta fuera de la zona de s aguas, al mezclarse con la tierra ilos por zonas de aguas o húmedas aguas en contacto con la llantas se	- Identificar zonas por las que las pendientes de los taludes, permite el acceso fácil.	- En caso de ser necesario, construir accesos hacia el cauce solo se usaran secciones en las que los taludes, de manera natural, sean bajos, anchos y con pendientes suaves, a manera de que no deba realizarse excavación. - Los camiones deberán ingresar a baja velocidad.	- Se mantendrá viigilancia constante, para evitar que los pasos se vayan haciendo más profundos.

00000238

208

ectos ermina la desviación de flujos de aguas rficiales nender las maniobras de explotación y e materiales, las aguas recuperan su natural, cuando ya no existen alteren. e llegan el cauce, se desplazan l material del cauce, ya no habrán s, porque la explotación se llevará piso macizo. ujos de aguas superficiales no táculos para fluir libremente **zona del patio de maniobras.**	- Previo al retiro de la maquinaria, equipos y camiones, se deberá de establecer el nivel de daños ocasionados, valorar las acciones aplicadas y su rendimiento, con la finalidad de detectar secciones del banco de materiales, que requieran de más trabajos para mitigar el impacto ocasionado.	- Dispersar todos los montones de materiales, para dispersarlos en el lecho del cauce o taludes, y evitar taponamientos de los flujos de agua y almacenamiento de materiales. - Cerrar todos los pasos, sobre todo los que se hayan construido durante la última etapa de la explotación. - Suspender la alimentación de agua hacia el estanque de recirculación. - Cubrir el estanque recirculación, con material obtenido de la excavación original.	- Proporcionar y nivelar anchos de corona mayores a 4 metros, por donde pueda circular camiones. - Supervisar a todo lo largo de la sección longitudinal del banco de materiales, los trabajos que se hayan realizado para mitigar los impactos
a taludes y permite confiner las a la sección maxíma de nivel de rmaliza, recuperando la pendiente el terreno natural para captar generar condiciones para la lujos superficiales agua circulan libremente hasta ejo de agua , a partir de la cortina. dad en taludes área hidráulica para que circulen ciales. umedad del suelo.	- Revisar previamente al inicio de los trabajos los proyectos autorizados por las autoridades, para ejecutar los trabajos de nivelación, reconstrucción y fortalecimiento, conforme a las especificaciones	- Los taludes se formaran y normalizaran para evitar extensión del agua hacia zonas que no son propias del cauce - Utilizar materiales propios del cauce, para evitar la contaminación de las aguas. - Utilizar a´rboles y arbustos característicos de la zona y no insertar árboles de alto consumo de agua. **Nivelar la sección del cauce y del terreno federal para evitar estancamientos aislados de agua, que puedan contaminarse por no tener movimiento.**	- Mantener vigilancia de que las acciones se desarrollen conforme a las especificaciones del proyecto. - En caso contrario, requerir el cumplimiento y liberar el cauce, y enviar los materiales hacia la zona que colinda con los taludes

00000239

209

Sobre el Aire

Efecto/Consecuencia	Preventivas	Mitigación	Compensación
ɛn polvo que se dispersa en el ambiente. ıquinaria con el suelo produce ruido. uipo pesado, producen ruido. ɗe polvo que disminuye la visibilidad en el ɔ la interacción de animales. ɜ en las plantas y árboles, generando una ɐ. ː que ocasionan estrés en las especies y las	- Localizar preferentemente caminos que ya estén en uso continuo. - Evitar la construcción de caminos nuevos.	- Si es necesario reactivar caminos, humedecer él suelo para evitar la generación de polvos. - Para disminuir el ruido de la maquinaria, mantener los motores de la misma en condiciones óptimas de operación, aplicando mantenimiento preventivo. - Se propone la utilización de filtros o silenciadores, en caso de que existan en el mercado.	No se aplican, se considera que con las medidas de mitigación, es suficiente para disminuir los impactos
ɱoción de árboles provocan ruidos en el ː y las plantas, desprende polen y semillas ːpalme producen polvo que se dispersa en ːucede en la daptación del patio de ːerá arrastrado por el aire hasta depositarlo ɜdo por los trabajadores y personas que . ːpecies y provoca molestias a la población ɱbiente que no permite la visibilidad del	- Para este caso, la capa de tierra vegetal que cubre el lecho del cauce contiene humedad y pasto, además de especies de plantas de ciclo anual, lo que disminuirá la generación de polvos.	- Mantener calibrados los motores de diesel, para evitar la generación de humos y gases emitidos a la atmósfera. - Programar el mantenimiento preventivo, al menos cada seis meses, para disminuir la generación de humos y gases producto de la combustión. Establecer horarios laborales que no intervengan con las horas de descanso de las personas de la comunidad.	Establecer compromisos de apoyo a las comunidades para arreglo de calles, donación de grava y/o arena para cubrir calles de terracería, apoyar obras sociales como centros de salud, templos o escuelas.

0000240

Efectos n la zona de explotación. a zona de explotación. ases de combustión interna. **uencias** ue generan disminución de la visibilidad del tan a las especies y generan estrés en la la combustión interna de los motores de la ctan la calidad del aire. e se integran a las elementos de reacción	- Para evitar la generación de polvo, no se podrán aplicar medidas preventivas, ya que cuando se trabaje en zonas de humedad no habrá generación de polvos y cuando se haga la excavación en zonas secas, no podrá aplicarse agua. - Elaborar programas de mantenimiento preventivo para la maquinaria y los camiones para disminuir la generación de humo y gases de la combustión	- Mantener calibrados los motores de diesel, para evitar la generación de humos y gases emitidos a la atmósfera. - Programar el mantenimiento preventivo, al menos cada seis meses, para disminuir la generación de humos y gases producto de la combustión. - Establecer horarios laborales que no intervengan con las horas de descanso de las personas de la comunidad. -	Establecer compromisos de apoyo a las comunidades para arreglo de calles, donación de grava y/o arena para cubrir calles de terracería, apoyar obras sociales como centros de salud, templos o escuelas
al descargar los camiones a la tolva de la l cargador frontal y caída del material sobre adora. **ias** en plantas del lugar. as trabajando en el sitio del proceso que ina su hábitat natural. stión interna de vehículos, emitidos a la iducen olores y las reacciones consabidas.	- Para evitar la generación de polvo, no se podrán aplicar medidas preventivas, ya que cuando se trabaje en zonas de humedad no habrá generación de polvos y cuando se haga la excavación en zonas secas, no podrá aplicarse agua. - Elaborar programas de mantenimiento preventivo para la maquinaria y los camiones para disminuir la generación de humo y gases	- Mantener calibrados los motores de diesel, para evitar la generación de humos y gases emitidos a la atmósfera. - Programar el mantenimiento preventivo, al menos cada seis meses, para disminuir la generación de gases - Establecer horarios laborales que no intervengan con las horas de descanso de las personas de la comunidad	Establecer compromisos de apoyo a las comunidades para arreglo de calles, donación de grava y/o arena para cubrir calles de terracería, apoyar obras sociales como centros de salud, templos o escuelas.
s camiones por caminos y carreteras. / se dispersa en el ambiente. s de combustión interna de los vehículos ósita en las hojas de árboles y plantas no poco agradable do por las personas del entorno. reduce la visibilidad ión interna de vehículos, generan olores y ente.	- Identificar y usar caminos remozados, con sello y asfalto - Elaborar programas de mantenimiento preventivo para la maquinaria y los camiones para disminuir la generación de humo y gases de la combustión	- Mantener calibrados los motores de diesel para evitar la generación de humos y gases emitidos a la atmósfera. - Programar el mantenimiento preventivo, al menos cada seis meses, para disminuir la generación de humos y gases producto de la combustión. - Establecer horarios laborales que no intervengan con las horas de descanso de las personas de la comunidad.	Establecer compromisos de apoyo a las comunidades para arreglo de calles, donación de grava y/o arena para cubrir calles de terracería, apoyar obras sociales como centros de salud, templos o escuelas.

Efectos			
nenden las actividades que dan origen a la generación			
generación de ruidos neneración de gases o humos productos de la a de motores combustion interna se dispersan en el aire oncetración en la zona de proyecto. ibilidad del entorno al desaparecer la os. s los animales comienzan a regresar a la	Seguir los programas autorizados para la ejecución del proyecto y actuar conforme a los programas para el abandono del sitio.	- Retirar paulatinamente la maquinaria y los camiones, con la idea de que se revisen los efectos y se reparen. - Establecer horarios laborales que no intervengan con las horas de descanso de las personas de la comunidad.	Establecer compromisos de apoyo a las comunidades para arreglo de calles, donación de grava y/o arena para cubrir calles de terracería, apoyar obras sociales como centros de salud, templos o escuelas.
construcción, provocan polvos, de manera se desarrollan los trabajos. de la combustión de motores de la iones concluye la generación de polvos y es producto de la combustión	- Realizar los trabajos conforme a los programas establecidos y autorizados por las autoridades competentes, para que los trabajos de reconstrucción de taludes y nivelación se ejecuten de manera eficiente.	- Mantener calibrados los motores de diesel, para evitar la generación de humos y gases emitidos a la atmósfera. - Realizar los trabajos bajo condiciones de humedad, para disminuir la generación de polvo - Establecer horarios laborales que no intervengan con las horas de descanso de las personas de la comunidad	Establecer compromisos de apoyo a las comunidades para arreglo de calles, donación de grava y/o arena para cubrir calles de terracería, apoyar obras sociales como centros de salud, templos o escuelas.

turales, afectan colateralmente a los recursos bióticos, como la flora y la fauna:

Sobre la flora

Efecto/Consecuencia	Preventivas	Mitigación	Compensación
ente que se deposita en las hojas de las oles plantas que crecen en el camino, todas al, en virtud de que no crecen arbustos ni elo natural del camino **ncias** irboles opaca el color natural y provoca desertica y abandonada. rrollo de plantas s condiciones de crecimiento de nuevas	- Verificar que sobre los caminos sobre todo en los más abandonados, no existen especies que hayan crecido y deban ser rescatadas. - Revisar las listas de especies protegidas que contiene la NOM-059- SEMARNAT-2001 - En caso de retiro de especies rescatadas, devolverlas, sobre las márgenes del camino, pero sin afectar la zona de circulación.	- Humedecer los caminos durante la nivelación de los mismos para reducir al mínimo la generación de polvos.	- Anadir capa de sello, para la circulación de camiones y reducir la generación de polvos. - Considerar en la reforestación, la adición de árboles sobre las zonas aledañas al camino, para compensar las plantas que hayan sido removidas.

fectos ión de plantas y arbustos sobre el cauce de la base de crecimiento de nuevas plantas, al na de tierra vegetal las oyo queda libre de ´plantas y arbustos le nuevas plantas será lento que en males, pues se elimina la capa de tierra de desplame se retran además las semillas de manera natural con la presencia de mpe el ciclo natural.	- Elaborar el inventario de especies que se han desarrollado sobre el cauce, taludes y zonas federales. - Determinar cuáles de ellas serán o podrían ser afectadas de manera directa (daño), o de manera colateral. Establecer un programa de rescate de especies, que contenga, el listado de las especies a rescatar, la forma en que serán rescatadas, la forma de conservación y el replanteo, así como las medidas de eficiencia.	- Realizar el rescate de especies identificadas, que podrán ser dañadas por la acción de las actividades del proyecto. - Se rescatarán las especies que se localizan dentro del cauce y en los taludes interiores. Tanto de plantas, árboles y arbustos. - Las especies rescatadas serán mantenidas en un lugar especial e identificado, donde se les proporcionarán los cuidados necesarios hasta su transplante, a la conclusión de las actividades.	- Considerar en la reforestación, el regreso de los árboles y arbustos y replantarlos en la zona federal es decir en la corona del talud y en el talud exterior, con la idea de mantener toda la sección hidráulica útil de obstáculos naturales y artificiales - Proponer la reforestación de zonas de las principales núcleos de plantas y arbustos - Desparición de estancamientos de agua donde se desarrollan las
s flujos de agua del cauce del arroyo, que humedad natural se desplace hacia otras as plantas y árboles. taludes del cauce del arroyo, donde crecen nente. s a las raíces de los arboles desarrollados taludes. desarrollo y crecimiento de las plantas, ibilidad de que se forme nuevamente la dad y estancamientos de agua, donde se plantas.	- Determinar cuáles de las especies inventariadas se localizan en la zona federal del cauce del arroyo, principalmente árboles y arbustos, los cuales durante la excavación pudieran ser dañadas sus raíces, cuando estas se extiendan hacia el cauce del arroyo.	- Para protección de árboles, se propone mantener un radio de 5 metros a partir del tronco del árbol, dentro del cual la maquinaría de excavación, no podrá acercarse. - Para arbustos, que no hayan sido retirados de la zona del proyecto, serán extraídos y replantados en áreas seguras, como la zona federal o taludes externos. - Colocar letreros que indiquen a los operadores de la maquinaria, respecto a los cuidados que deben de tener con las especies a proteger. - Mantener en condiciones normales el terreno, para el replantado de las especies	- Considerar en la reforestación, el regreso de los árboles y arbustos y replantarlos en la zona federal es decir en la corona del talud y en el talud exterior, con la idea de mantener toda la sección hidráulica útil libre de obstáculos naturales y artificiales. La adición de árboles sobre las zonas aledañas al cauce, para compensar l
atio de maniobras, durante el proceso de criba, no se afecta la flora. La afectaciones on en la etapa de preparación del sitio y en s equipos.	- No se aplicarán medidas en virtud de que los efectos y sus consecuencias son mínimos y pueden ser integradas en la etapa de excavación y las medidas allí aplicadas son integradoras del sistema en su conjunto.	- No se aplicarán medidas en virtud de que los efectos y sus consecuencias son mínimos y pueden ser integradas en la etapa de excavación y las medidas allí aplicadas son integradoras del sistema en su conjunto.	No se aplicarán medidas en virtud de que los efectos y sus consecuencias son mínimos y pueden ser integradas en la etapa de excavación

Efectos a circulación de camiones y los equipos, producen polvo. maniobras y transporte, presenta riesgos de daño a los y plantas que colindan con los caminos, con el n el patio de maniobras. **cuencias** tado en las hojas y ramas, provoca n riesgo de reducir la absorción de la o de plantas en la superficie de los de la compactación del terreno y	- Identificar la especies que se encuentran sobre los caminos, siempre y cuando estas se encuentren sobre área de circulación y puedan ser dañadas por la circulación de camiones.. Determinar cuáles de ellas serán o podrían ser afectadas de manera directa (daño), o de manera colateral	- Realizar el rescate de especies identificadas, que podrán ser dañadas por la acción de la circulación de camiones por los caminos. Las especies rescatadas serán mantenidas en un lugar especial e identificado, donde se les proporcionarán los cuidados necesarios hasta su transplante, a la conclusión del proyecto.	- La adición de árboles sobre las zonas aledañas al cauce, para compensar las plantas que hayan sido removidas. Proponer la reforestación de zonas de esparcimiento familiar de las comunidades, aportando el promovente, las especies de árboles y la motivación para que la gente de la comunidad acuda a plantar árboles o lleven a sus casas para reforestar en ella.
n de la flora, colindante con el cauce y bras. iciones finales del proyecto, las cuales le medidas de mitigación. **ias** s a la flora. Ya no existe riesgo de daño l entorno del cauce, patio de maniobras. adecuadas para proceder a la forestación maquinaria, cribas y camiones	- El mismo hecho de retirar todos los elementos que generan impulsos de afectación a las especies de flora, representa una medida de mitigación. -	-	- La medida de compensación será la que se ha venido proponiendo de manera general en los actividades anteriores y que se refiere al ofrecimiento de reforestación de zonas de esparcimiento para la comunidad, de manera tal que se restituya la eliminación de especies que no hayan sido rescatadas, o cualquier afectación no prevista
es de l apresa, se recuperan zonas para iidad de almacenamiento de agua en el que acerca humedad a la zona de material de despalme le manera homogénea en el cauce en las zonas de concentración de plantas os núcleos, al existir condiciones	- Realizar a cabo la reconstrucción de taludes, sin afectar árboles o arbustos que aun existen en el medio natural del banco de materiales.	- Regresar el material de despalme, hacia el cauce del río, para proveer de capa vegetal al nuevo lecho. - Iniciar la replantación de las especies rescatadas, hasta que se hayan normalizado los taludes y la corona de la zona federal. - Mantener los flujos de agua sin afectación con los trabajos de recomposición de taludes.	- Considerar en la reforestación, de con árboles y arbustos y replantarlos en la zona federal es decir en la corona del talud y en el talud exterior, con la idea de mantener toda la sección hidráulica útil libre de obstáculos naturales y artificiales. Proponer la reforestación de zonas de esparcimiento familiar de las comunidades, aportando el promovente, las especies de árboles.

Sobre la fauna

Efecto/Consecuencia	Preventivas	Mitigación	Compensación
Efectos: - Para el caso específico de las especies de fauna, en cualquiera de las etapas, as actividades que realiza el hombre, de a ahuyentar a los animales, vo por el que se considera que es necesario describir cada una de , a final de cuentas el resultado l mismo y no se determinan niveles fectación. más se considera que no habrá rucción de madrigueras, en virtud de el cauce es una zona indundable l terreno particular donde tambien se rá la ampliación de la explotación de riales, ors ser zona agrícola, y de inuo movimiento de personas, no en madrigueras. ación del Hábitat ificación de los hábitos de rutas consumo de alimentos y consumo gua inación zonas de refugio temporal, eliminación de matorrales. **uencias** Migración temporal de especies	Identificar las principales especies que interactúan con el entorno del banco de materiales, a manera de determinar si existen especies en peligro de extinción o protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2001	- Se identificaron especies protegidas en la zona, por lo que se colocarán letreros alusivos a lo anterior, en diversos puntos de banco de materiales, promoviendo la protección de las especies. También serán consideradas las especies que no son descritas por la referida Norma Oficial Mexicana	Sobre los canales de derivación del cauce, se provocaran pequeñas hondonadas, donde se estanque el agua, para proporcionar condiciones de abrevadero de las especies que se acerquen durante las horas de inactividad del proyecto.
s retiran los elementos que provocan estimulos que generan impactos al biente y que ahuyentan la fauna **cuencias** edan libres los espacios para reparar impactos y recuperar las secciones adas por la instalación de los ipos de Separación, cribado y ado y recuperar las rutas de accesos los animales	- Realizar el retiro de la maquinaria, cribas y camiones, conforme al abandono del sitio programado. -	- El mismo hecho de retirar todos los elementos que generan impulsos de afectación a las especies de fauna, representa una medida de mitigación.	- Una vez limpio el cauce y conformada la sección hidráulica, levantar bordos no mayores de 50 cm, con material nativo, para formar estancamientos de agua que representen una condición de abrevadero de ganado y de otras especies de animales que comenzarán a regresar al

215
00000245

Efectos - Se generan nuevamente estancamientos de agua en el cauce. - Regularización de la sección hidráulica del cauce - Aparecen nuevamente las especies de flora. **Consecuencias** s flujos del agua superficial recuperan circulación y comienzan los animales ıcudir a beber agua gresa la humedad en las zonas de ncentración de plantas, que provocan desarrollo, y regresan los animales ra su alimentación sarrollo de las especies de arbustos y oles replantados después de las didas de recuperación del cauce.	- Realizar el retiro de la maquinaria, cribas y camiones, conforme al abandono del sitio programado	- El mismo hecho de retirar todos los elementos que generan impulsos de afectación a las especies de flora, representa una medida de mitigación	- Una vez limpio el cauce y conformada la sección hidráulica, levantar bordos no mayores de 50 cm, con material nativo, para formar estancamientos de agua que representen una condición de abrevadero de ganado y de otras especies de animales que comenzarán a regresar al desaparecer el estímulo.

Sobre la sociedad			
Efecto/Consecuencia	**Preventivas**	**Mitigación**	**Compensación**
Efectos olvo y ruido en el ambiente que afectan condición natural de los habitantes rovoca alerta en la población el paso ontinuo de camiones ıcremente el riesgo de accidentes aminos regulares **Consecuencias** lejores condiciones de circulación n los caminos debido a que fueron mozados por el promovente tress por la presencia de ıaquinaria, ruidos y generación de olvos.	- Humedecer los caminos para evitar el levantamiento de polvo. Acción previa a que la maquinaria realice los trabajos de nivelación de los caminos. - Colocación de sello, para mantener normalizados los caminos y disminuir la generación de polvos.	- Colocar avisos de que en el lugar se estará llevando a cabo la explotación de materiales del cauce del arroyo, con el objetivo de recuperar la sección hidráulica original. - Y de los trabajos que se realizarán en los caminos.	Reforestación de las zonas aledañas al camino para generar un barrera que evite que el polvo se desplace hacia las casas.

216
00000246

	Efectos - Posibilidad de fuentes de trabajo en la explotación del banco de materiales - Generación de ruidos y polvo en el ambiente Presencia de personas desconocidas en las omunidades aledañas fectación de cruces naturales por el río **Consecuencias** uentes de trabajo esparecen de manera temporal los uces por el cauce arición del pastoreo ocasional, debido moción de tierra vegetal y especies de s	- Colocar avisos de que en el lugar se estará llevando a cabo la explotación de materiales del cauce del arroyo, con el objetivo de recuperar la sección hidráulica original. - Indicar que se han rescatado especies de plantas, árboles y arbustos para su replantado al final del proyecto. -	- Mantenimiento preventivo a los camiones para evitar generación de humo y disminuir los gases de la combustión. - Con la construcción de canales de derivación de las aguas del cauce, se mantendrá el flujo de agua por el cauce, provocando que el pastoreo ocasional solo se ahuyente del cauce, mas no de la zona en general. - Acondicionar cruces en las secciones donde al inicio del proyecto, se haya observado que las personas utilicen el cauce como caminos.	Mantener en buen estado los caminos y las calles que colindan con el cauce del arroyo donde se establecerá el banco de materiales
	Efectos osibilidad de fuentes de trabajo en la xplotación del banco de materiales ieneración de ruidos y polvo en el mbiente resencia de personas desconocidas en is comunidades aledañas fectación de cruces naturales por el auce por la generación de xcavaciones profundas y colocación e montículos de material **Consecuencias** uentes de trabajo lesaparición temporal de caminos de ruce lejamiento del pastoreo ocasional	- Colocar avisos de que en el lugar se estará llevando a cabo la explotación de materiales del cauce del arroyo, con el objetivo de recuperar la sección hidráulica original. - Colocar avisos de precaución para evitar accidentes en las excavaciones profundas, cuando las personas crucen por el cauce o se acerquen con el pastoreo ocasional.	- Mantenimiento preventivo a los camiones para evitar generación de humo y disminuir los gases de la combustión. - Con la construcción de canales de derivación de las aguas del cauce, se mantendrá el flujo de agua por el cauce, provocando que el pastoreo ocasional solo se ahuyente del cauce, mas no de la zona en general. - Acondicionar cruces en las secciones donde al inicio del proyecto, se haya observado que las personas utilicen el cauce como caminos.	Reforestación de las zonas aledañas al cauce para generar una barrera que evite que el polvo se desplace hacia las casas

00000247

217

	Efectos - No genera efectos, ya que estos son mínimos con respecto a los generados por la etapa de explotación y es posible integrarlos en la misma	- No se aplicarán medidas en virtud de que los efectos y sus consecuencias son mínimos y pueden ser integradas en la etapa de excavación y las medidas allí aplicadas son integradoras del sistema en su conjunto.	-	
	Efectos Polvo en los caminos que se de epositan hacia los interiores de las asas cuando estas colidan con los aminos lisminución de la visibilidad en los aminos fectación a las vías respiratorias de las ersonas que circulan por la zona de fluencia. **Consecuencias** lolestias de las personas colindantes or la presencia continua de polvo lolestia de las personas por la xistencia de ruidos durante el anscurso del día liesgo de accidentes por la circulación ontinua de camiones y transporte	- Colocar avisos de que en el lugar se estará llevando a cabo la explotación de materiales del cauce del arroyo, con el objetivo de recuperar la sección hidráulica original. - Colocar avisos de precaución para evitar accidentes en las excavaciones profundas. Los avisos serán dirigidos a los conductores de los camiones para que mantengan velocidad moderada dentro de las comunidades.	- Mantenimiento preventivo a los camiones para evitar generación de humo y disminuir los gases de la combustión. - Acondicionar cruces en las secciones donde al inicio del proyecto, se haya observado que las personas utilicen el cauce como caminos.	Reforestación de las zonas aledañas al cauce para generar una barrera que evite que el polvo se desplace hacia las casas.
	Efectos oncluye la afectación a los recursos aturales, y a la población ermanecen las condiciones finales el proyecto, hasta la aplicación de s medidas. **Consecuencias** lo continua la afectación a las ersonas de las comunidades olindantes isminución de las fuentes de mpleo, y disminución de la actividad conómica, en virtud de que también e alejan los consumidores.	- Realizar el retiro de la maquinaria, cribas y camiones, conforme al abandono del sitio programado	El mismo hecho de retirar todos los elementos que generan impulsos de afectación a las especies de fauna, representa una medida de mitigación	Ofrecer la continuidad del empleo para las personas de las comunidades aledañas que hayan participado en el proyecto, en virtud de que un nuevo proyecto podrá ser puesto en marcha.

00000248

218

Efectos - Regularización de la sección hidráulica del cauce. - Normalización de flujos en el cauce del arroyo - Normalización de taludes internos y externos cuperación de zonas firmes en el cauce l los taludes **Consecuencias** ibilidad de que las personas recuperen vías de cruce del cauce. cimiento de plantas, pastizales y ustos, para que regrese el pastoreo sional más de la presencia de agua para evadero de las especies de ganado. lucción de los riesgos de inundación en ona debido a la normalización de la ción hidráulica delcauce, por el retiro de lve acumulado y el fortalecimiento y malización de taludes. uperación de la calma en la zona aparición total de fuentes de empleo minución de la actividad económica en tiendas de las localidades aledañas en id del retiro total del personal que icipó en la ejecución del proyecto.	- Realizar el retiro de la maquinaria, cribas y camiones, conforme al abandono del sitio programado.	- Aplicar las acciones, conforme a las especificaciones de las autoridades que autorizaron el proyecto.	- Programas la reforestación en la zona del banco de materiales. - Dejar en óptimas condiciones los caminos y calles que interactuaron con las acciones del proyecto. Mantener la vigilancia durante un período de 6 ,meses a un año para asegurarse de que las especies se mantengan en crecimiento con eficiencia y los trabajos de mantenimiento y fortalecimiento de taludes se hayan mantenido

219
00000249

Duración de las obras o actividades correctivas o de mitigación

Señalando la etapa del proyecto en la que se requerirán, así como su duración

Factores ambientales		Medidas de mitigación (En la etapa de preparación del sitio)	Duración	Cuando aplicar
1	Tierra			
a.	Suelo	- Almacenar el material de despalme en la zona federal del cauce. - Retorno del material de despalme a la zona explotada para recuperar el nivel del lecho. - Regresar el material del despalme del terreno particular contiguo al cauce, para proveer de capa de material que permite recuperar el uso agrícola, aun que el nivel del suelo esta mas abajo del nivel natural del suelo de la zona contigua	Permanente	Durante toda la vida útil del proyecto
b.	Relieve	- Nivelación de la sección hidráulica del cauce del arroyo - Recuperación de las pendientes de naturales del cauce - Cubrir los cortes realizados en la pendiente de la loma para instalar los equipos de Separación, cribado y lavado.	Permanente	Durante toda la vida útil del proyecto
c.	Recursos minerales, material de construcción y	- Planeación adecuada del uso de los recursos, del cauce del arroyo para permitir la recuperación del sedimento por escurrimientos y arrastres posteriores.	30 días	Durante la selección del sitio
2.	Agua			
a.	Superficiales	- Configurar la sección del cauce para proveer de la pendiente natural y permitir que las aguas se desplcen hacia la zona de la cortina. - Canalizar el flujo utilizando el trazo original de la corriente que alimenta al presa. Presenta un factor de recuperación del 75% en la etapa de remediación y el resto se recupera de manera natural y al abandono del sitio.	Permanente	Durante toda la vida útil de proyecto
b.	Subterráneas	- Restituir el cauce, utilizando piedras remanentes y cubiertas con la tierra del despalme. Esta acción deberá de realizarse cotidianamente durante las acciones del proyecto - Factor de recuperación o mitigación del 80%, Volverá en el mediano plazo a su condición original		-
4	Aire			
a.	Ruido	- Mantenimiento preventivo de maquinaria, equipo y camiones para mantener los motores en operación optima y que se apeguen a los niveles especificados de ruido. - Tambien con el mantenimiento de los motores se reducirá la emisión de gases de la combusión, a la atmósfera.	Cada 6 meses	Programa de mantenimiento preventivo
b	Polvo	- Se trabajará la mayor cantidad de tiempo y en donde sea posible, en fase húmeda, para disminuir la generación de polvos - Colocar en los caminos sello para disminuir la generación de polvo, aun cuando no se pueda trabajar rne fase humeda.	Diario	
5	Flora			
a.	Árboles y Arbustos	- Identificación de especies de los arbustos. - Remoción de arbustos en la etapa previa y trasladarlos para resguardo a un área destinada para el efecto. - Programar durante las etapas de remediación la replantación en la zona federal y taludes para que no sean apartados de su entorno original. - Programa de mantenimiento de especies rescatadas y de especies replantadas.	1 mes. Permanente para el manteniemiento	Previo al inicio de la preparación del sitio. Inventario

Factores ambientales		Medidas de mitigación (En la etapa de preparación del sitio)	Duración	Cuando aplicar
b.	Hierbas y pasto	- Durante el retorno del material de despalme, nivelar los terrenos para promover la germinación de las semillas que quedaron del pasto y algunos arbustos. - Al final del proyecto, revisar la recuperación de los pastos, en caso de que no haya dado, inducir el crecimiento del mismo. En la etapa de abandono Factor de mitigación en la primera etapa 80%, en la etapa de abandono alcanza el 100%	1 semana	Al termino de cada sección de aprovechamiento de 100 metros lineales
6	Fauna			
b.	Animales terrestres	- Establecer un programa de protección de especies faunísticas. (Este programa se facilitará debido a que la sola presencia del hombre y maquinaria ahuyenta los animales). - Identificar las zonas de mayor recurrencia de reptiles, roedores y aves. - Colocación de avisos prohibiendo la caza, maltrato y destrucción de especies. Sobre todo aquellas que están consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	1 mes	Previo a la preparación del sitio
7	Calidad de Vida			
a.	Empleo	- Impacto positivo, debido a la oferta de trabajo que representa el proyecto y su desarrollo. - La mayoría de los empleos que ofrece el proyecto, son pemaanentes	Permanente	Durante toda la vida útil del proyecto
b,	Vías de comunicación	- Nivelación de caminos. Lo que permite que los caminos sea utilizados en cualquier timpo y forma. - Capa superficial de los caminos será remozada con la aplicación de grava, para cubrir desniveles y evitar la generación de polvos.	1 semana	Durante la preparación del sitio Cada seis meses revisión y mantenimiento de las

1.	Tierra			
a.	Suelos	- Las excavaciónes se limitarán a la superficie del cauce del arroyo, donde se instalará el banco de materiales. - Tambien se delimitará la excavación ala superficie del terreno particular colindante con el cauce del arroyo. - Las excavaciones no deberán de exceder los 2 metros de profundidad, para evitar dañar la base solida del cauce del arroyo - Nivelar la superficie que vaya siendo liberada de material, para conformar el lecho del cauce y proprorcionar condiciones de recuperación para la captación de volúmenes de agua, sin depresiones que provocque riesgos a los usuarios del cauce.	Permanente	Durante toda la vida útil del proyecto
b.	Relieve	- Representa, en el cauce una condición favorable en virtud de que se produce una nivelación y suavizado de las pendientes del cauce. La normalización del relieve en el cauce permitirá la captación y conducción de aguas pluviales en mayor volumen que el actualmente almacenado.	Permanente	Al final de cada sección de 100 metros
2	Agua			
a.	Superficiales	- Proporcionar las conidiones de nivelación del cauce, para que las aguas no se estanquen en puntos diversos, si no que fluyan libremente hasta la zona de la cortina y vayan ocupando nivela hacia aguas arriba. - Fortalecer los taludes internos para evitar ensanchamientos del cauce. - No producir hondonadas profundas y si es necesario por las condiciones del proyecto, recuperar de inmediato el nivel Factor de Mitigación del 80%	Permanente	- Durante la etapa de operación. De manera continua
b.	Aguas subterráneas	- Evitar la generación de hondonadas mayores de 3 metros, para evitar la descompactación y alteración de los flujos de los mantos freáticos. - Donde se produzca la aparición de flujos del subsuelo, construir un bordo para retención del agua, para promover la infiltración y mantener el nivel de humedad del suelo.	Permanente	- Durante toda la vida útil del proyecto

Factores ambientales		Medidas de mitigación (En la etapa de preparación del sitio)	Duración	Cuando aplicar
3.	Flora			
a.	Árboles	- Identificación de especies de árboles y arbustos en la zona de explotación del cauce, del terreno particular y de las zonas contiguas las zonas de explotación y adapatción para los efectos del proyecto. - Remoción de árboles y arbustos en la etapa previa y trasladarlos para resguardo y conservación a una área destinada para el efecto, en el patio de maniobras. - Programar durante las etapas de remediación la replantación en la zona federal y taludes para que no sean apartados de su entorno original. - No utilizar especies no nativas, para no alterar el equilibrio de la zona	2 semanas	- Al final de la etapa de preparación del sitio. Previo al inicio de la explotación
c.	Hierbas y pastos	- Durante el retorno del material de despalme, nivelar los terrenos para promover la germinación de las semillas de pastizal y arbustos. - Al final del proyecto, revisar la recuperación de los pastos, en caso de que no haya dado, inducir el crecimiento del mismo. En la etapa de abandono del sitio, para promover la recuperación de algunas de las condiciones previas Factor de mitigación en la primera etapa 80%, en la etapa de abandono alcanza el 100%	Diario	- Durante toda la vida útil del proyecto
4.	Servicios			
1	Red de transportes	- Circular a baja velocidad al cruzar por poblaciones o colonias (Establecer como límite de velocidad 20 Km/hr) Indicar con señalamientos	Permanente	- Durante toda la vida útil del proyecto.
5.	Estéticos y de interés humano			
1	Vistas panorámicas y paisajes	- Respeto a la flora y al relieve del suelo. Normalizando la sección hidráulica del cauce y de la zona federal. Recuperación total en la etapa de abandono	Permanente	- Durante la vida útil del proyecto

00000252

En la etapa de abandono ¿Se realizará reforestación dentro del cauce del arroyo?

Dentro del cauce del arroyo, aunque hayan sido removidos especies de árboles y arbustos que se hallan desarrollado de manera natural, no se habrá de reforestar, ya que en la zona de inundación no deberá de haber obstáculos que ocupen la zona de inundación. Es necesario que la sección hidráulica de cualquier arroyo permanezca libre de cualquier tipo de impedimentos o barreras físicas para permitir la libre circulación del agua, sobre todo en la época de lluvias, cuando las avenidas requieren ser drenadas para evitar inundaciones o desbordamientos del cauce.

La reforestación se llevará a cabo en la zona federal del cauce. Además durante acciones continuas durante la vida útil del proyecto, se estarán replantando arbustos en la zona que ya fue explotada y nivelada, siempre evitando hacerlo dentro del cauce.

Se tomara como referencia para el replantado, la parte alta del talud y la zona federal y en la superficie de las parcelas aledañas que serán liberadas de los amontonamientos de grava y arena.

En la etapa de abandono se llevará a cabo la reforestación con especies nativas, para promover la generación de una zona forestal aledaña al cauce y la zona federal

MEDIDAS DE MITIGACION

Como medidas de mitigación ya fueron descritas en los cuadros anteriores, sin embargo se recomienda que la extracción del material se realice con apego a las condiciones marcadas por las autoridades respectivas. Además deberá de aplicarse la tecnología más actual en cuanto a equipo y maquinaria de excavación y movimiento.

Adicionalmente la adecuada aplicación de programas de logística para planear las acciones del proyecto desde el inicio de la planeación del mismo, y durante todo su desarrollo permitirá minimizar las afectaciones a la vegetación, a la fauna y al uso del suelo, lo cual redundará en la mitigación de los impactos y que la etapa de abandono del sitio concluya de manera adecuada y favoreciendo el entorno ambiental.

En caso de la existencia de bancos de material en explotación y que las especificaciones de los materiales cubran lo requerido por el proyecto, se aprovecharán preferentemente estos bancos.

Para nuevos bancos de material, es recomendable el aprovechamiento de aquellos que se encuentran más cercanos al trazo del proyecto y que no se localizan dentro de zonas de patrimonio natural, ni cerca de asentamientos humanos.

Se recomienda que en la etapa de abandono se trate de rehabilitar las áreas ocupadas por los bancos de materiales, con el objeto de recuperar sus condiciones originales en lo posible, en lo que se refiere a cubierta vegetal y fauna asociada.

Con respecto a la hidrología, se deben minimizar con obras de ingeniería las modificaciones a los patrones de drenaje, con el objeto de no modificar las características de los mantos freáticos.

VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales que se generarán como resultado de la aplicación del proyecto de explotación de materiales del banco Arroyo La Laja - Tepusco.
A continuación, se describe el resultado del análisis previo de los impactos que se producen sobre los factores ambientales descritos en el punto VI.1 de la MIA-P.
Únicamente se consideran en este apartado, para análisis, los impactos que producirán un cambio permanente o de recuperación a mediano y largo plazo. Debe considerarse que las afectaciones o impactos no necesariamente son negativos, sin embargo si pueden ser permanentes.

Los impactos residuales, se presentan con mayor recurrencia en los recursos naturales siguientes:

- Suelos (en el cauce)
- Agua (superficiales, flujo por el cauce), subterráneas (recarga)
- Árboles
- Hierbas y Pastos

AGUA S.C

Sobre el suelo			
Acción o actividad del proyecto	**Clasificación del Impacto**	**Efecto/Consecuencia del impacto residual**	**Medidas de control, de mitigación y/o compensación**
Despalme o remoción de capa de suelo superficial	- Residual	**Efectos** - Remoción de la capa superficial que cubre el lecho del cauce. Piedras y grava **Consecuencias** - A la conclusión del proyecto, no será posible la recuperación total de la capa superficial de tierra vegetal, sobre el lecho del cauce.	**Control:** - No existen medidas de control en virtud de que la recuperación de la capa vegetal será conforme existan avenidas en época de lluvias. **Mitigación:** - Guardar el material del despalme en la zona federal del cauce, para ser regresada al lecho después de la explotación **Compensación:** - Regresar únicamente el material que tenga condiciones para proveer de tierra para que se forme la base del lecho.
Excavación y extracción	- Residual	**Efectos** - Modifica la sección hidráulica del cauce - Alteración de la estructura natural del suelo. **Consecuencias** - El terreno del lecho del cauce ya no recupera su estructura natural compactada.	**Control:** - La profundidad de la excavación no deberá de exceder de 2.0 metros, para evitar socavaciones en los taludes - La excavación de deberá ser exclusivamente en el cauce , respetando los taludes internos **Mitigación:** - Cubrir las excavaciones que excedan de la profundidad autorizada por la Comisión Nacional del Agua. **Compensación:** - Al final del proyecto, en la etapa de restauración, deberá proveerse de material granular como gravas y piedras sobre el lecho a manera que sirva de retención de finos para que se forme paulatinamente la capa vegetal. Este material deberá de ser dispersado de manera homogénea sobre el lecho, y será un elemento de captación de sólidos finos.
Transporte de materiales al punto de almacenamiento y distribución	- Temporal	**Efectos** - Los caminos estarán transitables para cualquier tipo de vehículo. - Circulación constante de transporte pesado. **Consecuencias** - La tierra de los caminos se reduce de tamaño hasta generar polvo muy fino, que se levanta con facilidad - En las zonas de compactación no habrá crecimiento rápido de flora. - Los caminos serán accesibles para los habitantes de las comunidades	**Control:** - Mantenimiento de los caminos durante toda la vida útil del proyecto. Al concluir el mismo, como parte de las medidas de remediación, se deberá considerar el mantenimiento final, para permitir el uso prolongado para los habitantes **Mitigación:** - Cubrir con sello la superficie del camino, para evitar la compactación extrema del camino o producir polvos muy finos. - Mantener húmedo el camino, cercano a zonas habitadas, para proveer una compactación homogénea.

00000255

				Compensación: - Únicamente se utilizarán los camiones necesarios para el transporte del material. Usar caminos existentes, no construir.nuevos
	Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del cauce y reforestación	- Residual	**Efectos** - Recuperación de la sección hidráulica del cauce - Nivelación de la zona federal del cauce del cauce **Consecuencias** - Prevención de inundaciones en época de avenidas, debido a la formación taludes regulares y ampliación de la sección hidráulica útil del cauce	**Control:** - Seguir el programa de rehabilitación y abandono del sitio, acorde a lo establecido y a las condicionantes impuestas por la SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua **Mitigación:** - Apegarse a las condiciones naturales del cauce de forma que no se afecte su sección hidráulica natural. - Revisar toda la sección longitudinal del cauce y realizar las acciones que se requieran para que su operación hidráulica sea la más adecuada. **Compensación:** - Mantener vigilancia de los trabajos, mínimo hasta la primera avenida importante, en el siguiente periodo de lluvias, para determinar el grado de calidad con la que se repusieron los taludes, o se mantuvo la pendiente natural de la sección hidráulica. Y aplicar las medidas de corrección.

Sobre el suelo se presentarán los impactos más relevantes, en virtud de que es el recurso que se pretende explotar, para de él obtener materiales con valor económico.

Sobre el agua			
	Acción o actividad del proyecto	**Clasificación del Impacto**	**Efecto/Consecuencia del impacto residual**	**Medidas de control, de mitigación y/o compensación**
	Despalme o remoción de capa superficial	- Residual	**Efectos** - Se alterará el flujo de aguas superficiales. **Consecuencias** - Los flujos superficiales del cauce, se interrumpen y forman estancamientos en el cauce.	**Control:** - Vigilar la aplicación de pendientes para mantener el flujo natural de agua superficial. **Mitigación:** - Construir un canal o verma, al centro del cauce para asegurar la fluidez del líuido, al concluir el proyecto. **Compensación:** - Mantener vigilancia aguas abajo del banco de materiales para asegurarse de que las aguas superficiales que fluyan sigan haciéndolo.
	Excavación y extracción	- Residual	**Efectos** - Alteración de los flujos subálveos de agua del cauce, al descompactarse la estructura natural del lecho.	**Control:** - Identificar las zonas del cauce donde de manera natural, fluye agua o existen estancamientos provocados por aguas del subálveo.

			Representa un efecto que prevalece por largo plazo. ***Consecuencias*** - Las aguas subálveas no continuarán su flujo natural, disminuyendo su presencia en tramos inferiores del cauce, afectando las áreas de recarga.	**Mitigación:** - Asegurar que el lecho del cauce quede normalizado y construir un canal central natural, para conducir las aguas hasta una zona no explotada para que retomen su curso, en tanto se recupera el cauce y genera nuevamente flujos subálveos. **Compensación:** - Determinar indicadores de que los flujos de aguas superficiales o subálveos ya no se realizan de manera adecuada, por ejemplo la desaparición de estancamiento
	Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del cauce y reforestación	- residual	**Efectos** - El lecho del cauce del río se normaliza, recuperando la pendiente hidráulica **Consecuencias** - Recuperación de los flujos superficiales de aguas - Comienza la recuperación del terreno del lecho para formar flujos subálveos.	**Control:** - Revisar previamente al inicio de los trabajos los proyectos autorizados por las autoridades, para ejecutar los trabajos de nivelación, reconstrucción y fortalecimiento, conforme a las especificaciones. **Mitigación:** - Reconstruir los taludes, usando material igual al de los tramos que no fueron afectados con las obras del proyecto, con la intención de que su resistencia sea igual en toda la longitud y que las aguas de las avenidas en época de lluvias no deslaven los taludes o provoquen socavaciones que terminen por colapsar los bordos y provocar daños por inundaciones. **Compensación:** - Mantener vigilancia de que las acciones se desarrollen conforme a las especificaciones del proyecto. En caso contrario, requerir el cumplimiento y liberar el cauce y enviar los materiales hacia la zona que colinda con los taludes.

Sobre la flora			
	Acción o actividad del proyecto	**Clasificación del Impacto**	**Efecto/Consecuencia del impacto residual**	**Medidas de control, de mitigación y/o compensación**
	Despalme o remoción de capa vegetal	- Residual	**Efectos** - Eliminación de plantas y arbustos sobre el cauce - Eliminación de la base de crecimiento de nuevas plantas, al retirarse la capa de tierra vegetal **Consecuencias** - No habrá crecimiento de plantas en el cauce - Eliminación de plantas de ciclo anual	**Control:** - Tomar como base el inventario de especies que fueron rescatadas, para comenzar con el transplante en la zona del cauce, hasta completar la totalidad de las especies que serán regresadas a su hábitat natural **Mitigación:** - Mantener vigilancia continua en la zona de transplante, para dar seguimiento a la eficiencia de desarrollo de especies y de

00009257

			- Eliminación de arbustos.	acuerdo a indicadores, proceder a la recuperación de las especies que no logren la readapatción. **Compensación:** Adición de árboles sobre las zonas aledañas al cauce, para compensar las plantas que hayan sido removidas. - Proponer la reforestación de zonas de esparcimiento familiar de las comunidades, aportando el promovente, las especies de árboles y la motivación para que la gente de la comunidad participe en la actividad
	Excavación	- Temppral	**Efectos** - Daños no previstos a las raíces de los arboles desarrollados dentro del cauce y en los taludes. **Consecuencias** - Los árboles dañados, tienden a morir, con el tiempo.	**Control:** - Determinar las especies, principalmente árboles y arbustos, los cuales durante la excavación fueron dañadas sus raíces. **Mitigación:** - Sustituir los árboles dañados, por árboles de la misma especie a razón de 10 a 1. **Compensación:** Proponer la reforestación de zonas de esparcimiento familiar de las comunidades, aportando el promovente, las especies de árboles y la motivación para que la gente de la comunidad acuda plantar árboles.
	Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del cauce y reforestación	- Temporal	**Efectos** - Regularización de la sección hidráulica del cauce. - Normalización de taludes internos y externos **Consecuencias** - Los flujos del agua superficial recuperan su circulación. - Regresa la humedad en las zonas de concentración de plantas - Generación de nuevos núcleos, al existir condiciones normalizadas de flujo. - Aparición de plantas de ciclo anual principalmente - Desarrollo de las especies de arbustos y árboles replantados después de las medidas de recuperación del cauce. - Vigilancia del desarrollo del crecimiento de las especies.	**Preventivas:** - Realizar a cabo la reconstrucción de taludes, sin afectar árboles o arbustos que aun existen en el medio natural del banco de materiales. **Mitigación:** - Regresar el material de despalme, hacia el cauce normalizado del río, para proveer de capa vegetal al nuevo lecho. - Iniciar la replantación de las especies rescatadas, hasta que se hayan normalizado los taludes y la corona de la zona federal. - Mantener los flujos de agua sin afectación con los trabajos de recomposición de taludes. **Compensación:** - Considerar en la reforestación, árboles y arbustos y replantarlos en la zona federal es decir en la corona del talud y en el talud exterior, con la idea de mantener toda la sección hidráulica útil libre de obstáculos naturales y artificiales. - La adición de árboles sobre las zonas aledañas al cauce, para compensar las plantas que hayan sido removidas.

00000258

				- Proponer la reforestación de zonas de esparcimiento familiar de las comunidades, aportando el promovente, las especies de árboles y la motivación para que la gente de la comunidad acuda plantar árboles o lleven a sus casas para reforestar en ella.

Sobre la sociedad			
Acción o actividad del proyecto	**Clasificación del Impacto**	**Efecto/Consecuencia del impacto residual**	**Medidas de control, de mitigación y/o compensación**
Retiro de equipo, maquinaria y camiones	- Residual	**Efectos** - Concluyen las actividades del proyecto. **Consecuencias** - Desaparece la fuente de empleo y la actividad económica en las localidades al retirarse la plantilla de trabajadores	**Control:** - No habrá control, en virtud de que el proyecto concluye y no habrá manera de de medir los efectos de la mitigación y la compensación. **Mitigación:** - Ofrecer la continuidad del empleo para las personas de las comunidades aledañas que hayan participado en el proyecto, en virtud de que un nuevo proyecto podría ser puesto en marcha en otro banco de materiales **Compensación:** - No existe compensación, porque el proyecto se acaba y no habrán elementos que los compensen

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

VII.1 Pronósticos del escenario

Describir la tendencia esperada del área de influencia y SA del PROYECTO considerando los escenarios

- **SIN PROYECTO (sin considerar el proyecto como variable de cambio)**

Para el efecto se describirán las condiciones por cada uno de los recursos que se vería afectados si se aplicara el proyecto, con la intención de relacionarlo con el siguiente escenario y sus medidas de mitigación, prevención y compensación.

Para describir el escenario SIN PROYECTO, se utilizarán los elementos que interactúan en el medio y que pueden ser afectados

Recurso	Descripción	Condiciones actuales del predio y su zona de influencia
Medio físico		
1. TIERRA (Área Natural Protegida, Cuenca Alimentadora)		
a. Suelos	• Uso del suelo: Sin uso definido • Caminos: Existen de terracería que comunican localidades y rancherías y para acceso al cauce y al patio de maniobras	• El cauce permanecerá sin cambios. El nivel de azolve en el cauce se mantendrá depositado, disminuyend la capacidad de almacenamiento , hasta en un 35%. • Permanecerá la cubierta vegetal y la capa de tierra superficial sin alteraciones • No habrá excavaciones ni movimiento de materiales en el lecho del cauce, se mantendrá la compactación natural del suelo del cauce. • De continuar de la manera actual, el lecho del cauce podría alcanzar en avenidas futuras. Un nivel de azolve igual al de los terrenos exteriores, y disminuir aun mas su capacidad de captación.
b. Relieve	• Rasgos topográficos • Geomorfología	• Las pendientes naturales del cauce no serán afectadas. • Subsistirán los amontonamientos de material producido por las irregularidades propias del terreno o por plantas y arbustos que crecieron al interior del cauce.
Recursos Minerales	• Sondeos de localización, muestreo, análisis y limpieza,	• La superficie del cauce permanecerá intacta.
2. AGUA		
a. Superficiales	• Cauces • Cuerpos de agua • Nivel de escurrimiento	• Continuará la circulación de aguas superficiales de manera natural, formando estancamientos en diversas secciones del cauce . - Las aguas torrenciales en la época de lluvias, llenan el cauce , provocando que gran cantidad de agua sea vertida hacia el cauce del arroyo y abandone el Municipio. - Continuarán las zonas de estancamiento de agua en algunas secciones del cauce.
b. Subterráneas	• Características geohidrológicas	• En cauces naturales, la presencia de material fluvial, permite la existencia de

	• Concentración de pozos	flujos subálveos, los cuales al no ejecutar el proyecto, permanecerán proprcionado humedad al subsuelo. • Los flujos subálveos permiten que haya humedad en el subsuelo del lecho, lo que permite además que se alimenten puntos de recarga para el acuífero • Asimismo, la humedad del subsuelo permanecerá constante y proporcionará del vital líquido para desarrollo de la flora.
c. Calidad	• Calidad del agua	- Las aguas subterráneas, de acuerdo con los índices de calidad consultados en la CNA., no presentan decremento en la calidad para agua potable o para riego agrícola. - La calidad para las aguas superficiales, no varía considerablemente debido a que no existen fuentes de contaminación antropogénica en la zona de influencia del cauce. - En la zona del proyecto no se observan aguas residuales fluyendo al aire libre.
d. Recarga de acuíferos	• Áreas o zonas de recarga	- El cauce cmantiene nivel de aguas almacenado durante todo el año ya sea de manera superficial y/o subalvea, lo cual representa una posibilidad de recarga al acuífero y la alimentación de aguas a las presas donde también pueden existir áreas de recarga.
1. AIRE		
a. Calidad	• Zonas urbanas • Fuentes de contaminación móviles • Fuentes de contaminación fijas	- En la zona del proyecto, no se sienten aun los efectos de las emisiones de la zona urbana, sin embargo si existe dispersión de partículas de tierra por la circulación de vehículos en caminos y actividades agrícolas, pero en niveles locales en las orillas de caminos y parcelas.
b. Ruido	• Zonas Urbanas • Áreas Industriales • Movimiento de vehículos	• No habrá estímulos de ruido en la zona. • El ruido que se genera sin la aplicación del proyecto en la zona será exclusivamente producido por aspectos naturales y la interacción natural con el hombre y sus actividades primarias. • No habrá generación de polvo, ni el depósito del mismo en las plantas o afectación de las personas por aspirar polvo.
Medio natural		
4. FLORA		
a. Arboles **b. Arbustos** **c. Hierbas y pastos**	Especies de flora muy específicas de sistema de selva baja caducifolia y que pertencen a la superficie del Área Natural Protegida "Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043"	- En el cauce y mayormente en los taludes internos, existen actualmente arbustos de la especie Acacia farnesiana, Opuntia sp. y prosopis laevigata. - Todos los árboles permanecerán intactos y sin riesgo de ser dañados. - Son precursores de la formación de montículos en el cauce y reducen la sección hidráulica y generan desviaciones hacia los taludes del cauce - El pastizal natural crecido en los taludes y zona federal del arroyo, continuará sin afectación. - En el cauce continuará la cobertura de pastizal.

d. Cultivos	• Agricultura en los predios colindantes • Agricultura en las zonas aledañas	- Permanecerá la disponibilidad de agua en el cauce con el mismo régimen y estancamientos naturales que se forman en donde se colocan los bombeos
5. FAUNA		
a. Aves	• Zonas de anidación • Zonas de madrigueras • Réptiles • Especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 • Especies de animales no protegidos	• Continuará la presencia de animales en la zona • Permanecerán las rutas de cruce de las especies animales • Existen pocas madrigueras, debido a la consistencia del suelo, que es generalmente inundado (taludes) en época de lluvias • Continuarán acudiendo de manera natural las especies, incluidas las especies protegidas, contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que pudieran interactuar con el cauce .
b. Animales terrestres		

Medio Socioeconómico		
6. USOS DEL TERRITORIO		
a. Pecuario(Tipo pastoreo)	• Pastoreo controlado • Pastoreo informal	- Se observa el pastoreo ocasional, debido a que se observaron animales libres en el cauce y en la zona federal y cruce de hatos pequeños de animales.
7. RECREATIVOS		
a. Zonas de excursión	• Áreas de acampar • Áreas de esparcimiento	- Las condiciones naturales de la zona aledaña y del cauce, exhiben condiciones no propicias para el uso del área para acampar o para excursionar. - La primera por ser área natural libre y la segunda se restringe porque no existen zonas de topografía regular y porque están colindando parcelas agrícolas en las que no es libre el paso hacia el cauce. - No se han observado en las visitas de trabajo, personas de excursión en la zona
8. ESTETICO Y DE INTERES HUMANO		
a. Vistas panorámicas y paisajes	• Paisajes únicos o destacados	- El cauce, no es área forestal por lo que no presenta condiciones únicas para ser considerado como paisaje de interés estético
9. CALIDAD DE VIDA		
a. Empleo	• Fuentes de trabajo • Nivel de empleo	- **La zona actual se caracteriza por la actividad agrícola.** - **No existen fuentes de empleo adicionales en la zona**
10. SERVICIOS		
a. Red de transportes	• Tipos de transporte||s • Vías de comunicación	- **Los caminos inter parcelarios y vecinales permanecerán con escaso mantenimiento, por las pocas condiciones de transito**

OYECTO

ntales relevantes (Severos o críticos) que generará el PROYECTO, y que incluya al proyecto con sus medidas de

mentos del sistema tales como agua, suelo, aire y recursos bióticos, utilizando cuadros sinópticos, a fin mismos.

de impactos CON/SIN, el evaluador considera necesario describir las condiciones que prevalecerán en ON la aplicación del proyecto, tomando en cuenta cada una de las etapas.

ones del cauce una vez o el proyecto (Efectos y consecuencias)	Prevención	Mitigación	Compensación
1. TIERRA (Área Natural Protegida, Cuenca Alimentadora)			
ina la Capa superficial lo lotación de materiales que el azolve del río tirado y aprovechado inera integral, con lo e libera la sección ica del cauce. afectados los taludes s y externos del cauce la excavación y ento de vehículos. cionará mayor nivel de ón de agua. producirá la mpactación del provocando ión en la estructura del subsuelo. ovocarán hondonadas acción de excavación y ión de materiales.	- Identificar el sitio donde se podrá mantener el material de manera temporal. - Identificar donde será dispuesto el material excedente. - El material se mantendrá allí hasta que se apliquen de acuerdo al programa de restauración del cauce, las medidas de mitigación.	- Nivelar la superficie que vaya siendo liberada de material, para proporcionar una sección normal. - Aplicar materiales nativos y de la misma composición y calidad del subsuelo del cauce y del predio, que también será explotado, para el relleno de depresiones. - Las hondonadas producidas por la excavación, serán normalizadas para ampliar y asegurar la sección hidráulica del cauce. - Los taludes internos y el lecho, serán reforzados con piedras (producto de la extracción), sobre estás piedras se ira, depositando el material de despalme que fue almacenado Nivel de mitigación, con respecto a la compactación del suelo, 75% en un año.	- El material, producto del despalme, será regresado al lecho del cauce, cada vez que le explotación avance una longitud de 250 metros, y se alcance la profundidad autorizada para la excavación. - Previo a esto, el material cribado que no tenga valor económico para el promovente, será dispersado en el lecho para favorecer un lecho granular donde sean depositados por sedimentación los finos de las corrientes de aguas pluviales para formar una nueva capa de tierra recuperar una sección normalizada.

233

- Modificación de la estructura superficial natural del suelo. - El retiro de material de despalme provocará modificación en el relieve natural del suelo del lecho del cauce, principalmente por el ovimiento de maquinaria y vación. bargo representa una ón favorable en virtud ue al finalizar el o, se tendrá una hidráulica zada.	- Se realizarán excavaciones puntuales de dimensiones conocidas, que permiten conocer la estratigrafía y contenido de materiales en el suelo. La tierra y el material vegetal son removidos y depositados a un costado de la excavación. - El material que contiene grava y arena se extrae y se coloca por separado para su análisis.	- Sin embargo se trabajará con la conformación de los taludes del cauce, con lo que se recuperara un relieve normalizado que le hace bien al régimen de captación . Nivel de recuperación 95% Impacto favorable, por la normalización de la sección hidráulica del cauce, que captará y almacenará las aguas de escurrimientos pluviales., evitando la dispersión de las mismas.	- Las depresiones en el suelo, representan zonas de desahogo de aguas por lo que se deberán considerar la construcción de canales durante la ejecución del proyecto - Utilizar los materiales necesarios para el relleno de depresiones, considerando calidad y cantidad al final del proyecto.
ectados los taludes oducen excavaciones traer el material. avación y extracción del cauce el material ado hasta la dad donde existe suelo	- Se realizan sondeos en el cauce para conocer la cantidad de material potencial - Los sondeos se realizan para explotar solo en las secciones donde haya realmente materiales	- Una vez tomada la muestra del sondeo y se detecta que no existe material de interés, se regresa todo lo extraído y se cubre la excavación. - Se aplica un proyecto de extracción para que la explotación sea bajo un esquema ordenado y reducir los efectos negativos.	- Proporcionar al cauce una sección transversal normalizada, para que favorezca la circulación de aguas y la posible recuperación de materiales para futuras expotaciones.
2. AGUA			
brá presencia de aguas iciales almacenadas en ción del banco odificará el drenaje captación de aguas en ca de lluvias dez del agua será más en virtud de que no trará obstáculos que n la circulación.	- Identificar las condiciones técnicas previstas por la Comisión Nacional del Agua, para el proyecto en específico, respecto de las dimensiones de la plantilla del río, y la relación de los taludes, además de la profundidad, pare le manejo de las avenidas en época de lluvias.	- Para evitar la suspensión de la continuidad del flujo, se construirá un canal natural lateral al río, para conducir las aguas, hasta después de la longitud del banco de materiales, con la intención de que no se formen estancamientos en la zona de proyecto. - La sección hidráulica ampliada, será normalizada para favorecer la recepción de las aguas de escurrimiento pluvial. - Se dará mantenimiento al lecho	- Uso de materiales locales. - No construir obras de apoyo sobre el cauce, buscar siempre las zonas federales. - Conseguir la anuencia técnica de la Comisión Nacional del Agua. - Aplicar acciones para evitar la erosión del suelo, como la formación de un canal central para canalizar las aguas hacia el centro y no hacia los taludes.

0002604

234

			del cauce durante la vida útil del proyecto, para evitar la formación de montículos	
	Con el movimiento de material de la capa superficial, comienza la afectación de los flujos bálveos nación de la capa icial que retiene dad en el subsuelo. cación de los drenajes les, que desvían las de las zonas de a de acuíferos. modifican la actación del subsuelo ovoca la canalización mantos subálveos. ción de aguas del eo, que fluye luego la superficie formando amientos y flujo icial.	- Determinar de manera justificada, la profundidad hasta la que deben llegar las excavaciones, considerando las especificaciones de la Comisión Nacional del Agua. - Determinar cuáles eran las características técnicas autorizadas por la Comisión Nacional del agua con respecto a la profundidad que se deberá de aplicar. -	- Se llevará a cabo la compactación del cauce para evitar que los drenajes naturales del subsuelo, afluyan hacia el cauce superficial. - En las zonas donde las aguas subálveas broten en la época de estiaje, se colocarán represas en la sección hidráulica del cauce, para promover la Formación de estancamientos y favorecer la infiltración de nueva cuenta al subsuelo y disminuir la pérdida por evaporación. - Nivel de remediación **90%**	- Se mantendrá el cauce normalizado durante el proyecto y hasta un año posterior a la conclusión del proyecto, para asegurar que el arrastre de los materiales sueltos, afecte al resto del cauce
	suspenden los flujos alveos del cauce	- Se aplica el proyecto de extracción conforme a las especidicaciones para no excavar más alla de los límites permisibles por la CNA.	- Se colocara´el material que no se aproveche, como piedras y y excedentes de proceso en el cauce para que retenga solidos finos y forme nuevamente un lecho donde haya flujos subalveos.	-
		3. AIRE		
	la actividad habrá ión de contaminantes a tmosfera, provenientes los motores de los culos ligeros, camiones quinaria á movimiento de tierras os materiales con las idades del proyecto	- Adaptar los horarios de trabajo, para que coincidan con el trabajo de las personas de las localidades y con los horarios de clase de las escuelas	- Humedecer el suelo de la zona de proyecto - Reparar los caminos con frecuencia para reducir la generación de polvo - Humedecer los caminos durante la nivelación de los mismos para reducir al mínimo la generación de polvos	- Durante la el periodo del proyecto, rociar agua en las plantas de los caminos para retirarles el polvo que se depositó por las actividades del mismo -

235

0000265

- Generación de polvos que se dispersan en el ambiente, producido por la circulación de camiones y maquinaria que realiza las excavaciones y movimiento de tierras.		- Anadir capa de sello, para la circulación de camiones y reducir la generación de polvos	
La maquinaria y camiones oducirán ruidos, que se grarán al ambiente, vocando molestias a personas de las nunidades vecinas o reñas. mismo ruido será un ímulo extraño para los males que interactúan el lecho actual del río será un motivo para uyentarlos del lugar.	- Establecer programas de mantenimiento específicos para cada una de las unidades operativas.	- Mitigar el impacto de los efectos de la generación de ruidos y polvo, será una opción que se producirá con dos acciones: - Los ruidos serán minimizados considerando el mantenimiento preventivo a los vehículos de manera cíclica.	- Llevar bitácoras de los mantenimientos aplicados a las unidades que son usadas para la ejecución del proyecto.
4. FLORA			
removerán del cauce los ustos que dentro de él se desarrollado, como zaches, nopal y jarales. la remoción de ustos del cauce se evita ormación de montículos el cauce y se amplía el umen útil de nacenamiento moción de arbustos, ante el despalme, que crecido sobre los ides interiores sible daño de los oles a través de las ces de sus raíces, bido a que estas se	- Levantar inventario de especies de flora presente en el cauce y en la zona federal del cauce. - Considerar para esto, la existencia de la NOM-059-SEMARNAT-2010 - Determinar las zonas donde se procederá a la reforestación - Determinar la superficie que será utilizada para la reforestación - No se detectaron especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	- Rescatar especies que por sus condiciones y tamaño puedan ser resguardadas y replantarlas al final del proyecto - Rescatar principalmente las especies de flora y faunas protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010 - Dar preferencia a las especies nativas del sistema de matorral xerófilo y crasicaule. - Comenzar con el programa de rescate de especies, dos semanas antes del inicio de los trabajos de explotación. - Definir un sitio para la preservación de las especies	- Agregar un 50% más de especies, que las que fueron rescatadas. - Las especies que fueron sujetas de tala, se deberán recuperar en la zona federal - La remoción de arbustos, será de manera ordenada y con la intención de preservar estás especies, para ser regresados a su hábitat natural durante la etapa de remediación. - Debido a su naturaleza y la fuerza con la que las raíces se adhieren al subsuelo, fortalecerán los taludes y zona federal y dará consistencia a los mismos para evitar los derrumbes en grandes avenidas - Se colocaran, letreros en la zona de

236

dirigen hacia el subsuelo del cauce y al excavar pueden ser dañadas por mutilación produciendo su muerte posterior.		hasta su replantado. - Los arbustos no serán replantados en el cauce , se buscará nueva ubicación en los taludes y zona federal. - Los árboles serán protegidos, con acciones como: - Colocar marcas para que la excavación se mantenga alejada de la base del árbol un radio de 5 metros a la redonda para evitar daños a las raíces. - Serán replantados durante periodos específicos del proyecto, principalmente aguardando a que se hayan fortalecido de la primera remoción, para luego regresarlos a su lugar nativo.	proyecto, para alertar a los operadores de la maquinaria y camiones para que se tomen en cuenta las indicaciones de seguridad y protección de especies. - Por cada árbol ubicado en la zona de proyecto (identificado y protegido) se plantarán 5 unidades de la misma especie preferentemente en la zona federal del cauce. - En la etapa de abandono, se revisarán los árboles que fueron plantados y se recuperaran las unidades que no hayan logrado sobrevivir y se les dará mantenimiento por un lapso de 2 años.
ases del valle y las s pendientes de las s son utilizadas para la ltura de riego. ricultura en la zona del cto, se desarrolla en la ia a más de 5 kilómetros donda, en promedio.	- No existe el uso agrícola en la superficie del cauce ni en la zona federal	- No se aplican porque no existe la actividad agrícola en el cauce	- No se aplican porque no existe la actividad agrícola en cauce y zona federal.
A (Se consideran especies bajo la protección de la NOM-059-SEMARNAT-2010			
minan del entorno del los árboles o ales donde las aves l el espacio para ectar la estructura del suelo, se eliminan nadrigueras de los es terrestres. minará la ruta de las es de animales que as condiciones del , este se use como e animales en busca	- Levantar inventario de especies de fauna que pueden interactuar con la zona del proyecto. - Considerar para esto, la existencia de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y el hecho de que las especies de animales pudieran estar contemplados para su protección - Por las condiciones, del área, se considera que es posible la interacción de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, como son la víbora de cascabel, la tortuga casquito (kinosternon	- Mantener especial cuidado en la conducción de los vehículos para la protección de la fauna en los en los caminos. - Aplicar el programa de protección de fauna, que se anexa a la presente MIA_P. - Realizar recorridos diarios por la zona, antes del inicio de las actividades para detectar si existen animales en el entorno o en las trampas y retirarlas de la zona para su protección o traslado a otras áreas. - Durante el desarrollo del	- Promover la creación de canales en la periferia, para que en época de lluvias conduzcan agua y se almacene en los retenes para los animales. - Teniendo especial cuidado con la víbora de cascabel, que puede interactuar con una zona de monte y que es protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010. - Promover la cultura de respeto a las especies animales que se observen en el cauce y su zona aledaña. Principalmente para las especies de víbora de cascabel y tortugas casquito.

237

00267

	de agua en las zonas agrícolas - El ruido y la presencia del hombre, ahuyentarán las especies animales. - Se incremente el riesgo de las especies protegidas y las protegidas sufran ataques arte del personal que en la empresa. smo, la circulación de nes de manera nte pone en riesgo los ntes con las especies les. s son usados por para anidar. cación del Hábitat.	hirtipes y kinosternon integrum)) ya descritas en secciones anteriores).	proyecto, se recuperarán por etapas graduales, los taludes del cauce, la sección hidráulica y la zona federal, para promover que la desviación de las rutas sea temporal. Y sean retomadas en el corto plazo. - Se deberán colocar señalamientos de advertencia, respecto a la presencia de especies protegidas en los caminos y terrenos aledaños al cauce.	**Nivel de remediación, 90%**
	6. USOS DEL TERRITORIO			
	arece cualquier opción loreo ocasional, desde iento que se elimina la uperficial donde crece izal natural y retiro de es arbóreas.	- El pastoreo informal es escaso, debido a que esl cauce de un río, por lo que no será impactado de manera importante y no requiere ser mitigado el impacto	- El pastoreo informal es escaso, debido a que esl cauce de un río, por lo que no será impactado de manera importante y no requiere ser mitigado el impacto	En la zona federal del cauce se desarrolla pastizal naural, el cual volverá a desarrollarse una vez concluido el proyecto
	7. RECREATIVOS			
	minan los árboles que en sombra. s una zona de imiento ya que el no presenta ones para el daarrollo árboles frondosos, s que esta rodeado por lad privada	- No se aplican acciones debido a que no existen posibilidades de usar como zonas de excursión.	- Además la zona no presenta condiciones especiales que puedan ser consideradas como área de conservación, no existen aguas permanentes o parajes únicos	- No se aplicarán
	8. ESTETICO Y DE INTERES HUMANO			
	isten en el cauce ni en a federal	- No existen en el cauce ni en la zona federal	- No existen en el cauce ni en la zona federal	No existen en el cauce ni en la zona federal
	9. CALIDAD DE VIDA			

0000268

238

oroyecto ies	- Aparecen alternativas para empleo de las personas que habitan en la zona de la Localidad - Consumo de productos en las tiendas de la localidad	- El proyecto requiere una planta de 30 trabajadores fijos y 10 eventuales. - El incremento de la venta de artículos de abarrotes, se incrementa, debido al paso continuo de los trabajadores que requieren de ese servicio	- Se dará preferencia del empleo a habitantes de las localidades próximas. - Se promoverá el consumo de productos de la zona	- Incluir un programa de conservación de empleo aun después de haber concluido el proyecto.
		10. SERVICIOS		
	rimera instancia se á una consecuencia able, con la ilitación de caminos istentes que conduce dio aste de caminos por culación continua de nes y maquinaria da esentará la necesidad dar mantenimiento uo a los caminos.	- Determinar si el camino requiere de mantenimiento o adaptación - Si el camino ya ha sido invadido por especies de flora en más del 50 %, considerar el impacto ambiental para camino nuevo. - Localizar preferentemente caminos que ya estén en uso continuo. - Evitar la construcción de caminos nuevos	- Al concluir la reparación del camino, eliminar los bordes laterales del camino - Trabajar siempre en horarios similares a los de las personas de las localidades, para evitar el ruido y el polvo en horas de descanso - Anadir capa de sello, para mantener el camino regular para la circulación de camiones	- Dar mantenimiento a los caminos, durante la vida útil del proyecto y dejarlos igual a la conclusión del mismo - Replantar especies de flora en los caminos, que se sujeten a las especificadas en la ficha descriptiva del área natural protegida donde se desarrolla el proyecto

00000269

239

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Que plantea ejecutar, considerando al menos lo siguientes aspectos:

1. Medidas de ubicación y diseño
2. Procedimientos de construcción y operación en su caso
3. Programa de monitoreo
4. Planes de contingencia y respuesta de emergencia
5. Medidas socioeconómicas
6. Compensación por pérdidas y daños
7. Acciones de supervisión
8. Evaluación de la desempeño ambiental
9. Procedimiento para instrumentar medidas de mejora.

Medidas alternativas o emergentes que se deberán realizar en caso de que indicador demuestre que no se obtienen los resultados esperados.
De acuerdo con el análisis de la información descrita en la MIA_P, donde se describen las actividades del proyecto y sus efectos y consecuencias sobre los recursos naturales y las medidas que habrá de aplicarse para reducir los efectos de los impactos, se concluye que los principales impactos que se identifican son los siguientes:

- Remoción de la capa superior del suelo
- Alteración definitiva del relieve natural
- Modificación de los patrones de escurrimiento de aguas pluviales
- Alteración de la estructura natural del suelo
- Alteración de los flujos subterráneos de agua
- Modificación del hábitat de las especies de fauna (incluidas las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010)
- Alteración de la distribución de la flora (No existen especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
- Generación de residuos de manera permanente con la existencia del proyecto.
- Polvo en el ambiente, durante las etapas de preparación del sitio, urbanización y en menor escala durante la construcción.
- Generación de ruido en la zona de las actividades del proyecto.
- Generación de emisiones a la atmosfera
- Inserción de elementos ajenos al medio natural

Los referidos impactos se consideran de manera específica para evaluar el grado de afectación, de mitigación y cumplimiento de las acciones así como los costos de aplicación

Programa de Vigilancia Ambiental.

Impacto Ambiental que se pretende atender	Actividad de mitigación o prevención	Responsable	Periodicidad	Requerimiento de material y equipo	Costo de ejecución
Remoción de la capa de tierra vegetal del suelo del cauce La Laja (Despalme).	- Guardar el material de despalme en zona aledaña cerca del cauce La Laja. - Regresar el material al cauce	Promovente	Mensual	**Requiere:** Cargador frontal Camión de volteo Material del mismo predio (Retirado durante el despalme)	20 horas/hombre a razón de 60 pesos/hora Maquinaria 1500 pesos/hora
Alteración de la estructura natural del suelo.	- Excavar solo hasta la profundidad autorizada para no alterar la sección hidráulica original del cauce. - Cubrir las excavaciones con los materiales naturales nativos.	Promovente	Mensual	**Requiere:** Cargador frontal Camión de volteo Material del mismo predio	16 horas/hombre a razón de 60 pesos/hora Maquinaria 1500 pesos/hora
Alteración de la sección hidráulica del cauce La Laja	- Formación y fortalecimiento de taludes y nivelación de lecho del cauce, para proveer una sección transversal conforme a las especificación de las autorizaciones correspondientes	Promovente	Trimestral	**Requiere:** Cargador frontal Material del mismo predio	80 horas/hombre a razón de 60 pesos/hora Maquinaria 1500 pesos/hora
Modificación de los patrones naturales de flujos de aguas superficiales	- Construcción de canales de derivación en el tramo de excavación, para permitir el flujo de las aguas hacia aguas abajo	Promovente	Temporal durante la preparación del sitio Definitivo en la urbanización por única vez.	**Requiere** Retroexcavadora Material del mismo predio (excedente del cribado y excavación) Elementos de material del recubrimiento de las vialidades	6 horas hombre a razón de 60 pesos/hora Por cada tramo de 250 metros. Maquinaria a razón de 1500 pesos/hora Costo integrado en la urbanización, que se determinara, conforme a lo descrito en la MIA_P
Polvo en el ambiente que afecta a plantas y personas, en caminos y área de excavación	- Humedecer los caminos, colocación de sello - Trabajar en condiciones de humedad, que proporciona el cauce. - Programas de mantenimiento preventivo para calibrar motores y reducir las emisiones a la atmósfera	Promovente	Cada tres días	**Requiere** Pipa Agua, del cauce La Laja (Despalme) Servicio en talleres especializados para el mantenimiento preventivo	1 horas hombre a razón de 90 pesos/hora Camión pipa a razón de 500 pesos/hora 6 camiones a razón de 4000 pesos por servicio 2 servicios por año Maquinaria 2 equipos, 12000 pesos por servicio / año

00000271

Impacto Ambiental que se atenderá	Actividad de mitigación o prevención	Responsable	Periodicidad	Requerimiento de material y equipo	Costo de ejecución
Ruidos generados por la maquinaria, camiones y manipulación de materiales	- Mantenimiento de los vehículos y colocación de silenciadores, en la maquinaria y vehículos que lo permitan	Promovente	Diario Semestral	**Requiere** Ninguno. Solo es necesario que existan talleres de servicio en la zona más próxima a la zona del proyecto	Mantenimiento de los equipos. 3000 pesos por cada bomba una vez por año
Modificación / Afectación de especies de plantas, arbustos y árboles	Rescate de especies que se localizan sobre la zona federal en las orillas del cauce del cauce: - Mezquite (prosopis glandulosa) - Nopal (Opuntia) - Arbustos como Jaral, Acacia farnesiana y schafnieri según procedimiento, descrito en la MIA_P	Promovente	Única vez	**Requiere:** Personal Herramientas Maquinaria y camiones para transporte Bolsas para colocación de plantas	30 horas/hombre 5 unidades, a razón de 60 pesos/hora Maquinaria y vehículos a razón de 1000 pesos/hora en promedio Otros recursos en promedio de 10000 pesos
Continuación: **Modificación / Afectación de especies de plantas, arbustos y árboles**	Ubicar las especies en la sección determinada para este caso en el patio de maniobras cerca de las zonas existencia de agua.	Promovente	Semanal	**Requiere:** Personal Herramientas Maquinaria y camiones para transporte Bolsas para colocación de plantas	30 horas/hombre 5 unidades, a razón de 60 pesos/hora Maquinaria y vehículos a razón de 1000 pesos/hora en promedio Otros recursos en promedio de 10000 pesos
Continuación **Modificación / Afectación de especies de plantas, arbustos y árboles**	Entre especies rescatadas y levantar registro para seguimiento	Promovente	Semestral	**Requiere:** Personal Herramientas Maquinaria y camiones para transporte Bolsas para colocación de plantas	30 horas/hombre 5 unidades, a razón de 60 pesos/hora Maquinaria y vehículos a razón de 1000 pesos/hora en promedio Otros recursos en promedio de 10000 pesos
Acciones que ahuyentan a las especies que interactúan con el cauce La Laja	- Los animales se retiran de la zona de proyecto con la presencia de las actividades humanas. - Determinar las zonas de interacción	Promovente	Única vez	Personal Herramientas para elaborar letreros Lámina y tubular para elaborar 10 anuncios	Recopilación de información Asesor Ambiental Usa 5 días Costo por día de 2400 pesos

Impacto Ambiental que se atenderá	Actividad de mitigación o prevención	Responsable	Periodicidad	Requerimiento de material y equipo	Costo de ejecución
Riesgo de afectación a especies protegidas que interactúan con el cauce La Laja	Señalización. Indicando la existencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, como: - Víibora de cascabel (crotalus scutulatus) - Alicante (Pituophis deppei) - Codorniz Moctezuma (Cyrtonyx Montezumae) - Tortuga casquito (Kinesternon hirtipes y kinosternon integrum) Rescate de especies, que se encuentran en madrigueras y de lento movimiento	Promovente	Única vez	**Requiere:** Personal Herramientas para elaborar letreros Lámina y tubular para elaborar 10 anuncios Personal para identificación y captura de especies Trampas para atrapar especies de las madrigueras y traslado a zonas aledaña	750 pesos por cada letrero
Empleo	Proporcionar empleo a los vecinos del lugar para interactuar con todos los elementos. Al final del proyecto conservar a personal eficiente	Promovente	Anual	Ninguno	45 a 60 pesos por hora por persona
Riesgo de accidentes en las comunidades aledañas, por el paso del transporte usado para el material extraído	Señalamiento de límites de velocidad que no excedan 20 Km/hr en las comunidades	Empresa	Única vez	Materiales y herramientas necesarias para elaborar anuncios y su instalación 10 anuncios preventivos	850 pesos por unidad
Basura. Manejo de residuos urbanos	- Colocar depósitos para la colecta de basura urbana, en caminos, zona de excavación y diversos puntos del cauce La Laja (Despalme) - Recolecta de la basura y conducción a contenedores municipales	Promovente Asesor Ambiental	Mensual	Recipientes metálicos de 200 litros 10 unidades Instalados en puntos estratégicos del cauce La Laja (Despalme)	300 pesos cada unidad Costo de la supervisión y recolecta 250 pesos por hora, se requieren 2 horas

00000273

Impacto Ambiental que se atenderá	Actividad de mitigación o prevención	Responsable	Periodicidad	Requerimiento de material y equipo	Costo de ejecución
Fugas o derrames de lubricantes y combustibles. Manejo de residuos	- Disponer de recipientes de 200 litros para recuperar la tierra que se hubiere contaminado y colocarlos diversas partes del cauce La Laja (Despalme), caminos y zona de excavación. Un tambo por cada zona - Revisión mediante recorrido para detectar fugas.	Promovente Asesor Ambiental	Mensual	Recipientes metálicos de 200 litros 4 unidades, instalados 2 en patio de maniobras, 1 en caminos y 1 en área de excavación y movimiento de tierras	300 pesos cada unidad Costo de la supervisión y recolecta 250 pesos por hora, se requieren 2 horas

Responsable del programa de vigilancia ambiental: Promovente: J. Noe Rodríguez Chávez

Criterios para su seguimiento, monitoreo	Indicadores de eficiencia
Criterios, cauce y excavación - Revisar las profundidades de las zanjas de extracción de material no exceda lo definido por la comisión nacional del agua - Durante la base los trabajos de excavación y explotación, llevar un control de la profundidad hasta el existe el del material de interés para la explotación. - Los trabajos del proyecto se desarrollen en sección 250 metros de longitud en avance frontal revisar la afectación de taludes exteriores y depósito de materiales en el cauce. **Polvos:** - Si se determina que existe una baja de la visibilidad natural, determinada desde parte alta colindante con el cauce. - Si se observa polvo en excedencia en las hojas de los árboles y plantas. - Recopilar las quejas de los habitantes de las comunidades aledañas. **Ruidos:** - Quejas de los habitantes de las comunidades aledañas y por donde pasen los camiones con el material. - Determinar el alcance de los ruidos producidos por la maquinaria y equipo. **Flora:** - Se rescatarán las especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	**1. Superficie recuperada con material de despalme / Superficie total explotada** El cociente del indicador deberá tomar un valor de 1, para determinar la calidad de la recuperación de la base del suelo. Si es menor el valor del cociente tomar material del siguiente tramo y como segunda opción traer material de otro sitio. Al final del proyecto, si no se recuperó la superficie explotada con el volumen de despalme, usar material de otro banco. **2. Volumen de material extraído / Volumen de material esperado en el tramo** El cociente deberá tener un valor entre 0.9 y 1, para concluir que no se ha excedido la pendiente autorizada. En caso de ser mayor el valor del cociente, suspender los trabajos en el tramo y recuperar el nivel con material de despalme. Si el valor del cociente es 1, considerar que la pendiente es la normal y continuar en un siguiente tramo con la explotación de materiales. **3. Determinar la distancia desde la parte alta, en colinas aledañas al cauce, donde se tenga una buena opción de vista.** Las revisiones se harán desde el punto seleccionado, buscando horas características del proceso, tales como: • Previo a las horas de trabajo • Horarios de trabajo • Después de las horas de trabajo y fines de semana.

00002744

- Atención de árboles que se encuentran en la interfase del área de excavación y movimiento de materiales y la zona federal, que pudieran ser dañados. - Rescatar individuos que se encuentran protegidos o bajo algún riesgo, descritos en la NOM-059-SEMARNAT-2010. **Reforestación:** - Zona de reforestación prioritaria. Considerando secciones de zona federal, además de los caminos que se utilicen con más frecuencia y con menor concentración de árboles. **Fauna:** - Identificar las especies protegidas que puedan interactuar con la zona de proyecto, de acuerdo con la bibliografía. - Considerar la posibilidad de colocar señalamientos, que aseguren fortalecer la conciencia de protección de fauna.	Se tomará como referencia, un dispositivo, tal como un estadal de topografía, con un punto rojo y determinar la distorsión del color, para definir si existe afectación por la presencia de polvos. Para determinar el índice, se tomara el siguiente cociente: **Distancia en metros desde el punto fijo en horas previas al proceso /Distancia en metros del punto hasta el que haya que recorrerse para tener la misma visibilidad original** Si el valor del cociente es mayor a 1, considerar la alternativa de mantener húmedos los caminos, para no levantar polvo. 4. **Radio de afectación del ruido, en las condiciones actuales / Último valor del radio de afectación por ruido** Calificar con un valor entre 0.8 y 1, se mantiene Calificar para un valor menor de 0.8, Crecio Mayor de 1, disminuyó. Medidas alternativas: Si la calificación es CRECIO, revisar condiciones de operación y proceder a dar mantenimiento. 5. **Número de especies de flora que sobreviven al regreso a su estado natural / Número de especies replantadas** Si el valor del cociente es 1, se tomará como que el programa cumple su cometido, en caso contrario, si reduce el valor del cociente, se tomarán opciones que consisten en; • Considerar la recuperación de los individuos en una proporción de 2 a 1, de cada elemento perdido. • Utilizar especies propias del área donde se lleva a cabo el proyecto, para asegurar que las especies se encuentren en la zona natural donde se desarrolla. 6. **Número de trabajadores de las comunidades aledañas / Número de trabajadores de la empresa.** Cuando el valor del indicador, varía entre 0.5 y 1 indica favorable. Cuando el valor del indicador es menor de 0.5, es desfavorable, y se aplicarán acciones para contratar personal del área de influencia. 7. **Entrevistar a 5 personas por mes, de las comunidades aledañas. Para pregunta su opinión respecto a efectos provocados por el tránsito de los vehículos por las comunidades y carreteras en la zona de influencia del proyecto.** En el caso de que se tengan 3 o más quejas, considerar la modificación de rutas, aplicar acciones de mantenimiento de caminos y de vehículos.

0000275

VII.3 Conclusiones

El desarrollo del proyecto se considera con la finalidad de obtener beneficios económicos para el promoverte, como cualquier proyecto que es promovido por un particular y con apego a las políticas económicas nacionales estatales y municipales, el apoyo es total. Obviamente las consideraciones sociales no han quedado al margen, y se han considerado las condiciones que el proyecto generarán en la zona de influencia, es decir en la zona rural.

Lo anterior se apega de manera ventajosa a lo descrito por el Plan Estatal de Desarrollo, que es de aplicación directa, y obviamente puede trasladar al plano nacional y específicamente al plan de desarrollo Municipal, que entre otras cosas de importancia, la relevancia es las consideraciones para la zona rural. EL proyecto reúne estas condiciones y es candidato a su promoción.

Definitivamente, la congruencia con los planes de desarrollo, que también aplican la condición ambiental como parte inherente al desarrollo, por lo que el proyecto deberá de realizarse con apego a la normatividad vigente federal, Estatal o Municipal.

El manifiesto de Impacto Ambiental que se desarrolla con esa finalidad, contempla las condiciones propias o específicas de la zona del proyecto y su traslado al medio inherente que rodea al proyecto, definiendo sus condiciones naturales actuales y los impactos que se habrán de presentar con las actividades del proyecto.

De tal manera se han evaluado y en el estudio se presentan cada una de ellas, su impacto, su clasificación en positiva o negativa, su duración y las medidas de mitigación que habrán de aplicarse.

El proyecto es viable, tendrá su impacto principalmente en el medio físico de manera negativa, si embargo sus impactos podrán ser restituido hasta en 85%, general. EL medio natural, por naturaleza tiende a retraerse en tanto exista el estímulo, sin embargo al desaparecer el mismo, se comienza una etapa en búsqueda del equilibrio y terminan por adaptarse a la nueva condición, sobre todo si como objetivo del proyecto se marca, la minimización de los impactos, que este proyecto, si contiene.

En el medio social, económicamente es la medida de aceptación de la población, en virtud de que es una zona rural con limitaciones mas allá de lo esperado. La venta de parcelas al promoverte, económicamente ha traído ventajas a los ejidatarios, el ejido ha solicitado una aportación económica, que aplican en beneficio de la comunidad. Se verán remozados sus caminos, para el acceso a las parcelas de quienes no están en la zona directa del proyecto. El proyecto es aceptable.

Como ya se ha descrito en los cuadros de los puntos del manifiesto, se han definido los impactos y las medidas de remediación, las cuales con la vigilancia adecuada, se aplicarán y se reducirá al mínimo los impactos, algunos en el largo plazo, pero a fin de cuentas estarán en el camino correcto.

Para el tramo del arroyo elegido, los beneficios acciónales, serán que se regulara físicamente el cauce y se definirán zonas federales. Además podrá ser ahora, regulado por las autoridades federales.