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

I.1 Nombre del proyecto

Recuperación de la sección hidráulica y explotación de materiales del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía.

I.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio, delegación y entidad federativa.

I.2.1 Ubicación física del proyecto

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto de explotación de materiales se localiza en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía (Conocida como Huisquilco o presa de La Labor de Nochisttlán), al sur de la Cabecera Municipal del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac.

La zona propuesta para la explotación se ubica a 3.67 kilómetros al sur de la Cabecera Municipal del Municipio, por el Camino a La Labor, (Carretera a El Molino, 1.3 kilómetros al sur de la Localidad Las Delicias), ambas del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac.

- El acceso a la sección del vaso es por un camino de acceso que se desprende de la citada Carretera, en el tramo entre Las Delicias y El Molino, cuyo camino accede directamente al vaso de la presa.

Ubicación general	Cauce del denominado Arroyo Huisquilco, donde se construyó el vaso de la presa con nombre oficial Presa Coronel Jesús Mejía.
Nombre del sitio	Presa Coronel Jesús Mejía, en la cola del embalse.
Domicilio	La cortina de la presa se localiza a 1.3 kilómetros al sur de la Localidad Las Delicias y a 3.6 kilómetros de la Cabecera Municipal del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac.
Acceso	El acceso a la presa, específicamente al vaso de la misma, se puede dar a través de dos caminos, uno derivado del Camino a La Labor y el otro, la terracería que proviene de la Localidad Las Delicias.

I.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

- Duración total del proyecto: 5 años

I.3.1 Etapas del proyecto

Las etapas del proyecto, considerando la conveniencia técnica y económica de la Persona Física, Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, que es quien promueve el desazolve y la explotación de materiales en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía, se describen y grafican 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 en Presa Coronel Jesús Mejía y su duración

Etapa	Duración en meses
Estudios y permisos	**4**
Preparación del sitio	**4**
Construcción (Patio de maniobras)	
Instalación de equipos y adaptación de patio de maniobras	**|**
Pruebas	**1**
Operación y Mantenimiento	
Explotación y procesamiento de materiales	**60**
Abandono del sitio y medidas de remediación	**12 a partir de la conclusión de la explotación**

I.3.2 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.

- **Selección del sitio**

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

- La cantidad potencial de material,
- Calidad de los materiales depositados sobre el lecho del vaso de la presa
- La disponibilidad de tierra y secciones con grava y arena acumuladas de manera natural sobre el vaso de la presa.
- Disponibilidad de terrenos en el vaso para la instalación del 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 procesamiento.
- 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

- **Preparación del sitio**

En esta etapa, se llevarán 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 con servidumbres de paso establecidas (Ver plano, donde se indican los caminos)
- Conseguir la anuencia de los propietarios de los terrenos, en el caso de que sea necesario establecer alguna servidumbre o permiso adicional.
- Determinación de la topografía del vaso

- Determinación de los límites del banco de materiales.
- **Se establecerá el patio de maniobras en la misma sección del vaso de la presa, toda vez que sólo será depósito de materiales y no se instalará ningún tipo de equipos.**
- Rescate de especies de flora y fauna (Se levantará un inventario de las especies de flora en el vaso de la presa y las zonas colindantes).
- Despalme en la superficie del lecho del vaso, hasta llegar al estrato de material de interés.

- **Construcción**

La etapa de construcción, para el caso de este proyecto, no será desarrollada, toda vez que no habrá instalación de equipos de trituración, cribado, ni lavado.

Lo anterior, considerando que, el material tipo tierra que se extraerá del vaso de la presa no requiere de post proceso, por lo que se justifica el hecho de no definir una superfice fuera del vaso de la presa para los efectos de patio de maniobras. Aún así, se utilizará dentro del mismo vaso, una superficie destinada para el almacén temporal y movimiento de materiales extraídos.

- Se utilizará una superficie de 10,000 metros cuadrados
- Delimitación de la superficie.
- Rescate de especies de flora en la superficie donde se adaptará el patio de maniobras.
- No habrá instalación de equipos de trituración, cribado, ni lavado.
- Nivelación del terreno para circulación de los camiones y maquinaria y almacén de materiales extraídos.
- No habrá Instalación de equipo de bombeo ni de líneas de conducción de agua, toda vez que no será necesario el post proceso.

- **Operación:**

El inicio de la operación del proyecto se ha programado hasta la autorización del Manifiesto de Impacto Ambiental por parte de la Secretaría 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 vaso de la presa
- Extracción de los materiales del vaso
- Movimiento de materiales
- Carga y transporte de los materiales hacia la zona de almacén temporal y para el traslado hacia la venta, al consumidor final.

ii. Procesamiento de materiales

- No habrá proceso posterior de materiales

Las actividades que caracterizan esta etapa serán:

- Traslado del material del banco, hacia el patio de maniobras.
- Almacenamiento temporal de material.
- Movimiento de materiales para almacenamiento de acuerdo al tipo.
- Carga y transporte de los materiales para distribución final.

iii. Distribución y venta de materiales.

Los materiales extraídos 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.

iiii. Aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación para todas las etapas del proyecto. En este punto, sólo 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 al lecho 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.

- **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 vaso 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 vaso, 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.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.5 Promovente

I.5.1 Nombre o razón social

Promovente:	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
Tipo de persona	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**

Apéndice 1. Anexo 2

I.5.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente

Nacionalidad de la empresa o Asociación:	**Mexicana.**
Registro Federal de Contribuyentes:	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

I.5.3 Actividad principal de la empresa o promovente

Actividad principal	**Explotación y comercialización de materiales pétreos y tierra.**

I.5.4 Nombre y Cargo del representante legal

Representante Legal:	**Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
R.F.C.	**C.U.R.P.**
XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX	xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Anexo 2.

I.5.5 Dirección del promovente o de su representante legal

Domicilio legal		
	Domicilio:	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
	Localidad:	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
	Municipio:	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
	Estado:	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
	Teléfono:	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
	e-mail:	**----------**

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

I.6.1 Nombre o Razón Social

xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

I.6.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

xxxxxxxxxxxxxxxxxxx

I.6.3 *Nombre del responsable técnico del estudio.*

Nombre:	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
Profesión:	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
Posgrado:	**xxxxxxxxxxxxxxxxx**
No. Cédula profesional	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
CURP	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**

I.6.4 Dirección del responsable técnico del estudio

Domicilio:		
	Calle	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
	Localidad	**xxxxxxxxxxxxxxxxxxx**
	Municipio	**xxxxxxxxxxxxxxx**
	Estado	**xxxxxxxxxxxxxxxxx**
	Teléfono	**xxxxxxxxxxxxxxx**
	e-mail	**x**xxxxxxxxxxxxxxxx

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del Proyecto:

El proyecto consiste en la explotación de materiales pétreos de un vaso de propiedad nacional, denominada presa Coronel Jesús Mejía.

- Excavación en el lecho del vaso de la presa
- Extracción de materiales pétreos
- No habrá post proceso.
- Venta al menudeo y mayoreo a empresas de construcción, y
- Recuperación de la sección del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía, previa validación de la Comisión Nacional del Agua.

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

- Exacavación
- Transportación al patio de maniobras y al consumidor final
- Almacenaje

La extracción del material se realizará en el vaso de la presa y se transportará para almacenamiento en el mismo vaso de la presa, donde sólo será temporal el almacenamiento y posteriormente se cargará en camiones para traslado al consumidor final.

Patio de maniobras: Se adaptará una sección del mismo vaso, sólo para área de almacén temporal

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

Sección	Descripción
Explotación	Vaso de la presa Coronel Jesús Mejía. Sección donde se desarrollarán los trabajos de explotación, en la zona mas alejada de la cortina. sitio, excavación, remoción, carga y transporte de materiales
Equipo a	6 camiones de volteo 7 y 14 m^3 2 excavadoras No. 245 y 330
Proceso de materiales	Patio de maniobras, donde se hará el triturado, cribado, lavado y almacenamiento de material procesado.
Equipos	Cargador frontal neumático, camiones de volteo de 7 y 14 m^3

Los elementos ambientales que interactúan con el proyecto, son:

- **Suelo.** Los recursos pétreos contenidos en el lecho del vaso, los cuales son la base de la explotación.
- **Aire.** Será afectado por la generación de polvos y ruidos en las diversas partes del proyecto,
- **El agua.** El agua almacenada en la presa y la que brota del subálveo cuando se realiza la excavación. El agua, al no ser requerida, se canalizará hacia la zona inundada de la presa, y,
- **Los elementos bióticos como flora y fauna** inherentes a los recursos, propios 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 que, de igual manera se aplicarán las medidas de prevención, mitigación, control y seguimiento y retorno del vaso de la presa 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 la administración de la federación.

II.1.2 Objeto y finalidad de la presa

Se destina al control del arroyo Huisquilco y las aguas almacenadas, se distribuyen para el beneficio de la Unidad de Riego Huisquilco, que cuenta con una superficie de 348 hectáreas, ubicadas en la zona sur colindante con la Ciudad de Nochistlán de Mejía y Las Delicias

Características de la presa:
Cortina: Materiales homogéneos

Sección de gravedad. Planta curva

Longitud de la Cortina 270 m.

Altura de la cortina: 18 metros

Obra de excedencias: Vertedor lateral de bordo libre y canal

Vertedor: Cimado tipo Creager

Capacidad del vertedor: 280 m3/s

Capacidad de la obra de toma: 1.56 m3/s

Avenida de diseño 425 m3/s

Periodo de retorno 1000 años

Capacidad: 3 Millones de metros cúbicos

Azolves: 0.45 millones de metros cúbicos

Súper Almacenamiento 1.65 millones de metros cúbicos

Área de embalse 95 Has. Al NAMO

115 Has. a NAME

Fecha de inicio de la operación: 1979

Extracción media anual 1.5 millones de metros cúbicos

Gasto máximo vertido y fecha: 100 m3/s, el 1 enero de 1992.

Fuente: PRESAS DE MEXICO, Volumen XII 1964-1994

Comisión Nacional del Agua, junio de 1999

II.3 Consideraciones técnicas y ambientales del proyecto, para su desarrollo.

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

- ***Se identificarán las especies naturales de flora y fauna, que interactúan en la zona de proyecto, tomando especial interés en aquellas que coincidan o pudieran coincidir con especies registradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.***

Para la preparación del proyecto, se realizó el inventario de especies de flora que existen en el vaso de la presa, para luego ser comparadas con las especies registradas en la norma oficial mexicana y con las especies declaradas en las declaratorias de áreas naturales protegidas.

El inventario fue realizado por conteo directo, identificadas en la zona federal, vaso y áreas colindantes con la presa, es decir, elemento por elemento de cada especie de flora. Para evitar los errores o la duplicidad, se marcaron 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 MÉXICO, que fue consultado para efectos de este estudio y para relacionar el tipo de vegetación en la zona del proyecto, la cual se encuentra en una zona de influencia de Selva Caducifolia y completando el marco ambiental, una zona de agricultura temporal anual y pastizal colindante al poniente.

Tipos de Vegetación de Acuerdo al INEGI

- Bosque de coníferas
- Bosque de encino
- Bosque mesófilo 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 acude a consultar la bibliografía especializada que describe los tipos de flora y fauna que existen en el Estado de Zacatecas, 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 Zacatecas, sin encontrar una obra específica.

Se han utilizado entonces, elementos generales en la caracterización del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac. Como:

- Programa Regional de Ordenamiento Territorial Región Sur
- Programa Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenación del territorio de Zacatecas 2012
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano Nochistlán

Continuando con la secuencia de la presentación del manifiesto.

En virtud de que las actividades del proyecto se desarrollarán al interior del vaso de la presa, la afectación a la vegetación, será mínima y sólo algunas actividades del proyecto, podrán llegar a ejercer alguna afectación específica, las cuales se describirán de manera detallada en la sección correspondiente de este Manifiesto.

De acuerdo con el inventario levantado, al interior del vaso de la presa en en la sección

seleccionada para explotación, no existe desarrollo de flora, a excepción del pastizal natural

- ***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 despalme, 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, que corren riesgo de sufrir daño a causa de la operacion de maquinaria y vehículos en el sitio
  - 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 informar el tipo de fauna y las necesidades de protección a las especies

  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 SECRETARÍA, en la autorización de la MIA_P.***
  VER PROGRAMA DE PROTECCIÓN DE FAUNA, EN EL APÉNDICE "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 de la presa y caminos de acceso, ya existentes. **PROGRAMA DE REFORESTACIÓN. CONSULTAR APÉNDICE "PROGRAMAS"**

- ***Conservación de las condiciones de escurrimiento de las aguas pluviales, cuando sean aguas permanentes o promover el respeto 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 superficial 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.
- El segundo; en la zona colindante no se detectó la existencia de pozos, que puedan ser afectados por las actividades del proyecto

II.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:

- **Primero**, Existe disposición de materiales pétreos en el vaso, 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 vaso, que ha reducido considerablemente la capacidad de almacenamiento de la presa. Al retirar el referido material se recuperará la sección hidráulica natural y se incrementará la capacidad de almacenamiento y favorecerá la disposición de las aguas para el uso de la Unidad de Riego de la Presa, ya que dispondrán de volúmenes mayores.

a) Objetivos técnicos:

- Aplicar los medios mecánicos más modernos y adecuados para la excavación, transporte, triturado, cribado y nivelado.
- Proveer de secciones normalizadas en toda la sección longitudinal del vaso.
- Proveer taludes normalizados en toda la sección longitudinal del vaso 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 vaso y de los caminos de la zona para evitar daños ambientales que provoquen desequilibrio en el funcionamiento del área natural del entorno de la presa.

b) Objetivos Ambientales

- Lograr la interacción efectiva entre los mecanismos de explotación y los recursos ambientales.
- Explotar los materiales acumulados respetando las secciones donde existan zonas de desarrollo de árboles o comunidades bióticas.
- Justificar la explotación del vaso, 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. (En el caso de que se detecten por inventarios previos o durante 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.

c) 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 operará con al menos 15 trabajadores que influirán en el desarrollo económico en la zona, tomando en cuenta que serán aportadores cotidianos de recursos a 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.

d) 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 Municipal y de la Región.

II.1.3 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 vaso y su zona de influencia y disminuir los riesgos de producir impactos residuales en el vaso de la presa y su entorno.
- Disposición de los ejidatarios, y propietario del predio particular 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 Casas Grandes	Presa Coronel Jesús Mejía	Presa Las Tuzas
Localización	Casas Grandes	Cola de la Presa	Presa del Gobierno
Municipio	Nochistlán de Mejía, Zac.	Nochistlán de Mejía, Zac.	Nochistlán de Mejía
Cercanía con los clientes	Regular	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	Regular
Compactibilidad del terreno para circulación de camiones	Bueno	Bueno	Mala

Amplitud de la sección hidráulica Del vaso	Regular	Extensa	Media
Presencia de vegetación riparia	Reducida	Reducida	Reducida
Zonas forestalmente importantes	Baja	Baja	Medio
Frecuencia de avenidas, por precipitación pluvial	Frecuente	Frecuente	Frecuente
Autorizaciones previas	No	No	No

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 Presa Coronel Jesús Mejía, en la sección del vaso mas alejada de la cortina de la presa. En el tramo que corresponde a la denominada cola de la presa.

Vista general de la zona donde se ubica la presa Coronel Jesús Mejía. Seleccionada Fotografía tomada desde la cortina de la Presa, en dirección al suroeste.

Vista de la presa Coronel Jesús Mejía y el terreno propuesto para explotación al fondo.

Fotografía tomada desde la cortina de la Presa

Vaso de la presa, desde el punto más alejado al sur de la cortina, al fondo la zona de explotación, fuera del espejo de agua

II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización

El sitio para el proyecto de explotación de materiales y recuperación de sección hidráulica del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía se localiza en la zona rural del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac., 3.6 km sur de la Cabecera Municipal.

En una fracción de la carta DETENAL del municipio de Nochistlán de Mejía, Zac., se ha identificado dentro de un rectángulo verde la sección longitudinal del tramo del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía que se pretende explotar, indicando además, las coordenadas UTM y geográficas que limitan al norte y al sur la zona de explotación. Ver plano 1, que contiene las coordenadas geográficas específicas que la enmarcan.

Definir ubicación y superficie de extracción de materiales pétreos, patio de maniobras y almacén de materiales.

La ubicación de las zonas de extracción de materiales pétreos, patio de maniobras y almacén de materiales, se pueden observar en los planos (Plano 2).

N	Descripción de las zonas del proyecto	Simbología
1.-	Vaso de la presa Coronel Jesús Mejía	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 que definen la periferia de la presa Coronel Jesús Mejía (Perímetro)

No.	Este	Norte	Descripción
1	722344	2360470	Cortina
2	722348	2360470	Cortina
3	722350	2360470	Cortina
4	722355	2360455	Cortina
5	722355	2360467	Cortina
6	722321	2360455	Cortina
7	722317	2360463	Cortina
8	722313	2360460	Cortina
9	722349	2360484	Cortina
10	722354	2360492	Cortina
11	721969	2359592	Vaso
12	721992	2359610	Vaso
13	722006	2359627	Vaso
14	722045	2359671	Vaso
15	722047	2359696	Vaso
16	722062	2359708	Vaso
17	722071	2359715	Vaso
18	722106	2359747	Vaso
19	722121	2359757	Vaso
20	722129	2359768	Vaso
21	722180	2359825	Vaso
22	722193	2359846	Vaso
23	722213	2359860	Vaso
24	722222	2359870	Vaso
25	722234	2359879	Vaso
26	722232	2359883	Vaso
27	722246	2359919	Vaso
28	722251	2359926	Vaso
29	722263	2359939	Vaso
30	722307	2359972	Vaso
31	722323	2359983	Vaso
32	722359	2359998	Vaso
33	722372	2360007	Vaso
34	722383	2360015	Vaso
35	722388	2360020	Vaso
36	722409	2360054	Vaso
37	722412	2360066	Vaso
38	722423	2360083	Vaso
39	722433	2360095	Vaso
40	722436	2360102	Vaso
41	722445	2360154	Vaso
42	722449	2360167	Vaso
43	722455	2360183	Vaso
44	722467	2360212	Vaso
45	722468	2360219	Vaso
46	722472	2360228	Vaso
47	722481	2360248	Vaso
48	722478	2360259	Vaso
49	722489	2360269	Vaso
50	722507	2360277	Vaso
51	722514	2360279	Vaso
52	722528	2360282	Vaso
53	722540	2360276	Vaso
54	722547	2360275	Vaso
55	722539	2360286	Vaso
56	722536	2360293	Vaso
57	722536	2360292	Vaso
58	722529	2360293	Vaso
59	722515	2360308	Vaso
60	722517	2360314	Vaso
61	722505	2360326	Vaso
62	722497	2360325	Vaso
63	722484	2360340	Vaso
64	722487	2360346	Vaso
65	722466	2360367	Vaso
66	722462	2360366	Vaso
67	722441	2360388	Vaso
68	722444	2360392	Vaso
69	722417	2360418	Vaso
70	722413	2360415	Vaso
71	722388	2360441	Vaso
72	722377	2360461	Vaso
73	722373	2360458	Vaso
74	722358	2360474	Vaso
75	722365	2360476	Vaso
76	722363	2360480	Vaso
77	722297	2360450	Vaso
78	722293	2360445	Vaso

No.	Este	Norte	Descripción
79	722295	2360430	Vaso
80	722295	2360423	Vaso
81	722275	2360390	Vaso
82	722262	2360382	Vaso
83	722253	2360362	Vaso
84	722249	2360344	Vaso
85	722232	2360316	Vaso
86	722220	2360305	Vaso
87	722187	2360286	Vaso
88	722173	2360285	Vaso
89	722177	2360276	Vaso
90	722155	2360268	Vaso
91	722140	2360253	Vaso
92	722128	2360240	Vaso
93	722101	2360218	Vaso
94	722094	2360202	Vaso
95	722089	2360184	Vaso
96	722074	2360171	Vaso
97	722059	2360166	Vaso
98	722050	2360149	Vaso
99	722038	2360150	Vaso
100	722001	2360175	Vaso
101	721995	2360201	Vaso
102	721978	2360219	Vaso
103	721970	2360237	Vaso
104	721959	2360237	Vaso
105	721950	2360240	Vaso
106	721941	2360240	Vaso
107	721867	2360252	Vaso
108	721858	2360255	Vaso
109	721843	2360256	Vaso
110	721829	2360265	Vaso
111	721812	2360261	Vaso
112	721788	2360271	Vaso
113	721762	2360281	Vaso
114	721741	2360292	Vaso
115	721721	2360302	Vaso
116	721681	2360313	Vaso
117	721645	2360325	Vaso
118	721628	2360334	Vaso
119	721621	2360333	Vaso
120	721615	2360319	Vaso
121	721610	2360307	Vaso
122	721568	2360299	Vaso
123	721562	2360289	Vaso
124	721559	2360280	Vaso
125	721554	2360268	Vaso
126	721531	2360280	Vaso
127	721525	2360271	Vaso
128	721531	2360244	Vaso
129	721529	2360235	Vaso
130	721518	2360222	Vaso
131	721514	2360225	Vaso
132	721503	2360221	Vaso
133	721471	2360221	Vaso
134	721453	2360218	Vaso
135	721440	2360216	Vaso
136	721440	2360188	Vaso
137	721440	2360177	Vaso
138	721454	2360139	Vaso
139	721484	2360119	Vaso
140	721512	2360080	Vaso
141	721539	2360050	Vaso
142	721544	2360032	Vaso
143	721545	2360027	Vaso
144	721528	2360036	Vaso
145	721484	2360073	Vaso
146	721445	2360094	Vaso
147	721417	2360100	Vaso
148	721423	2360088	Vaso
149	721446	2360087	Vaso
150	721454	2360079	Vaso
151	721508	2360035	Vaso
152	721494	2360008	Vaso
153	721478	2359980	Vaso
154	721468	2359965	Vaso
155	721433	2359918	Vaso
156	721442	2359899	Vaso

No.	Este	Norte	Descripción
157	721463	2359889	Vaso
158	721487	2359877	Vaso
159	721515	2359874	Vaso
160	721538	2359884	Vaso
161	721543	2359895	Vaso
162	721551	2359934	Vaso
163	721559	2359945	Vaso
164	721571	2359944	Vaso
165	721578	2359929	Vaso
166	721600	2359887	Vaso
167	721609	2359873	Vaso
168	721626	2359854	Vaso
169	721622	2359846	Vaso
170	721610	2359836	Vaso
171	721608	2359820	Vaso
172	721651	2359677	Vaso
173	721664	2359682	Vaso
174	721673	2359664	Vaso
175	721673	2359653	Vaso
176	721908	2359551	Vaso
177	721914	2359562	Vaso
178	721838	2359543	Vaso
179	721825	2359544	Vaso
180	721821	2359542	Vaso
181	721820	2359542	Vaso
182	721800	2359544	Vaso
183	721799	2359550	Vaso
184	721789	2359554	Vaso
185	721785	2359566	Vaso
186	721782	2359571	Vaso
187	721780	2359574	Vaso
188	721775	2359579	Vaso
189	721773	2359578	Vaso
190	721770	2359579	Vaso
191	721769	2359581	Vaso
192	721766	2359582	Vaso
193	721766	2359584	Vaso
194	721764	2359586	Vaso
195	721759	2359587	Vaso

No.	Este	Norte	Descripción
196	721751	2359590	Vaso
197	721750	2359593	Vaso
198	721742	2359583	Vaso
199	721744	2359587	Vaso
200	721743	2359588	Vaso
201	721737	2359596	Vaso
202	721728	2359592	Vaso
203	721723	2359595	Vaso
204	721720	2359593	Vaso
205	721720	2359593	Vaso
206	721715	2359595	Vaso
207	721708	2359590	Vaso
208	721701	2359600	Vaso
209	721708	2359605	Vaso
210	721692	2359604	Vaso
211	721688	2359603	Vaso
212	721685	2359603	Vaso
213	721680	2359609	Vaso
214	721676	2359608	Vaso
215	721677	2359617	Vaso
216	721671	2359622	Vaso
217	721644	2359668	Vaso
218	721663	2359720	Vaso
219	721628	2359722	Vaso
220	721617	2359716	Vaso
221	721615	2359713	Vaso
222	721616	2359716	Vaso
223	721616	2359715	Vaso
224	721615	2359715	Vaso
225	721616	2359717	Vaso
226	721611	2359702	Vaso
227	721604	2359700	Vaso
228	721600	2359697	Vaso
229	721607	2359682	Vaso
230	721609	2359678	Vaso
231	721618	2359661	Vaso
232	721619	2359661	Vaso
233	721621	2359662	Vaso
234	721591	2359820	Vaso

No.	Este	Norte	Descripción
235	721569	2359818	Vaso
236	721566	2359819	Vaso
237	721565	2359817	Vaso
238	721565	2359817	Vaso
239	721567	2359816	Vaso
240	721567	2359817	Vaso
241	721569	2359813	Vaso
242	721569	2359804	Vaso
243	721563	2359802	Vaso
244	721565	2359801	Vaso
245	721565	2359800	Vaso
246	721553	2359781	Vaso
247	721554	2359780	Vaso
248	721562	2359771	Vaso
249	721564	2359762	Vaso
250	721563	2359758	Vaso
251	721570	2359751	Vaso
252	721572	2359745	Vaso
253	721573	2359743	Vaso
254	721582	2359731	Vaso
255	721585	2359728	Vaso
256	721590	2359724	Vaso
257	721593	2359723	Vaso
258	721599	2359729	Vaso
259	721607	2359727	Vaso
260	721627	2359729	Vaso
261	721631	2359728	Vaso
262	721603	2359751	Vaso
263	721605	2359754	Vaso
264	721596	2359760	Vaso
265	721598	2359763	Vaso
266	721613	2360305	Vaso
267	721610	2360302	Vaso
268	721605	2360303	Vaso
269	721598	2360302	Vaso
270	721592	2360303	Vaso
271	721588	2360307	Vaso
272	721578	2360306	Vaso

Coordenadas de la periferia de la sección de la presa que será explotada

No.	Este	Norte	Descripción
73	721796	2359569	Zona Explotación
274	721808	2359610	Zona Explotación
275	721824	2359604	Zona Explotación
276	721851	2359601	Zona Explotación
277	721817	2359633	Zona Explotación
278	721820	2359666	Zona Explotación
279	721822	2359691	Zona Explotación
280	721816	2359712	Zona Explotación
281	721800	2359750	Zona Explotación
282	721796	2359808	Zona Explotación
283	721799	2359845	Zona Explotación
284	721799	2359886	Zona Explotación
285	721801	2359908	Zona Explotación
286	721801	2359922	Zona Explotación
287	721796	2359933	Zona Explotación
288	721792	2359977	Zona Explotación
289	721785	2359999	Zona Explotación
290	721793	2360032	Zona Explotación
291	721775	2360040	Zona Explotación
292	721764	2360013	Zona Explotación
293	721754	2360017	Zona Explotación
294	721758	2360039	Zona Explotación
295	721741	2360057	Zona Explotación
296	721734	2360084	Zona Explotación
297	721753	2360087	Zona Explotación
298	721775	2360084	Zona Explotación
299	721792	2360084	Zona Explotación
300	721789	2360077	Zona Explotación
301	721798	2360064	Zona Explotación
302	721820	2360080	Zona Explotación
303	721856	2360101	Zona Explotación
304	721867	2360144	Zona Explotación
305	721862	2360156	Zona Explotación
306	721847	2360199	Zona Explotación
307	721856	2360219	Zona Explotación
185	721785	2359566	Vaso
186	721782	2359571	Vaso
187	721780	2359574	Vaso
188	721775	2359579	Vaso
189	721773	2359578	Vaso

No.	Este	Norte	Descripción
190	721770	2359579	Vaso
191	721769	2359581	Vaso
192	721766	2359582	Vaso
193	721766	2359584	Vaso
194	721764	2359586	Vaso
195	721759	2359587	Vaso
196	721751	2359590	Vaso
197	721750	2359593	Vaso
198	721742	2359583	Vaso
199	721744	2359587	Vaso
200	721743	2359588	Vaso
201	721737	2359596	Vaso
202	721728	2359592	Vaso
203	721723	2359595	Vaso
204	721720	2359593	Vaso
205	721720	2359593	Vaso
206	721715	2359595	Vaso
207	721708	2359590	Vaso
208	721701	2359600	Vaso
209	721708	2359605	Vaso
210	721692	2359604	Vaso
211	721688	2359603	Vaso
212	721685	2359603	Vaso
213	721680	2359609	Vaso
214	721676	2359608	Vaso
215	721677	2359617	Vaso
216	721671	2359622	Vaso
217	721644	2359668	Vaso
218	721663	2359720	Vaso
219	721628	2359722	Vaso
220	721617	2359716	Vaso
221	721615	2359713	Vaso
222	721616	2359716	Vaso
223	721616	2359715	Vaso
224	721615	2359715	Vaso
225	721616	2359717	Vaso
226	721611	2359702	Vaso
227	721604	2359700	Vaso
228	721600	2359697	Vaso

No.	Este	Norte	Descripción
229	721607	2359682	Vaso
230	721609	2359678	Vaso
231	721618	2359661	Vaso
232	721619	2359661	Vaso
233	721621	2359662	Vaso
234	721591	2359820	Vaso
235	721569	2359818	Vaso
236	721566	2359819	Vaso
237	721565	2359817	Vaso
238	721565	2359817	Vaso
239	721567	2359816	Vaso
240	721567	2359817	Vaso
241	721569	2359813	Vaso
242	721569	2359804	Vaso
243	721563	2359802	Vaso
111	721812	2360261	Vaso
112	721788	2360271	Vaso
113	721762	2360281	Vaso
114	721741	2360292	Vaso
115	721721	2360302	Vaso
116	721681	2360313	Vaso
117	721645	2360325	Vaso
118	721628	2360334	Vaso
119	721621	2360333	Vaso
120	721615	2360319	Vaso
121	721610	2360307	Vaso
122	721568	2360299	Vaso
123	721562	2360289	Vaso
124	721559	2360280	Vaso
125	721554	2360268	Vaso
126	721531	2360280	Vaso
127	721525	2360271	Vaso
128	721531	2360244	Vaso
129	721529	2360235	Vaso
130	721518	2360222	Vaso
131	721514	2360225	Vaso
132	721503	2360221	Vaso
133	721471	2360221	Vaso
134	721453	2360218	Vaso

No.	Este	Norte	Descripción
135	721440	2360216	Vaso
136	721440	2360188	Vaso
137	721440	2360177	Vaso
138	721454	2360139	Vaso
139	721484	2360119	Vaso
140	721512	2360080	Vaso
141	721539	2360050	Vaso
142	721544	2360032	Vaso
143	721545	2360027	Vaso
144	721528	2360036	Vaso
145	721484	2360073	Vaso
146	721445	2360094	Vaso
147	721417	2360100	Vaso
148	721423	2360088	Vaso
149	721446	2360087	Vaso
150	721454	2360079	Vaso
151	721508	2360035	Vaso
152	721494	2360008	Vaso
153	721478	2359980	Vaso
154	721468	2359965	Vaso
155	721433	2359918	Vaso
156	721442	2359899	Vaso
157	721463	2359889	Vaso
158	721487	2359877	Vaso
159	721515	2359874	Vaso
160	721538	2359884	Vaso
161	721543	2359895	Vaso
162	721551	2359934	Vaso
163	721559	2359945	Vaso
164	721571	2359944	Vaso
165	721578	2359929	Vaso
166	721600	2359887	Vaso
167	721609	2359873	Vaso
168	721626	2359854	Vaso
169	721622	2359846	Vaso
170	721610	2359836	Vaso
171	721608	2359820	Vaso

Plano 1. Localización de la zona de proyecto

Coordenadas de la periferia del patio de maniobras.

No.	Periferia en UTM	
	Este	Norte
1	721617.58	2360280.98
2	721575.87	2360231.81
3	721646.16	2360257.33
4	721673.32	2360233.98
5	721622.69	2360195.94
6	721592.29	2360227.39

NOTA: NO HABRÁ CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS. SE USARÁN LOS YA EXISTENTES. VER ANEXO PLANO 2

A continuación, se listan las **coordenadas de los caminos**, que serán usados para el acceso a la zona de proyecto y conexión con el almacén de materiales.

Camino 1 (Proviene desde la Localidad Las Delicias)

No.	Este	Norte	Descripción	No.	Este	Norte	Descripción
308	721867	2360252	Camino	348	722227	2360529	Camino
309	721858	2360255	Camino	349	722233	2360537	Camino
310	721843	2360256	Camino	350	722285	2360588	Camino
311	721829	2360265	Camino	351	722299	2360592	Camino
312	721812	2360261	Camino	352	722332	2360633	Camino
313	721798	2360272	Camino	353	722342	2360647	Camino
314	721788	2360271	Camino	354	722352	2360667	Camino
315	721777	2360281	Camino	355	722367	2360673	Camino
316	721762	2360281	Camino	356	722456	2360750	Camino
317	721751	2360294	Camino	357	722467	2360759	Camino
318	721741	2360292	Camino	358	722494	2360805	Camino
319	721729	2360303	Camino	359	722497	2360812	Camino
320	721721	2360302	Camino	360	722522	2360844	Camino
321	721681	2360313	Camino	361	722523	2360851	Camino
322	721674	2360319	Camino	362	722538	2360897	Camino
323	721651	2360329	Camino	363	722546	2360911	Camino
324	721645	2360325	Camino	364	722548	2360950	Camino
325	721631	2360329	Camino	365	722548	2360965	Camino
326	721628	2360334	Camino	366	722524	2361023	Camino
327	721621	2360333	Camino	367	722524	2361039	Camino
328	721603	2360293	Camino	368	722513	2361130	Camino
329	721599	2360286	Camino	369	722503	2361152	Camino
330	721562	2360289	Camino	370	722466	2361211	Camino

331	721568	2360285	Camino	371	722472	2361220	Camino
332	721559	2360280	Camino	372	722602	2361281	Camino
333	721562	2360272	Camino	373	722616	2361281	Camino
334	721554	2360268	Camino	374	722668	2361280	Camino
335	721557	2360261	Camino	375	722673	2361284	Camino
336	721541	2360230	Camino	376	722775	2361315	Camino
337	721543	2360227	Camino	377	722784	2361315	Camino
338	721907	2360256	Camino	378	722818	2361297	Camino
339	721941	2360264	Camino	379	722825	2361303	Camino
340	721998	2360326	Camino	380	722987	2361450	Camino
341	722031	2360347	Camino	381	722994	2361460	Camino
342	722081	2360381	Camino	382	723035	2361495	Camino
343	722098	2360392	Camino	383	723041	2361506	Camino
344	722138	2360428	Camino	384	723057	2361570	Camino
345	722161	2360443	Camino	385	723072	2361576	Camino
346	722198	2360482	Camino	386	723130	2361584	Camino
347	722204	2360488	Camino	387	723142	2361589	Camino

Imagen camino 1

Camino 2 (desprende del camino a La Labor)

No.	Este	Norte	Descripción
391	721761	2359451	Camino
392	721773	2359455	Camino
393	721772	2359461	Camino
394	721778	2359459	Camino
395	721795	2359473	Camino
396	721799	2359469	Camino
397	721824	2359475	Camino
398	721820	2359481	Camino
399	721847	2359489	Camino
400	721869	2359497	Camino
401	721874	2359495	Camino
402	721873	2359503	Camino
403	721886	2359529	Camino
404	721894	2359526	Camino
405	721896	2359553	Camino
406	721890	2359554	Camino

Descripción de la zona de estudio sujeta al proyecto

La sección de la presa que se pretende explotar se localiza en la denominada cola de la presa, en el tramo donde afluyen los arroyos Huisquilco y la Virgen, en la dirección del caserío denominado la marcha, que afluyen por la parte poniente del vaso.

La explotación se desarrollará específicamente en la parte del arroyo hasta la sección ampliada del vaso. La explotación se ejecutará en toda la sección transversal.

La sección del vaso se encuentra entre dos zonas de colinas, caracterizadas por la presencia de Selva caducifolia y la sección al noroeste, por zona agrícola de temporal, sin vegetación característica, de acuedo con la información contenida en la herramienta del INEGI, denominada Mapa Digital de México y confirmada en las cartas de vegetación del mismo INEGI y los documentos programáticos emitidos por el Gobierno del Estado de Zacatecas, para los efectos del ordenamiento del territorio.

Al interior del vaso de la presa se encuentra desarrollada flora del tipo crassicaule principalmente, arbustos de huizache y algunos afloramientos de sauz. Sin embargo, por su distribución al interior del mismo, no se puede considerar como área forestal.

El vaso de la presa mantiene agua durante todo el año, pero no en todo el vaso.

El cauce que alimenta al vaso, sólo conduce agua durante 6 meses en promedio, después de la época de lluvias.

El nivel de las aguas de la presa, éste se mantiene por debajo de la cota 1860, por lo que la superficie donde se pretende llevar a cabo la explotación, se encuentra generalmente sin agua.

Se realizaron sondeos en la zona del vaso y se encontró material hasta una profundidad máxima de 1.8 metros.

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

Las zonas de explotación están enmarcadas por las coordenadas geográficas siguientes:

Vaso de la presa (Sección con cauce definido	Este	Norte	Este	Norte
Extremas al norte	721847	2360199	721603	2360293
Extremas al sur	721851	2359601	721625	2359699

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 15 a 23.

Plano topográfico actualizado, en el que se detallen la o las poligonales (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.

Las secciones descritas, se podrán observar claramente en una fracción de la carta DETENAL NOCHISTLÁN DE MEJÍA F13D37, publicada por el Instituto Nacional de Estadística Geografía (INEGI), referidas ambas secciones, con un rectángulo rojo. ***(Ver plano 2).***

a) Presentar un plano de conjunto del proyecto con la distribución total de la infraestructura permanente y de las obras asociadas, así como las obras provisionales dentro del predio, a la misma escala que el mapa de vegetación de la sección IV.2.2 inciso A. **(Plano 3).**

Para El presente proyecto, no se instalarán equipos, solo se designará una sección del mismo terreno del vaso de la presa, para almacén temporal de material y resguardo de la maquinaria y camiones.

- Área de mantenimiento y almacén de unidades. NO se realizará esta acción en el patio de maniobras que se delimitará
- Almacén de material: Sobre el suelo natural, de manera temporal
- Unidad de área administrativa. No existirá en el patio de maniobras. Solo caseta de contrtol
- Estacionamiento. Para maquinaria y equipo y personal de trabajo que acuda en vehículos personales

Unidades flotantes (Móviles)

- Retroexcavadora
- Cargador frontal
- Camiones de volteo
- Criba

Unidades fijas

- Ninguna

II.1.5. Inversión requerida

a) Importe total del capital total requerido (inversión ($ 1.03 Mdp) + gasto de operación (1.109), para el proyecto.

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

	Costos en Mdp		
Concepto	**Instalación**	**Operación**	**Equipo**
Trituradora/Criba	No aplica		-
Equipo de bombeo	No aplica	N.A	-
Líneas de conducción	No aplica	N/A	-
Cargadores frontales	N.A	0.120	-
Camiones de material a venta	0.280	0.030	-
Gastos administrativos, IMSS, etc.	N/A	0.132	
Oficina móvil	0.05	N/A	-
Equipo de excavación en situ	0.750	0.156	-
Empleados admvos. En la zona de proyecto	N/A	N.A	-
Empleados operativos en la zona de proyecto	N/A	0.306	-

Choferes	N/A	0.365	-
Costos totales en Mdp	1.03	1.109	

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

Costos para el abandono del sitio, en Mdp				
Equipos	**Traslado e instalación**	**operación**	**Del equipo**	**Inversión**
Costos por movimiento de material para restituir el cauce	-	0.55	-	
Costo hombre/máquina para movimiento de tierra	-	0.04	-	
Costo para reacondicionar taludes y sección hidráulica	-	0.60	-	
Costo para nivelación de terrenos	-	0.16	-	
Costo para restitución de árboles/Reforestación	-	0.21	-	1.46

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
Margen de utilidad unitario, en pesos	95.00
Volumen de operación, en m^3	67,290
Vida estimada de la operación, años	5
Margen total de utilidad, en pesos	67,290 m^3 * 25 pesos/ m^3= $6,392,550 pesos
Tiempo en función de la capacidad instalada(m^3),	5.0 años
Periodo de retorno de la inversión, en años	Margen de utilidad/Vida útil del proyecto 6,998,750 pesos/5.0 años = 1,278,510 pesos/año I n v e r s i ó n / Utilidad por año = $6,998,750/ 1,278,510 = 5 años

II.1.6. Dimensiones del proyecto

La superficie total requerida para el proyecto, se localiza totalmente dentro de los límites políticos del Estado de Zacatecas.

Se consideran dimensiones del proyecto, todas las superficies que estarán sujetas a alguna acción del mismo, aunque no sea propiamente de extracción:

- Superficie de extracción en el vaso de la presa.
- Superficie de la zona federal del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía que será utilizada para las maniobras de movimiento de materiales y equipos
- Patio de maniobras. Se tiene programado la instalación de un patio de maniobras para operaciones básicas y estacionamiento, al interior del vaso de la presa
-

- **Vaso de la presa, propuesto para explotación**

Descripción	Superficie del proyecto sobre el río LaLabor	
	Cauce	Zona federal
	Explotación con excavación en el cauce	Aprovechamiento de la superficie para el depósito de material de despalme
Ancho promedio, en m	**234.89**	**20**
Longitud, en m	**778.39**	**778.39**
Superficie m^2	**178,338.50**	**15,567.80**

Nota: Las superficies fueron calculadas con la información que proporciona las coordenadas del perímetro procesadas en AUTOCAD 2007.

a) Superficie total del proyecto y por concepto (en m^2).

Zona de explotación o aprovechamiento		Superficie total, m^2
Sección del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía, propuesta para explotación		**178,338.50**
Zona federal del vaso, que colinda con sección propuesta		**15,567.800**
Superficie incluyendo patio de maniobras *		**178,338.5**
SUPERFICIE SUJETA A AUTORIZACIÓN.		**178,338.5**
**Dimensiones del patio de maniobras (En predio particular, colindante con el banco de materiales)		
	Patio de maniobras en total	3,970.60 m^2
	Oficina	32 m^2
	Almacén de tierras	1,600 m^2
	Almacén de granular (material)	600 m^2
	Estacionamiento	108 m^2
	Almacén de equipos y herramientas	105 m^2
	Almacén de residuos	42 m^2
	Área de maniobras y estacionamiento	1483 m^2

- * El patio de maniobras

  ** Entiéndase como área de almacenamiento, el lugar a donde el Promovente enviará el producto de la excavación, solo como área de almacenamiento temporal y separación del material tipo tierra y eventualmente el material granular, que pudiera encontrarse en algunas zonas del vaso.

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

NOTA: SUPERFICIE SUJETA A CONSIDERACIÓN DE LA AUTORIDAD PARA SU AUTORIZACIÓN, INCLUYE ZONA FEDERAL Y CAUCE)

Superficie del banco de materiales 178,338.5 m^2

Volumen de material que se removerá = 214,006.2 m^3

Ver estudio de potencial de materiales anexo

a) 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:

Tipo de comunidad vegetal	Superficie m^2	% Respecto a superficie total
Agricultura	No existe en el vaso	-
Vegetación riparia (sauced, tarayar, etc)	2,300.57	1.29
Pastizal natural	164,017.92	91.97
Flora, especies inventariadas	12,020.01	6.74

b) Superficie (en m^2) para obras civiles y de acondicionamiento de terrenos. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

El proyecto no requerirá de la instalación de equipos y ni adaptación de zonas del terreno para almacenamiento de agua de primer uso, en virtud de que no habrá post proceso del material extraído.

Sí requerirá de espacios planos para almacenamiento temporal de materiales, los cuales se separararán en tierra y tierra con material granular, debido a que existen zonas de la presa en las que se observa la combinación descrita. En el caso de material granular, solo será cribado en una malla metálica portátil.

El patio de maniobras quedará con la siguiente distribución y áreas necesarias para cada una de ellas:

Superficie total del patio de maniobras = 3,970.60 metros cuadrados

No	Obra civil o adaptación de terrenos	Superficie necesaria	%
1	Patio de maniobras en total	3,970.60 m^2	100
2	Oficina (Caja de tráiler, adaptada)	32 m^2	0.81
3	Almacén de tierras	1,600 m^2	40.31
4	Almacén de granular (material)	600 m^2	15.12
5	Estacionamiento	108 m^2	2.72
6	Almacén de equipos y herramientas	105 m^2	2.64
7	Almacén de residuos	42 m^2	1.06
8	Área de maniobras y estacionamiento	1483 m^2	37.34

II.1.7. Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias (*Uso del suelo, en el vaso de la presa).*

Los usos del suelo en la zona de explotación de materiales y zonas colindantes:

Descripción de uso del suelo:

Vaso y predio	Colindancias	Uso del suelo
Presa		
Vaso de la presa	Vaso	Reservado al almacenamiento de aguas
Zona federal	Margen derecha	Sin uso evidente
Zona federal	Margen izquierda	Sin uso evidente
Äreas colindantes		
Al norte	Cortina	Agrícola, obra de conducción o canal y cauce
Al sur	Del Vaso	Zona forestal, fuera del limite de almacenamiento
Al este	Del vaso	Camino a La Labor y área forestal
Al oeste	Del vaso	Zona forestal, fuera del limite del vaso y área agrícola de temporal

El patio de maniobras se instalará como ya se comentó en la superficie interna de la presa, en virtud de que será de almacenamietno temporal y no se ejecutará obra civil.

Usos del agua de la presa Coronel Jesús Mejía

El vaso de la presa en términos generales mantiene agua en toda época del año, sin embargo, la presencia de aguas permanentes se ubica por lógica en la parte más baja, que es la zona de la cortina de la presa.

De esta manera, queda descubierta una importante zona del vaso durante los meses de noviembre a junio, por lo que puede ser explotada la superficie de la cola de la presa.

En la zona seca, la presencia de aguas se limita al subálveo donde si mantiene un grado de saturación el medio, que al excavar en la zona aparece agua.

Debido a las condiciones descritas, las aguas nacionales de la presa se utilizan para riego agrícola, de una superficie de riego, denominada Unidad de Riego Coronel Jesús Mejía.

Considerando que el vaso de la presa, 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 sí para el aprovechamiento de materiales pétreos de un cauce de propiedad nacional.

II.1.8 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

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

El vaso de la presa y el predio propuestos para la explotación de materiales:

- Se encuentran rodeados por terrenos de carácter forestal y agrícola.
- Está retirado de cualquier centro de población importante y
- Sólo se observan a la cercanía algunas rancherías, y una comunidad ubicada a 1.36 kilómetros al norte de la zona de explotación y otra población con más de 5 casas habitación, a 1.8 kilometros al sureste del banco de materiales.

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 del proyecto.

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	Para la operación de los equipos y bombeo de aguas. Se utilizará un generador	Promovente
Sanidad	No	Si	Servicios sanitarios Se contratarán sanitarios protatiles	Promovente
De apoyo				
Comunicación	No	Sí	Proporcionar comunicación telefónica	Promovente
Agua para proceso	Si	No	Las aguas para el proceso de triturado y lavado de materiales, será obtenido de la presa, previa autorización de la Comisión Nacional del Agua.	Promovente
Caminos	Sí	Sí	Rehabilitación de los que ya existen. Los caminos de aceso al vaso de la presa, son parte los predios por lo que, a pesar de estar transitables, requieren de mantenimiento.	Promovente
Carreteras	Si	Si	Existe la Carretera Nochistlán de Mejía - La Labor. Es la principal vía de comunicación y se encuentra en óptimas condiciones de circulación	Uso público

II.2 Características particulares del proyecto

Nombre del Proyecto:

Recuperación de la sección hidráulica y explotación de materiales del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía.

Tipo de proyecto:

Hidráulico en virtud de que la explotación de los materiales se desarrollará al interior del vaso de un cuerpo de agua.

La presa 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, en 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.

Información de las obras, trabajos o acciones principales del proyecto.

Las actividades del proyecto afectarán de manera directa a las condiciones originales del vaso de la presa y en manera menos particular al entorno de la misma, ya que se modificará la sección hidráulica, se usarán secciones de la zona federal, y el impacto en la flora y fauna que interactúa en la zona.

Las actividades principales serán:

- Excavación,
- Extracción,
- Movimiento y transporte de materiales al patio de maniobras
- Movimiento y transporte de materiales al consumidor final.

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

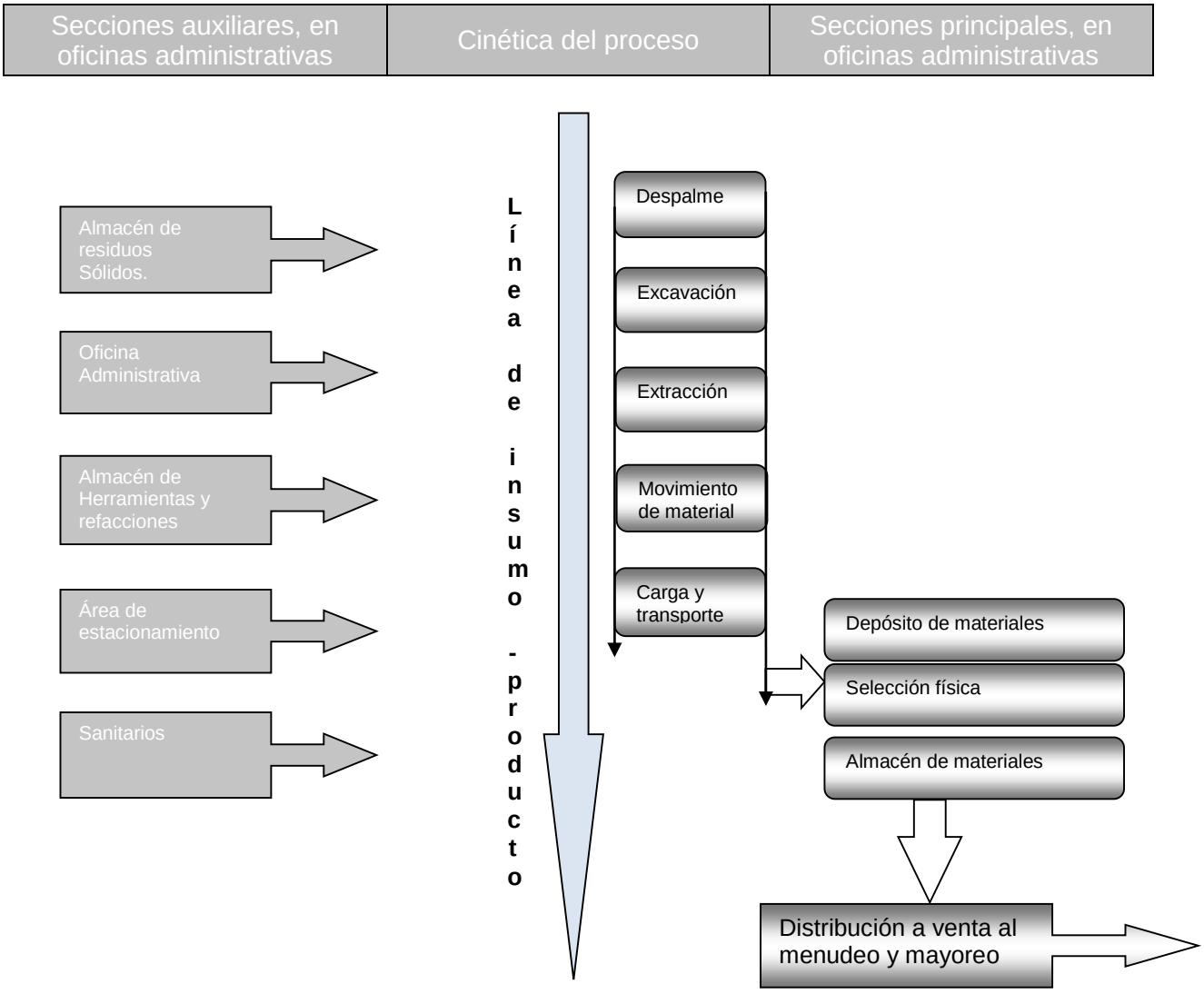
Las obras asociadas a la explotación o excavación del vaso de la presa, son las que se refieren a continuación:

- Patio de maniobras, donde se almacenará de manera temporal el material extraído y se llevarán a cabo las maniobras de carga y descarga, además de las acciones de control de vehículos y volúmenes 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 y de las obras o acciones de apoyo o asociadas

La descripción de la secuencia general del proceso de explotación, extracción y amacenamiento se complementa con las secciones auxiliares que se describen en el gráfico siguiente, estas secciones serán adaptadas en el patio de maniobras previamente descrito.

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 los materiales. El agua es un elemento inherente en el proceso y el aire recibirá los efectos de las actividades del proyecto.

Acciones específicas (descriptiva)

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

- Despalme
- Excavación
- Extracción
- Carga

- Transporte
- Selección de material
- Almacenamiento previo a su venta.

a). - Sección de explotación

Procedimiento de explotación:

- La explotación del banco de materiales comenzará en la dirección aguas abajo, es decir, avanzando en dirección hacia la zona donde existe espejo de agua.
- Para este efecto, se considera que, en las áreas de explotación, se tenga como punto de inicio, el punto aguas arriba, para evitar que el espejo de agua se extienda hacia la zona de explotación y no afectar el nivel de agua en la cortina que pudiera causar problemas con la operación de la obra de toma:

Tramo	Coordenadas de inicio		Coordenadas de termino	
Vaso de la presa	Este	Norte	Este	Norte
	721540.57	2360230.08	721798.97	2359885.81

Ver plano 4

- De acuerdo con las características de la sección del vaso de la presa, el material de despalme se extrae de los 30 centímetros de la superficie del lecho, que es la capa de tierra o material que se encuentra sobre el material de interés para la explotación (tierra y secciones con grava y arena).
- El material de despalme, se depositará en las secciones próximas al área descrita para patio de maniobras del vaso de la presa. Esta actividad se realiza conforme se avanza en el tramo. El despalme no es de interés económico.
- Una vez eliminada la capa superior de una sección longitudinal, con la retroexcavadora se inicia el corte con una profundidad media de 1 metro en la zona más alejada de la presa, conforme a las secciones determinadas en los sondeos.
- La máquina se instala en un lugar fijo, hasta que alcanza la profundidad máxima, que, en este caso, será hasta la profundidad propuesta de 1.8 metros, en las zonas más próximas al espejo de agua, previa validación de la Comisión Nacional del Agua.
- Este proceso se repite en cada etapa que se va abriendo a lo largo de la superficie destinada para el proyecto.
- En cada ocasión, la retroexcavadora abre una sección, extrae el material y lo deposita en el suelo, con un cargador frontal, se levanta el material y se carga a los camiones que lo transportarán hacia el patio de maniobras, donde se seleccionarán y mantendrán almacenados para su distribución programada.
- El material granular que se obtenga de la excavación, se someterá a un proceso de cribado simple, para obtener el material granular (Arena y Grava).
- El material granular se distribuirá de igual manera que la tierra. El excedente de la criba, se regresará al lecho de la presa, después de que se conluya la excavación de cada sección.

En la zona de explotación no se requieren obras auxiliares. Solo se desarrollan actividades, con maquinaria, equipos no fijos y movimiento de vehículos.

La forma de reducir las alteraciones al ambiente, en la sección de explotación será:

- Desarrollar las actividades de explotación de forma ordenada, apegándose siempre al proyecto de extracción y a las consideraciones o condicionantes emitidas por 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 producto del despalme (capa de tierra sobre el material de interés) en zonas planas y libres de uso, para su posterior retorno para la recuperación de las zonas explotadas.
- 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.

La superficie de explotación es de **178,338.5 m^2**

b). - En la sección del patio de maniobras:

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

- Tránsito 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 administrativa (sólo de control de materiales)
- Almacén de maquinaria, herramientas y refacciones.

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, los cuales 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)

II.2.1 Programa General de Trabajo

Ver Anexo 1 **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 vaso 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 del vaso, 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 vaso y su zona federal
Colocación de marcas, para determinar físicamente la zona federal del vaso
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 análisis de especies que el proyecto se desarrollará dentro del vaso, 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 infromación 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 las especies, se hará, cuando existan individuos en el vaso de la presa, 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.

D. Evitar la ampliación o creación de nuevos caminos y acondicionamiento de los existentes.

- El mantenimiento o acondicionamiento de los caminos, se realiza mediante la colocación de grava o sello, y se deposita en todo lo ancho y largo del camino. Para disminuir la generación de polvos por el tránsito de los vehículos de carga.
  La misma maquinaria que acondiciona los caminos y los nivela, es la que se usará 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 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, provocan que especies de insectos rastreros tengan problemas para trasladarse

E. Tala de árboles, arbustos y roza de pastizal

Consiste en retirar de la zona de explotación y de las zonas federales, donde se realizarán 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 lecho de la presa. Los árboles de la zona federal y más allá de la misma, no serán afectados porque no son individuos que están en la zona de explotación.

Actividad	Efecto	Consec
Tala de árboles y roza	Se eliminan los árboles crecidos en el vaso de la presa	Ya no existirán árboles para el refugio de las aves.
		Desaparecen las zonas de refugio para los mamíferos que interactúan con el vaso de la presa.
		Ya no existirán retenes en el vaso que detienen materiales que provocan montículos en el lecho
	Se elimina pastizal natural.	Se aleja el pastoreo informal de la zona del vaso
	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.
		No existen en la zona especies de flora, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

F. 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 y secciones con grava y arena listo para comenzar la extracción del material.

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, 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 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, provocan que especies de insectos rastreros tengan problemas para trasladarse
	La excavación cambia la configuración del relieve	Se libera volumen del vaso al ser retirado el material de despalme

F. 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 maquinaria	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 inicial del proyecto, son:

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

a) 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 dos vías, que se describen a continuación:

Camino de terracería Las Delicias a la presa.

- El primero, se describió en la misma sección, II.1.4. Esun camino de terracería, en condiciones regulares, identificado para este estudio como camino 1, que funciona en unas secciones como zona de servicio del canal de riego de la presa y da acceso además un caserío de nombre La Marcha
  - El camino parte de la calle principal de acceso a la Localidad Las Delicias, que entronca en las coordenadas UTM E, 723246.74, N, 2361628.42.
  - Este camino comienza en la calle principal de acceso a la localidad descrita, se deriva de la vialidad conocida como Camino a La Labor, circular por 95 metros, hasta la bocacalle.
  - Luego virar a la izquierda y tomar la calle de terracería, hasta salir al sur de la comunidad. (185 metros)
  - Es una zona pavimentada en la primera sección, después se convierte en una calle de la Localidad, sin recubrimiento, hasta extenderse en dirección a La presa, ya como un camino de terracería
  - Ya una vez, saliendo de la comunidad, seguir la terracería, que hace las veces de camino de servicio del canal de riego.
  - Recorrer el camino, una distancia de 2.5 kilómetros, y al final del mismo se estará entrando al vaso de la presa, directamente a la zona donde se se ubicará el patio de maniobras. Ver plano con identificación como Camino 1.
- El segundo camino, parte también del Camino a La Labor, solamente que, para llegar a este acceso, se deben de recorrer 2.85 kilómetros sobre el Camino Pavimentado que conduce a La Labor, al llegar al sitio descrito por las coordenadas UTM, Este 721767.79, Norte 2359455.00
  - El camino tiene acceso libre
  - Es un camino de terracería que desplanta del camino o Carretera a La Labor
  - Es un camino de terracería existente, cuyo trazo cruza por terreno con cualidad forestal.
  - El camino tiene una longitud de 184 metros.
  - El camino es de terracería, se encuentra en malas condiciones, perobien definido su trazo.
  - En primera instancia requiere de nivelación, ya que presenta gran cantidad de depresiones y piedras que sobresales del nivel de suelo.
  - El camino, no esta invadido por maleza, ni arbustos.
  - Conduce de manera directa al vaso de la presa, por el lado este del mismo y es otro acceso, hacia la zona de explotación.

- Se requiere nivelar la superficie del camino
- También será necesario colocar material granular para conservar la superficie del mismo.

b) Patio de maniobras y almacén

A continuación, se describen las características físicas y biológicas del patio de maniobras y su zona de influencia y si el sitio cuenta con vegetación forestal.

El patio de maniobras esta delimitado por las coordenadas descritas en la página 22 de este documento.

El patio de maniobras se ubicará, solo delimitado y sin instalación de equipos, en los mismos terrenos de la Presa, con ubicación referencial, a la entrada del Camino 1 a la presa.

Se instalarán:

- Criba móvil, no empotrada
- Áreas de separación de materiales
- Se nivelará el terreno, que, de manera natural, no presenta desniveles, solo será como medida de seguridad para detectar zonas blandas.

El patio de maniobras se dividirá en cuatro secciones, que son:

- Área de separación de materiales
- Área de Almacén de materiales extraídos
- 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 5

Información del punto:
102.863471207989974, 21.33103652442070
N/A
Tipo: Aluvial
Era geológica: N/A

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

Información del punto:
-102.863219207978105, 21.331064329487582
Altura:1,857 metros.
Suelos: PHAEOZEM
Suelo secundario: LUVISOL
Suelo terciario: N
Textura: FINA

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

Información del punto:
-102.863655126626796, 21.331176648938307
Altura: 1,857 metros
Uso de suelo y vegetación serie VI: NO APLICABLE
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

d) Vegetación

Al oriente:

Al oriente del vaso, se ubica el trazo del Camino a La labor y cruzando éste, se identifica:

SELVA CADUCIFOLIA

Tipo de vegetación: VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Al norte:

Uso de suelo y vegetación serie VI: NO APLICABLE
AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL

Al poniente:

Al poniente del vaso, después de una franja de suelo agrícola de temporal, se identifica:

SELVA CADUCIFOLIA

Tipo de vegetación: VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA

Al Sur:

Uso de suelo y vegetación serie VI: NO APLICABLE
AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL

e) Suelos: Plano 6

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 secundarioN
Suelo terciarioN
TexturaMEDIA

Al norte:

REGOSOL
Suelo secundarioLEPTOSOL
Suelo terciarioN
TexturaMEDIA

Al sur del patio de maniobras, se encuentra el vaso de la presa, donde se encuentra un depósito de material aluvial, que es de interés para el promovente, sin embargo.

Rocas:

Al Norte

Ígnea extrusiva
Tipo: Toba ácida
Era geológica: Cenozoico

Al Sur

Ígnea extrusiva
Tipo: Toba ácida
Era geológica: Cenozoico

Al Poniente

N/A
TipoAluvial
Era geológicaN/A

Al oriente:
Cruzando el vaso de la presa y el Camino a La Labor

Ígnea extrusiva
Tipo: Toba ácida
Era geológica: Cenozoico

De manera específica, el vaso de la presa no presenta vegetación específica, a excepción del desarrollo de pastizal natural.

Existen áreas agrícolas insertas en el sistema ambiental. Sin embargo, en el área de influencia del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía, son de temporal.

La mayor cantidad de áreas agrícolas se ubican aguas abajo de la cortina de la presa, en las parcelas de la Unidad de Riego.

El patio de maniobras, estará instalado al interior del vaso de la presa.

Descripción	Características físicas	Características biológicas
Al norte del patio de maniobras		
Colinda al norte: Colinda al norte, con el camino del Caserio La Marcha con la Localidad Las Delicias. Y con zonas de áreas agrícolas	- Sección de la presa se encuentra en la zona de lomeríos de la Provincia del Eje Neovolcánico - El patio de maniobras se localiza al interior del vaso de la presa, por lo que mantiene una sección regular - Al norte del patio de maniobras, es parte del mismo vaso de la presa y después del camino de aceso se enceuntra una zona de lomerios	- Aparecen especies característicasde la zona, tales como: - Huizache. Mezquite, Nopal Con respecto a la fauna: Por su área de influencia, no sería rara la presencia de: Víbora de cascabel Coyote, Ardilla, y Diversos roedores
Al sur del patio de maniobras		
Colinda al sur: Con el vaso de la presa	- Terreno plano en la zona del vaso de la presa - Presenta una amplitud de 55 metros desde el límite sur, hasta el talud derecho del vaso que se interna en la presa.	- Zona sin uso específico, en la cual no se ha desarrollado flora, a excepción de pastizal natural Las especies comunes de esta asociación vegetal que se encuentran al sur del patio son pricipalmente: - Pastizal natural y arbustos de huizache Con respecto a la fauna, es común encontrar: Coyote, liebre cola negra y ardilla.
Al poniente del patio de maniobras		
Se encuentra al poniente la continuación de las colinas suaves del pie de monte de la zona de lomeríos característicos, con áreas de cultivo del tipo temporal	- Zona de monte con desniveles constantes en una longitud de más de 1.5 kilómetros. - Colinda con una franja de área forestal, previo a una zona de terrenos agrícolas	- En todo el entorno poniente que colinda con el patio de maniobras, se encuentran especies de flora: - Huizache, Mezquites, Sauz Con respecto a la fauna: Es probable la presencia de: coyote, ardilla además de diversos roedores .
Al oriente del patio de maniobras		
Al oriente del patio de maniobras, se puede encontrar solo la superficie del vaso de la presa.	- Esta zona es el vaso de la presa y después de 250 metros mas al oriente, se observa la zona con espejo de agua de la presa.	- Con respecto a la flora en el el sitio oriente del patio de maniobras, es escasa en cuanto especies y se caracteriza principalmente por pastizal en la zona plana y en las orillas se observan dispersos.

Concluyendo:

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

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	Equipos requeridos	Periodicidad
Transporte de materiales al patio de maniobras	- Transportar los materiales del área de explotación (Vaso de la presa, 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. Viaje desde la zona de explotación al patio de maniobras ocupa 15 minutos. 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 (Separar la tierra del material granular que pueda aparecer durante la excavación) - La criba se instalará sobre el terreno natural, pero no es equipo permanente. Se usará una criba móvil.	- Se deposita material sobre la criba - El material cae por gravedad. El material granular cae de manera natural a la parte frontal de la criba. - La tierra cae bajo la criba y se separa mecánicamente	- Cribas metálicas de diversas medidas de claro libre, construidas de varillas de ½, 3/8 y 1 pulgada de diámetro. - La Criba con las mallas superpuestas, se encuentran en una sola unidad portátil.	- 4 camiones de volteo, vacían el material sobre la criba. - 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/semana
Separación de materiales	- Esta actividad consiste en inspeccionar visualmente la tierra extraída, se separará conforme a las especificaciones.	- El material se separa en función de la cantidad y grumos que presente. - El material fino y sin grumos se separa y se almacena en una sección del patio de maniobras - El material con grumos, se retira y se coloca en otra sección, para inspección visual y retiro de excedentes de pastizal	- Solo se utiliza cargador frontal	- Cada viaje que llega del área de explotación

Almacén de materiales	- Guardar los materiales extraídos. - Clasificar los materiales de acuerdo a su tipo en lugares distintos. - Los materiales se mantienen en el sitio hasta que éstos son vendidos y transportados a su destino	- Como se citó en el punto anterior, el material cuando se separa, se almacena temporalmente y de este sitio se cargan los 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 porque 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 la superficie y proteger las especies de daños. - Línea de conducción de agua para mantener riego seguro, conforme a las especificaciones del manual. - 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 Nochistlán de Mejía, Zac.
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 proyecto, pero no será almacén de residuos. Se tendrán en el sitio hasta su reparación o su envío a disposición final	- 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 su pronta puesta en operación.	- No se requieren equipos puesto que es solamente un espacio temporal, no será usado como taller.	- No cuantificable
- Oficina	- Mantener control operativo y administrativo en el patio de maniobras y banco de materiales.	- Se instalará caseta con los servicios para operación como oficina	- Caseta móvil - No se construirá obra civil en el predio	- No cuantificable

II.2.4 Etapa de construcción

El proyecto requiere de la adaptación de un patio de maniobras. Sin embargo, no requiere de la aplicación de trabajos de obra civil, toda vez que no se intalarán equipos permanentes para proceso de materiales.

El patio de maniobras, se utilizará sólo como almacén temporal y movimiento de tierras, además de las áreas de estacionamiento, almacén de materiales y depósito temporal de residuos.

Actividades

- Tala de árboles y arbustos que se hayan desarrollado al interior de 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 donde se instale el patio de maniobras.	Ya no existirán árboles para el refugio de las aves.
		Desaparecen las zonas de refugio para los mamíferos que usan esa ruta para llegar del norte hacia la presa
	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 en el suelo.
		No existen en la zona especies de flora, listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Despalme de la superficie del patio de maniobras

- Retiro de la capa superficial de suelo hasta una profundidad de 0.30 metros. La intención es de llegar hasta un nivel de suelo en el que la compactación del suelo sea suficiente para desplantar los terraplenes para dejar libre de pastizal la superficie.

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 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	Los montículos que se producen en el camino, provocan 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

Acciones para reducir las afectaciones al ambiente:

- Compactar el terreno hasta lograr el grado de compactación requerido para que el terraplén resista el peso de la maquinaria y equipo, y evitar colapsos durante la operación.
- Se utiliza maquinaria pesada, como cargador frontal y retroexcavadora para despalmar el terreno, hasta la profundidad establecida para retirar la capa de despalme.

- El material excavado será retirado del sitio y almacenado en una sección del patio de maniobras para su reúso, 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 por movimiento de la maquinaria.
- 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 respetarán los mezquites y nogales 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 considerará la reforestación de la misma especie en tres individuos.
- 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, sólo 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 llevará a cabo durante la explotación y manejo de materiales, por lo que las actividades se describen a continuación.

A) 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 tierra y secciones con grava y arena.
- Depósito en el suelo del vaso
- Cargar el material granular a la criba y el que es tierra, solo se depositará en sitio distinto.
- Carga de materiales a los camiones
- Conducción de los camiones ida y vuelta hacia la sección de almacén.

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, sólo se realice dentro del vaso, donde por el uso del suelo, no existe flora. Sin embargo, por las condiciones de humedad y del entorno, se han desarrollado algunos tipos de arbustos, pero de manera aislada.

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

Excavación

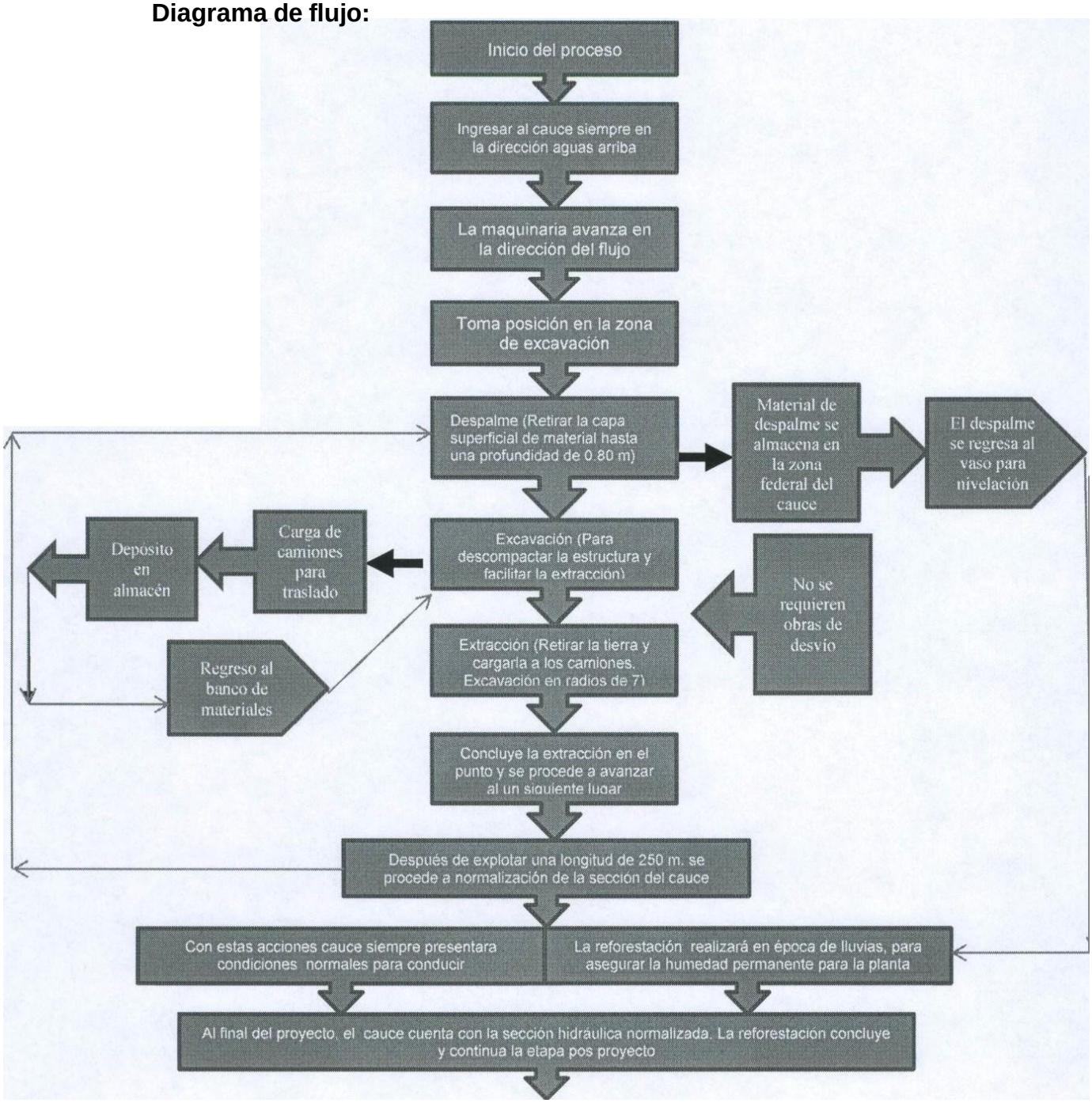
La excavación, extracción y carga se realiza con una retroexcavadora, Caterpillar 4X4 S426B, la cual se clasifica como maquinaria pesada.

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

Para describir el proceso de extracción se debe partir del hecho de que el vaso de la presa, cuenta con el material suficiente.

- Es un vaso seco la mayor parte del año, sobre todo en la sección de la cola de la presa.
- La explotación de materiales se realiza durante la época de estiaje.
- Actualmente se encuentra azolvado en toda la longitud del tramo a explotar.

Diagrama de flujo:



Características de la explotación:

Con la explotación de materiales se conseguirán dos objetivos:

- El primero, es obtener ganancia económica con la extracción, procesamiento y venta de los materiales, y
- La segunda, retirar el azolve del vaso de la presa y recuperar su sección hidráulica, la cual ha sido reducida con los sedimentos de material en las épocas de lluvias.

El régimen hidráulico del vaso no será afectado, en virtud de que no existe agua almacenada en la cola de la presa, en la mayor parte del año.

Los flujos subálveos, que se alumbre con la excavación, se manejarán con canales de desahogo o derivación, para que continúen su flujo hacia donde se encuentre el espejo de agua del vaso.

a). **Descripción del diagrama de flujo de la explotación, sin afectar la función hidráulica.**

- La explotación iniciará en el extremo aguas arriba del segmento del vaso.
- La retroexcavadora, ingresa al vaso en la dirección del sentido de la corriente con la intención de ir excavando y explotando avanzando hacia el espejo de agua, para ir liberando espacio, y no provocar que el agua de la zona inundada, se recorra hacia la zona de excavación.
- 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 0.30 metros, que está conformado de tierra y piedras y pastizal, para dejar libre la capa de material con características adecuadas para la explotación.
- El material del despalme es retirado y depositado en la zona colindante con el patio de maniobras.
  Esta actividad se realiza de manera repetitiva conforme se avanza en el tramo.
- El material del despalme 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 tierra y las secciones con 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 separación 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 con cargador frontal y lo carga a los camiones que lo trasladarán hacia el patio de maniobras para manejo.
- 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 no son removidos, se trabaja preferentemente en el interior del vaso.
- 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, hacia el vaso para recuperar el lecho.

De esta manera, las secciones explotadas, se recuperan aguas abajo de donde se lleva el corte, así 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.

Reducción las alteraciones del ambiente:

- Explotación ordenada, conforme al proyecto de extracción.
- Mantener una distancia de 5 metros en torno a los los árboles que se localizan en la zona de explotación, para evitar dañarlos.
- Depositar el material producto del despalme en la Zona Federal, para su retorno y recuperación de zonas explotadas.
- Usar los caminos de acceso que ya existen, los cuales son remozados y ampliados. Se colocará material granular para evitar la generación de polvos.

Son parte de la operación, los camiones de volteo, que se utilizan para transportar el material hasta la sección almacenamiento. Se utilizan tres camiones de 14 metros cúbicos de capacidad, los cuales realizan 10 recorridos cada uno (ida y vuelta).

Al final del turno, los camiones de transporte son guardados en el estacionamiento, que se localiza en el patio de maniobras.

Efectos y consecuencias identificados.

A continuación, se describen los efectos que generan las actividades del proyecto y las consecuencias derivadas de cada acción.

Actividad	Efecto	Consecuencia
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 de la zona de influencia**
	Ocupación de la zona federal del río	**Existirán amontonamientos de material en la zona federal del cauce, que limitan el paso libre hacia el cauce.**

Actividad	Efecto	Consecuencia
Excavación	**Afectación de la estructura natural del suelo**	**Descompactación de la estructura natural del lecho del vaso**
		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 de los alrededores
	Polvo en el ambiente	**Polvo en suspensión**
		Visibilidad reducida en la zona
		Depósito de polvo en las superficies de las hojas de las plantas y árboles
		Aspiración de partículas suspendidas por el ser humano que interactúa con el cauce

Actividad	Efecto	Consecuencia
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 en época de estiaje
		Disminuye la posibilidad de pastoreo menor al dejar el cauce con más profundidad
		Ambiente difuso por la presencia de polvo en el aire
	Ruido en el ambiente por la operación y manejo de maquinaria	Ahuyenta animales de la zona
		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 a los 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

Actividad	Efecto	Consecuencia
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
	Polvo en el ambiente por el rodado de los camiones en el cauce y en los caminos	Disminución de la visibilidad en la zona contigua a 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

- **Reducción de impactos**

  - Se rehabilitan los caminos, colocando grava, con la intención de cubrir la capa de tierra, para disminuir la generación de polvos durante el recorrido.
  - No se generan caminos nuevos, solo se rehabilitarán los existentes
  - En la zona de explotación, conforme se profundiza en el lecho, la humedad misma del subsuelo, reduce la generación de polvos

B) 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 en el terreno del patio de maniobras para separación y almacen

C) Operación unitaria de Triturado y cribado:

- No existe operación unitaria de trituración y cribado

D) Disposición de agua para el proceso:

No habrá necesidad de uso de agua

E) Generación de energía:

No se requiere de energía, en virtud de que no habrá equipos de procesamiento de materiales

F) Transporte de material almacenado:

El material sólo será distribuido para la venta.

G) 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

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
		Humo en el ambiente en la localidad y patio de maniobras

H) Impactos y su minimización

- Generación de polvos
- El movimiento y traslado de material del área de almacén, tampoco genera polvos, considerando que la humedad en el producto persiste.
- En el transporte de producto terminado genera polvos en su recorrido de 0.5 km. por el vaso, hasta el patio de maniobras y por camino hasta la entrega al cliente, pasando por la Comunidad de Las Delicias y la Periferia de Nochistlán.

- Generación de Ruidos
- Camiones al transportar el material
- Maniobra de los camiones
- Maniobra de manejo de material en los patios y almacén (Cargador frontal y camiones)

- Infiltración de líquidos
- Agua que escurre por el terreno hasta el vaso de la presa.

- 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 y por uso consuntivo en la etapa de triturado, cribado y separación.

Minimización del impacto.

- Acondicionamiento y rehabilitación de caminos, aplicación de capa de tierra y secciones con 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 permitir el libre flujo de las aguas y evitar la acumulación y formación de estancamientos.

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 Localidad de Nochistlán de Mejía, Zac.

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 vaso:

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

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).

ARTÍCULO 5 DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN 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;
XXX. Residuos de Manejo Especial: Son aquellos 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)
- Los que se generan en las unidades médicas.
- De acuerdo con las actividades del proyecto, para esta clasificación de residuos de manejo especial, el proyecto genera los siguientes residuos de este tipo, provenientes de los SERVICIOS DE TRANSPORTE, POR MOVIMIENTO DE UNIDADES y RESIDUOS DE MATERIALES POR MOVIMIENTO DE TIERRAS Y EL PROCESO DE LOS MATERIALES, y conforme al artículo 19 de la misma Ley, se describen a continuación:

Residuo/ Emisión	Origen	Recurso sobre el que incide	Efecto que causa	Consecuencia	Volumen de producción/Prevención, mitigación y compensación
Tierra despalme (vegetal)	Se genera con la remoción de la capa superficial del cauce previo a la explotación	Suelo Flora	Mal manejo, produce dispersión de material en la zona del proyecto, amontonamientos de material, que impiden las maniobras	- Evita la producción de nuevas plantas, maniobras del equipo	**Volumen del residuo:** Tierra de la capa superior = 23,240.68 m^3 **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 (principalmente tierra)

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, 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:** - Colocar barrera de árboles en los límites del predio, para disminuir las corrientes de aire que desplacen el polvo a otras zonas.

XXXIII. Residuos Sólidos Urbanos: Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole;

Basura Consumo de productos empacados y envasados papeles Basura doméstica	Suelo Agua	En todas las actividades del proyecto desde la preparación del lecho del río hasta la ocupación del fraccionamiento	- 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 - Contenedores	**Volumen de residuo:** **Se estima la generación de 0.5 kg de basura por persona por día. En la zona de explotación trabajarán 6 personas y en la zona de procesamiento 10 personas = Promedio de 8 kg de 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: 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

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

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;

Humo	Producto de la combustión de motores	Aire	Presencia de gases de la combustión en la atmósfera.	- Contaminación del aire. - Afectación del espacio de movimiento de las aves. - Olores desagradables en	**Volumen del residuo:** Cuantificable sólo 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:**

				el aire, que afectan a las personas	- Establecer programa de mantenimiento preventivo, mínimo cada seis meses, para calibrar motores diésel **Compensación:** Reforestación de zona de donación 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. - Impermeabilizar la zona de mantenimiento de la maquinaria o equipo fijo.
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 agua en la zona - Dispersión de basura	**Prevención:** **Después de la recuperación de los niveles o en fugas detectadas se utiliza estopa para retirar residuos 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.** **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, en tiempo, ni en forma.** **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.**

Disposición de los residuos.

Producto de derrames accidentales de combustible o lubricantes:

Como ya se citó con anterioridad, en la zona del proyecto, no se tendrá combustible o lubricantes almacenados.

Sin embargo, existe posibilidad de derrames durante la operación de los camiones de carga y maquinaria. En caso de derrame no será de gran volumen, debido a que sólo será el que en ese momento tenga el motor de la maquinaria y los camiones, o el recipiente de transporte que no será mayor a 100 litros, por lo que será fácilmente controlable.

En caso de derrame, se actuará de la siguiente manera:

- Se acordonará la superficie del derrame
- Se procederá a excavar de manera manual hasta 50 cm. de profundidad, para aflojar la tierra
- Se recolectará la tierra o material del suelo afectado y se depositará en tanques de 200 litros, y
- Se almacenará para programar su disposición final,
- La disposición se hará a través de empresas especializadas en manejo de residuos peligrosos, previo manifiesto, para dar aviso a la Autoridad competente.

Para minimizar los riesgos de derrame y los impactos:

- El combustible o lubricante de la maquinaria pesada se llevará hasta un área específica, y
- La zona específica, será el sitio donde se encuentre la maquinaria al momento de hacer la carga, que será en la zona lateral del cauce del río.
- Se cargará en esa zona, igual los lubricantes.
- Para los vehículos de transporte (camiones), la carga de combustible y lubricantes se hará en las estaciones de servicio o talleres de servicio.

Residuos urbanos:

En las actividades del proyecto, en cualquiera de sus etapas, se producirán residuos de este tipo, originados por el consumo de alimentos y bebidas por parte de los trabajadores que realizan las actividades.

Los residuos de este tipo, son:

- Residuos de alimentos
- Papel
- PET, y
- Diversos elementos,

Los residuos serán depositados en recipientes de 200 litros y cada vez que alcancen su máxima capacidad serán trasladados para su disposición en los contenedores municipales.

Durante la etapa de operación y mantenimiento:

- Se instalarán tambos de 200 litros en la zona federal, cada 100 metros,
- Con la intención de mantener disponibles recipientes para la captación de basura y residuos.
- Los tambos para la captación de residuos, tendrán una división interna, para depositar materia orgánica en un sitio y plásticos y papel en el otro lado del tambo.

Cuando se llenen los tambos se enviarán a disposición controlada, es decir, se enviarán a su disposición final supervisada para que sean depositados en el lugar correcto, los residuos como papel, plásticos y pet y cualquier tipo de envases y para basura que sean residuos sólidos urbanos.

Residuos de tierra producto del despalme:

Parte de este material, será almacenado en el predio, para su posterior reúso en la recuperación de capa vegetal en la zona federal y en la recuperación de taludes.

II.2.10 Especificar la 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 en la cabecera municipal de Nochistlán de Mejía.

Para la maquinaria pesada, que funciona con diésel.

- 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 cargará la retro y el cargador frontal.
- Cuando la carga de combustible haya concluido el sobrante y el galón serán regresados a las oficinas administrativas.
- Las oficinas del promovente se localizan en el domicilio descrito en el punto I.1.2, donde se guarda hasta el tercer día donde se lleva a cargar y luego a la zona de proyecto.

Para los lubricantes:

Toda la maquinaria y camiones que se usarán en la operación del proyecto, requieren de lubricación. También considerando la conveniencia técnica del proyecto:

- Los camiones usados para el transporte de materiales (camiones de volteo) serán sometidos a mantenimiento preventivo cada 4 meses. El mantenimiento incluye el cambio de aceite en talleres especializados.
- Para la lubricación de la maquinaria pesada, se realizará previa 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 acarrearán galones de 100 litros (1 por semana), desde las oficinas administrativas, hasta la zona del proyecto y recuperar los niveles de la excavadora y de los cargadores frontales. "in situ".
- Una vez concluida la recuperación de los niveles de la maquinaria el galón se regresa 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 la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales.

Para el almacén de los residuos que se generen durante la operación del proyecto, se usará el mismo que se usa para almacenar los galones vacíos del combustible. Estos residuos, como estopas, papel de limpieza de grasas y aceites y material.
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 láminas
- 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.
- La basura común, se deposita en tambos de 200 litros. Cuando éstos se llenan, son enviados en un camión, al término de un turno, al Servicio de Recolección de Basura de Nochistlán.

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

Para el análisis de los instrumentos jurídicos, se tomarán en cuenta los siguientes:

- Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2019 - 2024
- Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Zacatecas
- Plan Municipal de Desarrollo, Nochistlán de Mejía, Zac.
- Programa Nacional Hídrico
- Normatividad (Ley de Aguas Nacionales)
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Áreas Naturales Protegidas
- Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales, vigente.
- Convenios internacionales, no hace referencia a ningún tipo de convenio. Ejemplo Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para pueblos indígenas y tribales
- Plan de Desarrollo Regional (PDT)
- Ordenamiento Ecológico del Territorio Nacional y su vinculación con el proyecto
- Ni con el ordenamiento ecológico territorial del Estado de Zacatecas y su vinculación con el Proyecto. No presenta información de la Vinculación del PROYECTO con respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias,
  Regiones Terrestres Prioritaria y Áreas de Importancia para la conservación de las Aves establecidas por la CONABIO.
- Normas Oficiales Mexicanas

Para efectos de buscar la vinculación del proyecto con los instrumentos jurídicos que se relacionan con las actividades de desarrollo de empresas, actividades y efectos, se procederá a continuación a desglosar del proyecto. Lo siguiente:

- Tipo y actividades de la empresa
- Naturaleza del proyecto
- Efectos en conjunto del proyecto
- Actividades específicas del proyecto, para determinar con qué parte de los instrumentos de vinculación, se relacionan

Con lo anterior, se podrá determinar, bajo qué condiciones se desarrollará con respecto al cumplimiento de los programas y planes y de qué manera se apegará a los mismos, en pro del desarrollo ambiental y humano del país.

A. Tipo de empresa: Pequeña Empresa

- Actividad de la empresa: Explotación, procesamiento y venta de materiales de construcción
- Campo de acción: Regional
- Tipo de recursos que explota: Recursos naturales. Material tierra

- Origen de los recursos: Suelo. Principalmente de los cauces de ríos, arroyos y vasos de propiedad nacional.

B. Naturaleza del proyecto:

- Explotación de recursos naturales tipo tierra y algunos agregados (Arena y grava)
- Sin proceso de los materiales obtenidos
- Venta de los materiales
- Trasporte de los materiales procesados hasta los puntos de venta.

C. Características y efectos de las actividades del proyecto

- Afectación de las condiciones naturales de la zona de explotación (en este caso el vaso de la presa Coronel Jesús Mejía)
- Excavación en el suelo del lecho del vaso de la presa.
- Generación de residuos, de manejo especial y urbanos
- Alteración temporal del entorno, tanto de flora como de fauna, suelo y agua
- Alteración residual del entorno, principalmente sobre flora, suelo y agua
- Uso de maquinaria y vehículos
- Generación de ruidos
- Generación de polvo
- Generación de gases de combustión a la atmósfera
- Aplicación de medidas de remediación, prevención y compensación
- Circulación continua de vehículos por los caminos y carreteras estatales y federales

D. Efectos positivos de las características y actividades del proyecto

- Generación de empleo, para la plantilla normal de la empresa y para personas de la zona donde se desarrolla el proyecto.
- Se promueve la actividad económica de la zona, debido al requerimiento de servicios de proveedores
- Activación económica del comercio debido a la presencia de personal permanente en la zona que requiere de alimentos y otros servicios.
- Normalización de caminos vecinales y ejidales.
- Liberación de volumen de la presa, con lo cual se convertirá en capacidad útil, al liberarse de azolve que se ha depositado a través de los años.
- Mayor capacidad de almacenamiento, que favorece a los usuarios de la presa, puesto que la pesa captará mayor volumen y se tendrá disponibilidad de agua durante más tiempo.
- Aplicación de medidas de reciclaje del agua.
- Aplicación de medidas para recolección de residuos sólidos para su envío a reciclaje.
- Aplicación de programas de protección de fauna.
- Aplicación de programas de protección de flora.
- Reforestación en la zona del proyecto.

III.1 Plan Nacional de Desarrollo (PND), 2019 - 2024

VIGENTE.

El análisis de la relación genérica que existe entre el desarrollo del proyecto y el contenido del Plan Nacional de Desarrollo, comienza con el primer párrafo del referido Plan, tomando en cuenta que es la presentación general del mismo, 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 en general del proyecto activan la economía del municipio y del Estado. – Forma parte de la economía Municipal y Estatal	Presentación del Plan Nacional de Desarrollo. Primer párrafo	"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"	El Gobierno de México, debe organizar un proyecto de planeación que incluya, entre 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, aunque es una pequeña empresa, el número de trabajadores que ocupa, 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*	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.

		origen, preferencia política e ideológica, identidad de género, orientación y preferencia sexual.	
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. Para el efecto, presenta la Manifestación de los impactos que, con sus actividades, ejercerá sobre el Área Natural colindante con la presa, 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 Maya, Corredor Multimodal Inter oceánico y Aeropuerto “Felipe Ángeles” en Santa Lucia.	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 puede hacer genérico y trasladarlo a la economía particular, con lo cual el proyecto que se pretende establecer, apoyaría en la generación de empleo, siendo un promotor del desarrollo y bienestar, se generarán empleos directos, que se otorgaron sin menoscabo de la condición social, de culto etc.

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 sólo 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 considerará 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 guiará 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 Nochistlán de Mejía no cuenta con áreas naturales protegidas del 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 par 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 desarrollará con el objeto de aprovechar los recursos naturales del río, pero sólo lo suficiente para lograr el desazolve, 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 fomentará 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 generan 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 proporcionará 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 una simbiosis productiva y de beneficio.

III.2 Plan Estatal de Desarrollo 2017 – 2021.

El Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2017 – 2021, está compuesto por Enfoques Transversales, para dar cumplimiento al compromiso de la administración pública de sujetar su actuación a objetivos y metas claras, precisas y medibles, siempre con base en el término "Bien Común", que aunque es un concepto abstracto y subjetivo, el PED, acumula los objetivos encaminados a conseguir el bien común de los zacatecanos. Integra además los modelos, prácticas, esquemas y recomendaciones internacionales en materia de competitividad y prosperidad para el desarrollo. Principalmente del PNUD, Programa de las Naciones Unidas Para El Desarrollo.

En resumen, el PED, está conformado por los enfoques transversales indicadores del desarrollo para el logro del bien común, son:

El Estado de Derecho

Los Derechos Humanos

Los Objetivos de Desarrollo Sostenible

Perpectiva de Género

Para el cumplimiento de los enfoques transversales, se definieron los siguientes Ejes Estratégicos:

- Eje Estratégico 1. Gobierno Abierto y de Resultados
- Eje Estratégico 2. Seguridad Humana
- Eje Estratégico 3. Competitividad y Prosperidad
- Eje Estratégico 4. Medio Ambiente y Desarrollo Territorial

El tipo de proyecto y su naturaleza, encaminan su relación y vinculación jurídica, con los Ejes Estratégicos, 3 Competitividad y Prosperidad y 4 Medio Ambiente y Desarrollo territorial.

Contenido del PED	Objetivos y estrategías	Actividades y aspectos del proyecto	Vinculación del proyecto con el PED
Eje Estratégico 3 Competitividad y Prosperidad	**Estructura programática** **La prosperidad y el desarrollo requiere de trabajar diferente para apuntar hacia un modelo de gestión gubernamental, que ponga en el centro la educación inclusiva y de calidad a través del modelo de la tripe hélice, la innovación y la competitividad como factor determinante para la industrialización de Zacatecas, la generación de empleo con salario digno para mujeres y hombres y el estímulo a la vocación empresarial.** **Objetivo General** Hacer de Zacatecas un estado próspero, con mayor calidad de vida y un crecimiento	- El proyecto que se pretende instaurar por parte del promovente, requiere de la aplicación de inversión por parte del promovente.	El promovente, pretende llevar a cabo la inversión en un proyecto productivo, que atiende la dotación de recursos a uno de los sectores estratégicos, que es la industria de la construcción

	económico equilibrado, sostenido e incluyente. **c. Inversión Local, Nacional y Extranjera** **Objetivo específico** Incrementar y diversificar la inversión local, nacional y extranjera, en sectores definidos como estratégicos o prioritarios. i. Estimular la inversión local en sectores estratégicos.		
Eje Estratégico 3 Competitividad y Prosperidad	**Estructura programática** **La prosperidad y el desarrollo requiere de trabajar diferente para apuntar hacia un modelo de gestión gubernamental, que ponga en el centro la educación inclusiva y de calidad a través del modelo de la tripe hélice, la innovación y la competitividad como factor determinante para la industrialización de Zacatecas, la generación de empleo con salario digno para mujeres y hombres y el estímulo a la vocación empresarial.** **Objetivo General** Hacer de Zacatecas un estado próspero, con mayor calidad de vida y un crecimiento económico equilibrado, sostenido e incluyente. **d. Empleo** **Objetivo específico** Propiciar y vincular el crecimiento y desarrollo de todas las actividades económicas presentes y potenciales en la entidad con la generación permanente, estable y bien remunerada de empleos para la población zacatecana	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 por 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 Nochistlán de Mejía, Zac. Con la continuación de su proyecto y crecimiento de la inversión, aporta de manera directa al cumplimiento de la Estrategia para el crecimiento económico

	3.4.3 Potenciar de manera interinstitucional el talento para la creación de autoempleo 3.4.4 Impulsar estrategias para la reducción de desempleo y el subempleo (subocupación)		
Eje Estratégico 3 Competitividad y Prosperidad	**Estructura programática** **La prosperidad y el desarrollo requiere de trabajar diferente para apuntar hacia un modelo de gestión gubernamental, que ponga en el centro la educación inclusiva y de calidad a través del modelo de la tripe hélice, la innovación y la competitividad como factor determinante para la industrialización de Zacatecas, la generación de empleo con salario digno para mujeres y hombres y el estímulo a la vocación empresarial.** **Objetivo General** Hacer de Zacatecas un estado próspero, con mayor calidad de vida y un crecimiento económico equilibrado, sostenido e incluyente. **3.6. Productividad en el Sector Agropecuario** **Objetivo específico** Regresar al campo su importancia y dignidad como factor de desarrollo económico, y de sustento de las familias zacatecanas 3.6.4 Garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico en el sector.	- El proyecto. Las actividades de explotación de materiales. Traerá como consecuencia adicional, la liberación de espacio en el vaso de la presa.	Las actividades del promovente 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 más eficiente posible y teniendo especial cuidado en no contaminar el recurso. El proyecto tiene a su vez un doble objetivo, el primero la explotación de los materiales para fines económicos y en segunda instancia, la liberación de espacio de la presa para captar las aguas pluviales e incrementar la disponibilidad para los usos de la sociedad en el Municipio. Es una manera de coadyuvar en incrementar la disponibilidad y el uso eficiente de las aguas.
Eje Estratégico 3 Competitividad y Prosperidad	**Estructura programática** **La prosperidad y el desarrollo requiere de trabajar diferente para apuntar hacia un modelo de gestión gubernamental, que ponga en el centro la educación inclusiva y de calidad a través del**	El promovente, es una persona física, que pretende invertir en una actividad productiva, aprovechando recursos naturales para abastecer a la industria de la construcción.	- Es un sector de de los que cita el PED, en el Eje Estratégico 3, por lo que aplica como Micro Empresa, para ser fomentado su nacimiento y apoyo para su desarrollo. - El promovente es una Mujer que pretende aplicar inversión para aprovechar los

	modelo de la tripe hélice, la innovación y la competitividad como factor determinante para la industrialización de Zacatecas, la generación de empleo con salario digno para mujeres y hombres y el estímulo a la vocación empresarial. **Objetivo General** Hacer de Zacatecas un estado próspero, con mayor calidad de vida y un crecimiento económico equilibrado, sostenido e incluyente. **3.7. Productividad en los sectores industrial y de servicios** **Objetivo específico** Ampliar y consolidar la estructura industrial y empresarial a través del fomento y encadenamietno de los sectores económicos en la entidad, la capacidad y el desarrollo de habilidades laborales óptimas, mecanismos de regulación eficaces, promoción de inversión y seguridad y paz laboral. 3.7.2 Fortalecer el acceso a los esquemas de financiamiento para MIPyMEs.		recursos financieros que dispone y con los cuales podrá generar empleo. - Estas condiciones, le dan al proyecto, a la empresa y al promovente, la condición adecuada para ser apoyada para su fortalecimiento, con lo que se liga al contenido del PED.
-		-	
Eje Estratégico 4 Medio Ambiente y Desarrollo Territorial	**Estructura Programática** La protección ambiental y el desarrollo sustentable, tiene que ver con implementar políticas públicas transversales, para no sólo preservar y conservar los recursos naturales y el medio ambiente; sino para revertir esta tendencia mundial, derivada de la creciente dinámica económica globalizada, el crecimiento de la población y su consecuente presión sobre los recursos naturales. Ante esa realidad, se hace	El proyecto, está destinado para el aprovechamiento de los recursos naturales, de un cuerpo de agua nacional.	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 húmeda para disminuir la generación de impactos al ambiente De esta manera contribuye a revertir deterioros ambientales.

	imprescindible realizar esfuerzos a nivel mundial, regional y local de todos los gobiernos, para garantizar a las futuras generaciones su disponibilidad en cantidad y calidad, que hagan posible el uso y disfrute racional de los recursos naturales y tengan mayores posibilidades para construir un futuro promisorio; ante las diversas amenazas derivadas del cambio climático y sus implicaciones en la pobreza y, por otro lado, la cancelación de posibilidades de alcanzar el desarrollo humano. **Objetivo General** Generar las condiciones de equilibrio entre las necesidades de desarrollo de una población en crecimiento y su impacto inherente al medio ambiente y el territorio, logrando la sostenibilidad de los recursos naturales y que los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles. 4.1 Recursos Naturales **Objetivo Específico:** Conservar los recursos naturales y la biodiversidad existente mediante un uso eficiente		Además, que, con las acciones emprendidas, condyuva a controlar la aplicación de medidas con armonía con el medio ambiente y con pleno cumplimiento de los ordenamientos ecológicos y territoriales, con la sustentabilidad esperada. Con esto, se vincula la actividad de la empresa con el PED.
	4.2 Agua Objetivo específico: Asegurar el manejo sustentable del agua para garantizar su acceso, disposición y sanemaiento en forma suficiente, salubre, aceptable y asequible. 4.2.1 Gestión integrada del agua	- Las actividades del proyecto: • Operación de maquinaria pesada • Manejo de vehículos de carga • Actividades de excavación y movimiento de materiales Estas actividades traen consigo la liberación de capacidad de almacenamiento de la presa.	Estas acciones, aseguran la capacidad de almacenamiento y control de avenidas, con lo cual se estarán realizando acciones en pro de la seguridad hídrica de las cuencas y la seguridad de los bienes y de las personas. El proyecto en sí, se vincula con el PED, porque aporta trabajos para asegurar la seguirdad hídrica y la disponibilidad del agua, para los beneficios de la comunidad relacionada.

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 Nochistlán de Mejía, Zac.

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.

La presentación del instrumento de evaluación del Impacto que contiene las medidas de preservación del medio donde se desarrolla el proyecto, cumple con los objetivos de desarrollo y sectoriales.

III.3 Plan Municipal de Desarrollo, Nochistlán de Mejía, Zac.

Fue buscado el Plan Municipal de Desarrollo del Municipio de Nochistlán, y no fue posible obtener una copia vigente para la presente administración municipal del mismo, por lo que se deduce que aún no ha sido publicado, por lo que no se despliega la Vinculación Jurídica del proyecto de este ordenamiento.

Se espera que en el transcurso del proceso de evaluación y generación de observaciones de la presente MIA_P, se públique el ordenamiento y en ese entonces se valuará.

III.4 Programa Nacional Hídrico 2014 - 2018

Programa Nacional Hídrico 2014 – 2018

(Se mantiene esta información, en virtud de que, a la fecha de la presentación del proyecto, aún no se publica el nuevo Programa Nacional Hídrico.)

El programa Nacional Hídrico, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 4 de abril de 2014.
A continuación se exhibe la imagen obtenida de https://www.gob.mx/conagua/articulos/consulta-para-el-del-programa-nacional-hidrico-2019-2024-190499?idiom=es
Donde indica que el Programa Nacional Hídrico, está en el período de consulta.

Autor
Comisión Nacional del Agua
Fecha de publicación
12 de junio de 2019

La siguiente información, corresponde al Plan Nacional Hídrico 2013/2018.

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 desarrollará en el 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 Proyecto puede relacionarse con el Objetivo 2, “Incrementar la seguridad hídrica ante sequías e inundaciones”

Estrategia 2.1.- Proteger e incrementar la resilencia de la población y áreas productivas en zonas de riesgo de inundación y sequía”

2.1.7 Fomentar la construcción de drenaje pluvial sustentable.
2.1.8 Realizar acciones de restauración hidrológica ambiental en cuencas hidrográficas prioritarias.
2.1.9 Establecer esquemas de corresponsabilidad con autoridades locales para conservar las márgenes de los ríos y cuerpos de agua ordenadas y limpias.

Forma de vinculación del proyecto con el PNH.

Los vasos de almacenamiento de aguas del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac., presentan como embalse más importante, el vaso de la presa Coronel Jesús Mejía y por las condiciones climáticas a través del tiempo se han llenado de azolve, que ha limitado la conservación de las aguas de escurrimiento pluvial.
De esta manera, el proyecto y sus propuestas de desarrollo, mitigación y recuperación integran un proyecto de restauración hidrológica y ambiental, ya que pretende llevar a cabo el aprovechamiento de recursos naturales y como tal, la condicionante de las autoridades en materia hídrica y ambiental, será la de establecer programas de reforestación, de protección de cauces, y de recuperación de las condiciones naturales.

El desarrollo de explotación de materiales retirará el azolve del vaso de la presa, de tal forma que mantendrá libre la sección hidráulica y delimitada la zona federal. De esta forma el proyecto contribuye al desarrollo de las estrategias descritas arriba, y mantendrá con capacidad de captación del vaso.

III.5 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 Secretaría de Medio 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, artículo 28 fracciones X y XI de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección AI Ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, incluidas las modificaciones del 30 de agosto de 2011. Que debe ser validado y autorizado por la Secretaría,
- 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.

III.6 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 la explotación de materiales, sin embargo sí existen las que regulan los efectos colaterales de las actividades del proyecto. Se listan a continuación:

Norma Oficial Mexicana	Tema de la norma Oficial Mexicana
NOM-042-SEMARNAT-2003	Que estableces los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible d dichos vehículos.
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. Publicada en el DOF del 30 de diciembre de 2010
NOM-052-SEMARNAT-2005	Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos
NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

III.7 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 vaso de la presa Coronel Jesús Mejía y su zona federal
El proyecto presenta dos acepciones:

- La primera relacionada con los efectos que provocarán 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 vaso, 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 Secretaría 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.

Descripción 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 desarrollarán en el vaso de una presa Propiedad Nacional	Explotación de material tipo tierra y secciones con grava y arena del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía.	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 tierra y secciones con grava y arena del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía.	Explotación de material tipo tierra y secciones con grava y arena del vaso, 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 Secretaría establece las condiciones a que se sujetará 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 Secretaría. Fracciones:	Con las actividades habrá afectaciones al entorno natural del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía 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.

		X.- Obras y Actividades en humedales, manglares, laguna, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. XI.- Obras o actividades en áreas naturales protegidas de competencia de la Federación Artículo 5°. Inciso R), que coincide con la fracción X, ya descrita. E inciso S), también descrita en la fracción XI de la LGEEPA.	
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 tierra y secciones con grava y arena del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía	Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de la Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría 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 Secretaría, 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 tierra y secciones con 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 Asesor Ambiental que determinó los niveles de afectación, compensación y definición con el ambiente	Explotación de material tipo tierra y secciones con grava y arena del Vaso de la presa Coronel Jesús Mejía	Artículo 35 BIS 1 Las personas que presten servicios de impacto ambiental, serán responsables ante la Secretaría de los informes preventivos, manifestaciones de impacto 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.	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 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.
Con respecto a Áreas Naturales Protegidas			
Las actividades de remoción de capa superficial, excavación	Explotación de materiales tipo tierra y secciones	Artículo 46: Se consideran Áreas naturales protegidas	En los registros de la CONANP y la bibliografía especializada, No se describe ninguna área

del lecho del vaso, la remoción de flora y afectación de hábitat de animales.	con grava y arena del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía	VI. Áreas de protección de recursos naturales	natural protegida, que sea administrada por la federación.

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.

III.8 Áreas Naturales Protegidas

La zona de explotación no se encuentra en Área Natural Protegida

Área Natural Protegida denominada Cuenca Alimentadora del Distrito Nacional de Riego 043 del Estado de Nayarit, contempla las subcuencas del rio Grande de Santiago y del Río Juchipila, en la cual se encuentra la cuenca de la presa que se somete a estudio y autorización.

Sin embargo, para los registros consultados en el portal de la CONAMP a través de SIMEC, sólo se encuentra identificada la fracción del Cañón de Juchipila, en los Municipios de Mezquital del Oro, Juchipila y Moyahua, de la Subcuenca del Río Juchipila. Para efectos de comprobar lo aquí asentado se presenta la ficha descriptiva de dicha área natural protegida, **en la cual no está considerado el Municipio de Nochistlán de Mejía.**
http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/anp/nal/mapasprevios/mapa_actualizado_anps_PREVIO.htm
http://sig.conanp.gob.mx/website/pagsig/
https://simec.conanp.gob.mx/informacion.php
Al respecto de este ordenamiento, se acudió a la fuente de consulta en el portal de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONAMP), obteniendo la información de la existencia como Área de Protección de Recursos Naturales y la fecha de publicación en el Diario Oficial de la Federación 8 de junio de 1949 y su ratificación el 7 de noviembre de 2002. Se exhibe la ficha descriptiva del área natural protegida:

Ficha Descriptiva del Área Natural Protegida
Nombre: Cuenca Alimentadora del Distrito de Riego 043 Estado de Nayarit, en lo respectivo a las Subcuencas de los Ríos Ameca, Atenguillo, Bolaños, Grande De Santiago, Juchipila, Atengo y Tlaltenango
Categoría de manejo: Áreas de Protección de Recursos Naturales
Región CONANP: Occidente y Pacifico Centro
Director del ANP: No existe información
Población Estimada: 49,558 hab.
Población indígena Estimada: 16 615 hab.
Superficie Total: 2 ,328 ,975.00 ha
Superficie Terrestre: 2,328,974.00 ha
Superficie Marina: 0.00 ha
Fecha de Decreto: 08 de junio de 1949 **Fecha de Re categorización:** 07 de noviembre de 2002
Programa de Conservación y Manejo: No disponible

Ubicación

Estado	Municipio
Zacatecas	Sin información

Designaciones Internacionales
• Ninguna

Tipos de Vegetación de Acuerdo al INEGI

• Bosque de coníferas • Bosque de encino • Bosque mesófilo de montaña • Matorral xerófilo • Palmar natural • Pastizal • Selva caducifolia • Sin vegetación aparente • Vegetación hidrófila • Vegetación inducida

Especies representativas
Flora: *No hay información disponible* **Fauna:** *No hay información disponible*

Principales Presiones y Amenazas
• Explotación no planificada de recursos forestales (maderables y no maderables) • Erosión y degradación de suelos

Fuente de información: Decretos, Programas de Manejo y/o INEGI

III.9. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales,

No existe este instrumento vigente, en virtud de que está en etapa de consulta, conforme al extracto del Diario Oficial de la Federación que se muestra a continuación

DOF: 13/08/2019

CONVOCATORIA al Proceso de Participación y Consulta Social para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales sobre el Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos. - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

CONVOCATORIA AL PROCESO DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA SOCIAL PARA LA ELABORACIÓN DEL PROGRAMA SECTORIAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES SOBRE EL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO (PND) 2019-2024.

Con fundamento en los artículos 4o., 25 y 26 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1o., fracción V, 4o., 16, fracción III, 20, 20 Bis y 31 de la Ley de Planeación; 1o., fracción VII, 5o., fracción XVI, 18, 157 y 158, fracción I de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; y recordando los principios la Declaración de Naciones Unidas sobre el Medio Humano y la Declaración de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, se

CONVOCA

A la sociedad en general; a los pueblos originarios; autoridades comunitarias; autoridades tradicionales indígenas; las organizaciones obreras, empresariales, de campesinos y productores agropecuarios, pesqueros y forestales; comunidades agrarias, pueblos indígenas, instituciones educativas, instituciones académicas especializadas en temas ambientales; organizaciones sociales y privadas no lucrativas y demás personas interesadas en aportar recomendaciones y propuestas para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024 (PROMARNAT 2019-2024) a través de los

Foros de Participación y Consulta Social para la elaboración del Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales (PROMARNAT) 2019-2024

A través de foros de participación y consulta Social que se llevarán a cabo del 8 al 29 de agosto del año en curso, en las sedes y fechas que se especifican en la presente convocatoria, bajo las siguientes:

BASES DE INSTRUMENTACIÓN Y DESARROLLO DE LOS FOROS DE PARTICIPACIÓN Y CONSULTA SOCIAL

Motivo por el que no se realiza la vinculación del proyecto, con este ordenamiento

III.10. Convenios internacionales. Convenio 169 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) para pueblos indígenas y tribales. *http://www2.scjn.gob.mx/red/constitucion/TI.html#TRABAJO*

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 cuál 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

El estado de Zacatecas, es uno de los Estados con menor proporción de población índigena en su territorio, de acuerdo con "Indicadores Sociodemográficos de los Pueblos índigenas de México", de donde fue extraída, la siguiente gráfica:

Fuente: CDI. Sistema de indicadores sobre la población indígena de México con base en Encuesta Intercensal 2015, INEGI.

Para analizar la distribución de la población indígena en el territorio nacional la CDI ha desarrollado una tipología de municipios que incluyen las siguientes cuatro categorías: municipios indígenas; municipios con presencia de población indígena; municipios con población indígena dispersa, y, municipios sin población indígena.

Para hacer referencia o traslado de esta información graficada, al nivel de Municipio, igualmente se realiza una extracto de la tabla, contenida en la obra "Población Total Indígena de 3 años y más", solo para el Estado de Zacatecas y con relación al Municipio donde se pretende realizar el proyecto.

CUADRO 1. POBLACIÓN TOTAL E INDÍGENA DE 3 AÑOS Y MÁS Y CARACTERÍSTICAS.
POBLACIÓN TOTAL E INDÍGENA DE 3 AÑOS Y MÁS SEGÚN CONDICIÓN DE HABLA INDÍGENA Y CONDICIÓN DE HABLA ESPAÑOLA POR MUNICIPIO, MÉXICO, 2015

Cve. Edo.	Cve. Mpio.	Municipio	Población			Población de 3 años y más								
				Indígena			Población hablante de lengua indígena (HLI)							Tipo de mpio.*
			Total	Total	%	Total	Total		Monolingüe		Bilingüe		No especificado	
							Total	%	Total	%	Total	%	Total	%	
32	034	Nochistlán de Mejía	27,750	21	0.1	26,353	9	0.0	-	-	3	33.3	6	66.7	E
32	035	Noria de Ángeles	16,864	22	0.1	15,805	10	0.1	-	-	4	40.0	6	60.0	E
32	036	Ojocaliente	43,471	111	0.3	40,432	50	0.1	-	-	38	76.0	12	24.0	E
32	037	Pánuco	17,647	186	1.1	16,551	107	0.6	3	2.8	86	80.4	18	16.8	E
32	038	Pinos	73,151	184	0.3	69,147	60	0.1	-	-	27	45.0	33	55.0	E
32	039	Río Grande	63,880	134	0.2	60,592	50	0.1	-	-	24	48.0	26	52.0	E
32	040	Sain Alto	22,278	44	0.2	20,842	22	0.1	-	-	6	27.3	16	72.7	E
32	041	El Salvador	2,455	1	0.0	2,351	1	0.0	-	-	1	100.0	-	-	E
32	042	Sombrerete	62,433	205	0.3	58,987	123	0.2	-	-	49	39.8	74	60.2	E
32	043	Susticacán	1,329	-	0.0	1,259	-	-	-		-		-		F
32	044	Tabasco	15,484	47	0.3	14,563	21	0.1	-	-	16	76.2	5	23.8	E
32	045	Tepechitlán	8,855	67	0.8	8,364	29	0.3	-	-	21	72.4	8	27.6	E
32	046	Tepetongo	7,071	13	0.2	6,785	5	0.1	-	-	-	-	5	100.0	E
32	047	Teúl de González Ortega	5,378	21	0.4	5,118	7	0.1	-	-	1	14.3	6	85.7	E
32	048	Tlaltenango de Sánchez Román	26,645	842	3.2	25,104	430	1.7	-	-	412	95.8	18	4.2	E
32	049	Valparaíso	32,606	794	2.4	30,866	582	1.9	36	6.2	516	88.7	30	5.2	E
32	050	Vetagrande	9,796	4	0.0	9,105	4	0.0	-	-	2	50.0	2	50.0	E
32	051	Villa de Cos	35,252	180	0.5	33,189	125	0.4	5	4.0	107	85.6	13	10.4	E
32	052	Villa García	18,745	43	0.2	17,480	14	0.1	-	-	-	-	14	100.0	E
32	053	Villa González Ortega	13,099	2	0.0	12,246	2	0.0	-	-	-	-	2	100.0	E
32	054	Villa Hidalgo	19,155	36	0.2	17,916	16	0.1	-	-	10	62.5	6	37.5	E
32	055	Villanueva	30,240	62	0.2	28,618	21	0.1	-	-	10	47.6	11	52.4	E
32	056	Zacatecas	146,147	1,106	0.8	138,544	484	0.3	3	0.6	478	98.8	3	0.6	E
32	057	Trancoso	19,413	64	0.3	18,119	20	0.1	-	-	14	70.0	6	30.0	E
32	058	Santa María de la Paz	2,656	12	0.5	2,493	2	0.1	-	-	2	100.0	-	-	E

Del cuadro se comprueba que, de los 27,750 habitantes del Municipio, solo el 0.1% es Población indígena, siendo un total de 21 identificados como nativos del Municipio de Nochistlán de Mejía.

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

- En este caso se cita el número de Municipio en el Estado de Zacatecas
- Indica también, que la Población indígena en el Municipio está dispersa
- No forman particularmente centros de Población por sí solos, por lo que es común verlos cotidianamente entre el grueso de la Población.
- El número total de indígenas en el Municipio, según la ficha que se presenta es de 21 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 éstas sean afectadas en sus posesiones, etc.

De esta forma, al proyecto, no es necesario establecer programas adicionales para la atención o empleo de este sector de la Población, debido a que la probabilidad de necesitar emplearlos en el proyecto es también mínima.

Considerando que 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 sí en el Municipio, son escasas y que por esa condición y la descripción de la información proporcionada por el INEGI y la Comisión Nacional para El Desarrollo de los Pueblos Indigenas, 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 el Grupo V3 y V4, en cuyas actividades se refieren actividades que requieren de personas para que realicen dicha actividad.	**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.
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	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

	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; *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	cualquier persona, que ya esté laborando. Se respetarán 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 Promovente, 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.

III.11. Programa Regional de Ordenamiento Territorial Región Sur que abarca los municipios de Apozol, Apulco, Atolinga, Benito Juárez, El Plateado de Joaquín Amaro, Huanusco, Jalpa, Juchipila, Mezquital del Oro, Momax, Moyahua de Estrada, Nochistlán de Mejía, Santa María de la Paz, Tabasco, Tepechitlán, Teúl de González Ortega, Tlaltenango de Sánchez Román y Trinidad García de la Cadena.

http://cit.zacatecas.gob.mx/index.php/programa-regional-de-ordenamiento-territorial-region-sur/

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

Para el caso del sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto se localiza en la región denominada sur, que comprende a dieciocho Municipios que son:

- Apozol,
- Apulco,
- Atolinga,
- Benito Juárez,
- El Plateado de Joaquín Amaro,
- Huanusco,
- Jalpa,
- Juchipila,
- Mezquital del Oro,
- Momax,
- Moyahua de Estrada,
- Nochistlán de Mejía,
- Santa María de la Paz,
- Tabasco,
- Tepechitlán,
- Teúl de González Ortega,
- Tlaltenango de Sánchez Román y
- Trinidad García de la Cadena

De acuerdo con la revisión del denominado programa provienen de las necesidades de la zona, obtenida del diagnóstico de la misma.
Objetivos Estratégicos:

1. Determinación de las UTE (Unidades Territoriales Estratégicas)
2. Determinación de las UTER (Unidaeds Territoriales Estrategicas Regionales).

La distribución de las UTER, se realizó en función de su ubicación, medios de comunicación, condiciones comunes tanto en desarrollo urbano, industrial o de servicios y el entorno ambiental, formando 5 UTER, las cuales se citan a continuación, indicando la cabecera o centro de control de cada uno de ellos.

Cuadro 3.1.g Modelo de Ocupación Territorial como resultado del análisis sectorial.

UNIDAD REGIONAL DE OCUPACIÓN	NOMBRE DE UTER	MUNICIPIO PRINCIPAL	USO A CONSOLIDAR	CABECERAS MUNICIPALES
32_SUR_UTE01	FLORENCIA	TEUL DE GONZALEZ ORTEGA	AGROPECUARIO ECOTURISTICO ANP	ATOLINGA FLORENCIA DE BENITO JUAREZ
32_SUR_UTE02	TLALTENANGO	TLALTENANGO	TURISTICO COMERCIO Y SERVICIOS	TEUL DE GONZALEZ ORTEGA TEPECHITLAN SANTA MARIA DE LA PAZ TLALTENANGO MOMAX
32_SUR_UTE03	JALPA	JALPA	AGRICOLA TURISTICO INDUSTRIA LIGERA AGROINDUSTRIA	JOAQUIN AMARO TABASCO HUANUSCO JALPA APOZOL JUCHIPILA MOYAHUA DE ESTRADA MEZQUITAL DEL ORO TRINIDAD GARCIA DE LA CADENA
32_SUR_UTE04	NOCHISTLAN	NOCHISTLAN	PECUARIO TURISTICO COMERCIO Y SERVICIOS	NOCHISTLAN APULCO
32_SUR_UTE05	MEZQUITAL DEL ORO	MOYAHUA	ANP	SIN CABECERA MUNICIPAL

Fuente: Cálculo y captura propia. GCCROBER, 2014.

De la división presentada en el cuadro anterior, se determina que el Municipio de Nochistlan de Mejía, ha sido seleccionado por sus características, como Municipio Principal de la UTER, que a su vez está conformado el mismo Municipio de Nochistlán y Apulco.

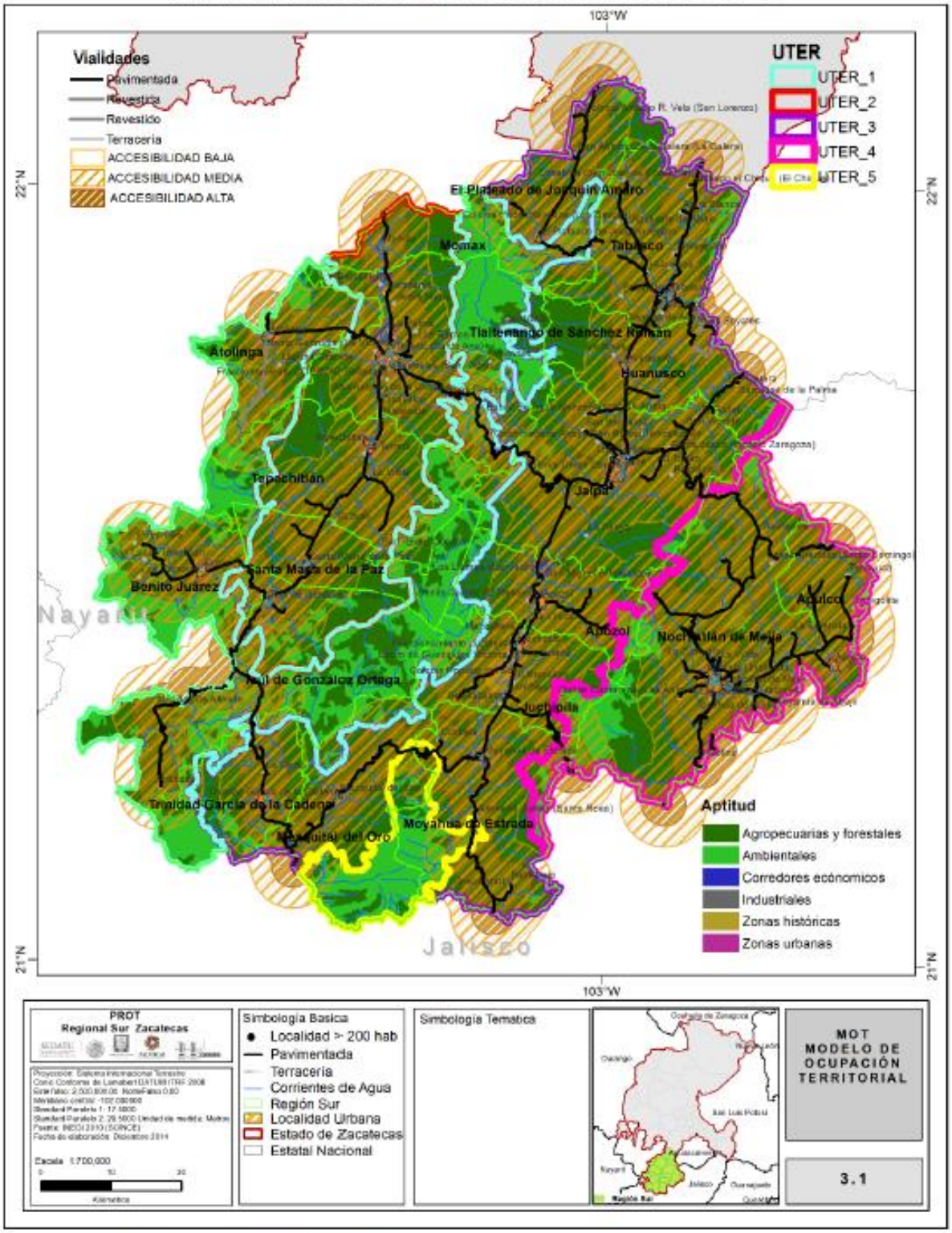
Ha sido designado, como área de desarrollo pecuario, turístico, comercial y de servicios.

Siendo en este rubro donde el proyecto, de aprovechamiento de recursos naturales, encaja, como una empresa de servicios, que abastece a las actividades de construcción con materiales pétreos y arcillas.

Además, no existe limitante, en virtud de que no está dentro de áreas naturales protegidas o zonas de protección de recursos naturales decretadas, situación que sí ocurre con los Municipios de la Unidad regional de Ocupación. 32_SUR_UTE03

Plano que delimita las Unidades Regionales de Ocupación

Mapa 3.1 Modelo de Ocupación Territorial. 32 PROT SUR



Fuente: Creación propia GCCROBER, 2014.

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 Zacatecas, cuenta con Instrumentos de Ordenamiento Territorial, *publicado el 7 de septiembre de 2016, en el Perídodico Oficial del Gobierno del Estado*, de acuerdo con la regionalización que derivó del Plan Estatal de Desarrollo Urbano y Ordenamiento Territorial, por lo que existe, como ya se describió en el Capitulo III "Vinculación Jurídica del Proyecto", un Programa Regional de Ordenamiento, Region Sur, el cual comprende un total de 18 Municipios, entrelazados por su ubicación, medio ambiente y aspectos sociales.

Por lo anterior, al tener el Estado, clasificado y normado su territorio, la zona del proyecto se delimitará en función del contenido del referido Instrumento, para la delimitación de la zona de estudio, se tomarán como referencia:

- Límite estatal,
- Limite Municipal
- Limite de la Regíon Sur, y
- De manera específica la regionalización de los Municipios y la existencia de las Unidades Territoriales Estratégicas. (UTE´s).

Asinmismo, se tomarán en cuenta las superficies de cada una de las unidaes de referencia, es decir:

- Superficie total del Estado de zacatecas
- Superficie de la Región Sur
- Superficie Total del Municipio de Nochistlán donde se desarrollará el proyecto, y la Superficie de la presa y de la zona de explotación.

Lo anterior para determinar el nivel de influencia del proyecto, en:

- El Ambito Regional
- El Ambito Local

Con el análisis de esta información y la determinación de las condiciones bióticas y abioticas de la zona, se podrá determinar y evaluar los niveles de impacto ambiental y en los términos de importancia y la magnitud, proponer las medidas de prevención, remediación o compensación que deberá considerar el promevente, antes, durante y despes de la ejecución del proyecto de desazolve y explotación de materiales.

Ver plano, Anexo de Regiones del Programa de ordenamiento territorial en la siguiente Página:

Plano con las regiones en las que se dividio el Estado de Zacatecas

De acuerdo con la regionalización decretada en el Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Zacatecas, el vaso de la presa se localiza en la superfice de la Región Sur del Estado. El siguiente esquema de delimitación para la zona de explotación:

- Estado: Zacatecas
- Municipio: Nochistlán de Mejía
- Ubicación: Sur de la Cabecera Municipal, identificada con el mismo nombre del Municipio.
- Ordenamiento del Territorio: Región Sur
- Conformada por: 18 Muicipios, integrados en la sección al sur del Estado
- Unidades: UTE, Unidades Terrritoriales Estratégicas
- Función del Municipio: Funciona como UTER.
- Número de UTE´s en la Región Sur: 4 UTE´S.
- Identificación de la UTE: 32_SUR_UTE04
- Actividaes a consolidar: Pecuario, turístico, comercio y servicios
- Municipios de la UTE: Nochistlán de Mejía y Apulco

La UTE en la que se encuentra el Municipio de Nochistlán de Mejía, presenta condiciones específicas muy interesantes, que la diferencían de las otras 4 UTE´S. Dichas condiciones diferentes:

- Pertenece a una Provincia Fisiográfica distinta al resto, que le confiere una cualidad forestal y de usos del suelo, más amplios, de ahí que se le ha asignado consolidar cuatro sectores.
- La superficie del territorio drena sus aguas hacia la Región Hidrológica No. 12, proviene de la cuenca del Río Santiago.
- Las Otras 4 UTES, drenan a través de la Subcuenca del Río Juchipila.
- A pesar de que estas cuencas, son cuencas aportadoras de Distrito Nacional de Riego 043 de Nayarit, y existe un Decreto de área de Protección de Recursos Naturales, la superficie de la UTE 32_SUR_UTE04, no ha sido aún establecida la ficha de Área Natural Protegida.
- La zona más cercana, es la que se encuentra en la UTE 32_SUR_UTE03, que coincide con la zona del Cañón de Juchipila.
- Por lo tanto, no es afectada por Áreas Naturales Protegidas.

PLANO CONTENIENDO LA DISTRIBUCIÓN DE LA REGIÓN SUR. USAR EL PLANO DEL DOCUMENTO DE ORDENAMIENTO DEL TERRITORIO. SI ES POSIBLE, MANIPULADO DESDE AUTOCAD.

Una vez que se han descrito los elementos que delimitan el sistema ambiental donde se desarrollará la explotación de materiales, se definen a continuación, las dimensiones del proyecto.

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

La Superficie total de la presa, incluida la zona de explotación y el patio de maniobras, se encuentra enteramente al interior de la UTE, identificada como 32_SUR_UTE04

Descripción	Superficie Total	Superficie por cada unidad	% Con relación a la superficie Estatal	% con relación a la Región Sur
	Km^2	Has		
Superficie estatal	**75,042.74**	7,504,274		
Superficie de la Región Sur	**7,918.00**	791,800	10.55	
Superficie de la UTE04	**1,186.23**	118,623	1.58	14.98
Superficie del Municipio	**878**	87,800	1.17	11.09
Superficie de explotación	**0.1783385**	17.83385	**0.000238**	**0.00225**

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

Bajo esta información, se determina que la superficie de la zona de desazolve y explotación de materiales, que representa porcentajes de milésimas y diezmilésimas, con respecto a las superficies de unidades físicas mayores y con los datos obtenidos, se determina que la zona de proyecto, sólo tendrá efectos locales, por lo que de esta manera se programarán las medidas que se aplicarán.

a) 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.

Tipo de comunidad vegetal	Superficie m^2	% respecto a la superficie total	Condición actual
Agricultura No existe en la superficie el vaso. La zona colindante, presenta terrenos con la cualidad agrícola, pero se encuentran más allá de los límites del vaso de la presa.	**Ninguna**	**0**	**Terrenos para riego de temporal. No se benefician de las aguas de la presa.**
Fotografías de las condiciones actuales de superficie agrícola **Existe degradación del suelo por escurrimientos y en el terreno se está desarrollando pastizal y arbustos, que a mediano plazo, seguramente se volverá área forestal.**			

Tipo de comunidad vegetal	Superficie m^2	% respecto a la superficie total	Condición actual
Pastizal natural	**164,017.92**	**91.97**	**Se desarrolla de manera general en la superficie del lecho del vaso de la presa, en donde disminuye la cantidad de agua. Existen zonas manchones donde no se desarrolla con la misma intensidad debido a la presencia de material granular**

Fotografías de las condiciones actuales de la superficie del vaso de la presa y de la zona federal

En la zona federal se desarrolla el pastizal de manera conjunta con arbustos, el cual sirve como base para la crianza de animales por pastoreo menor

Los claros ralos de la superficie se debe principalmente a la escasez de agua, y al pastoreo no controlado.

El impacto prexistente es de carácter natural y pos pastoreo

Tipo de comunidad vegetal	Superficie m^2	% respecto a la superficie total	Condición actual
Vegetación riparia	**2,300.57**	**1.29**	**Gran cantidad de árboles de mezquite y arbustos de huizache, además de sauz, sobre todo en la colindancia sur del vaso de la presa y hacia los terrenos de las propiedades particulares de los terrenos.** **Existe una importante cantidad de individuos riparios, formando una sauceda, alternando con árboles de otras especies, no riparias**

Fotografías de las condiciones actuales de la superficie del vaso de la presa y de la zona federal

En la zona federal se desarrollan mezquites y Huizaches, los cuales existen de manera abundante hacia el interior de los terrenos particulares.

Tipo de comunidad vegetal	Superficie m^2	% respecto a la superficie total	Condición actual
Flora, especies inventariadas	**12,020.01**	**6.74**	**Gran cantidad de árboles de mezquite y arbustos de huizache, hacia los terrenos de las propiedades particulares de los terrenos.**

Fotografías de las condiciones actuales de la superficie del vaso de la presa y de la zona federal

En la zona federal se desarrollan mezquites y Huizaches, los cuales existen de manera abundante hacia el interior de los terrenos particulares.

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

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

Fotografía donde consta que no existen obras actualmente en la zona,

Como ya se especificó en el desarrollo del capítulo II, no será necesaria la construcción de obras para el patio de maniobras, ni para ninguna actividad relacionada con el proyecto, sólo será necesario adaptar la superficie necesaria. Para actividades básicas de almacenamiento y movimiento de los materiales extraídos, solo se ejecutarán,

- Se utilizará una superficie de 3,930 metros cuadrados.
- Limpieza del terreno
- Se colocará una malla ciclónica en la periferia del patio de maniobras, para delimitar y proteger el área.
- No habrá excavaciones, ni formación de terraplenes,
- Se utilizará el camino ya existente en el terreno del vaso, para acceso y movimiento de camiones.

c) Factores sociales;

- **Ubicación del sitio**

La Presa se localiza en la zona rural, al sur de la Cabecera Municipal de Nochistlán de Mejía, Zac. en la zona baja de un valle formado por la cuenca del Arroyo Huisquilco que alimenta al vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía. Enmarcada por una zona orográficamente irregular, rodeada de colinas que van de los 1700 msnm hasta los 2100 msnm.

En la zona baja de la Sierra de Nochistlán.

La presa y la zona de explotación que ahora se solicita para extraer los materiales,

colinda con la Carretera denominada Camino a La Labor, al lado este del vaso, por lo que es visible la superficie desde la Carretera.

Es también zona de paso de vehículos y personas hacia las rancherías aledañas a la presa, por lo que tiene interacción con las comunidades asentadas en la zona de influencia.

- Régimen de la tierra

El régimen de la tierra se caracteriza principalmente como pequeña propiedad en la zona colindante con el vaso de la presa Coronel Jesús Mejía. Aunque las tierras aledañas a la presa, no son beneficiadas con las aguas almacenadas en ella.

La zona de riego de esta presa se localiza aguas abajo, en la colindancia con la Localidad Las Delicias y la periferia sur de la Cabecera Municipal de Nochistlán.

- Comunidades próximas

Las comunidades que se localizan dentro de la zona de influencia del proyecto, y que por su cercanía y ubicación, serán influenciados de una u otra manera. Todas las comunidades aledañas son del municipio Nochistlán de Mejía, Zac.

Comunidad	Habitantes	Principales Actividades	Distancia al sitio del proyecto	
			Al sitio de explotación	Al sitio de procesamiento
Ciudad Nochistlán de Mejía, Zac.	15182	Urbano/Servicios	3.79	3.45
Las Delicias	1	Agrícola - pecuario	1.95	1.85
La Marcha	5	Agrícola – pecuario	763	1.2
La Labor	92	Agrícola – pecuario	1.35	1.45
Daniel Camarena (Las Animas)	128	Agrícola - Pecuario	3.61	3.45
El Peine	84	Agrícola Pecuario	3.98	4.16

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para la caracterización del sistema ambiental, se considera importante hacer referencia a la visión ambiental general del Estado, para luego llegar al análisis específico de la zona donde se ubica el cuerpo de agua que se pretende desazolvar.

Sin embargo, existe una gran diversidad de aspectos abióticos distribuidos en la vasta superficie del Estado de Zacatecas, por lo que al conocer que existe un instrumento jurídico vigente, que es el Programa de Ordenamiento Territorial, se tomará como área general, únicamente la Región Sur, que es la zona donde se ha encuadrado al Municipio de Nochistlán de Mejía, para proceder luego a la comparación con los aspectos propios de la zona y determinar el nivel de influencia en la generalidad del entorno.

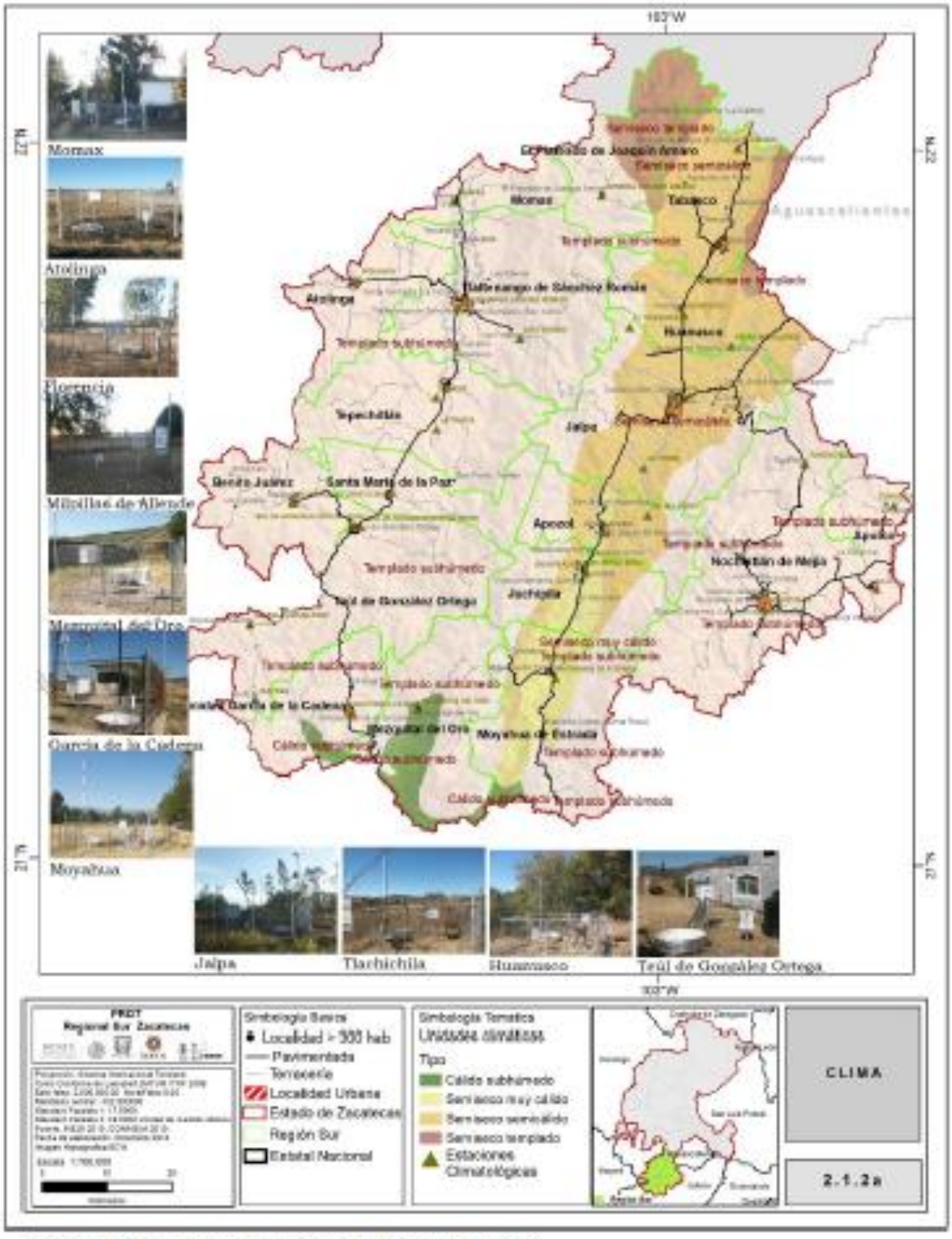
IV.2.1 Aspectos abióticos (Visión general de la Región Sur)

a) Clima

De acuerdo con la distribución de los climas en el Estado de Zacatecas, en la Región Sur, se identifican tres tipos, árido templado y cálido, con diferentes tipos y subtipos, de acuerdo con la nomenclatura y clasificación, adaptada para México. (Enriqueta García, 1981)

Tipo de clima	Territorio Estatal que afecta	Precipitación Media	Temperatura media anual
Climas templados			
Semiseco templado	Oriente de Tabasco y al oeste de Joaquín Amaro	43.2 a 55 mm	Entre 12 y 18°C
Templado subhúmedo	Región Sur	40 mm	Entre 12 y 18°C
Climas Secos: (Bs)			
Cálido subhúmedo	Sureste de Trinidad García de la cadena, Sur de El Mezquital, Moyahua y Estrada	Entre 1,000 y 2,000 mm	Entre 22 y 26 °C
Semiseco muy cálido	Moyahua, Juchipila y Apozol	Entre 300 a 600 mm	Entre 22 a 26°C
Semiseco - Semicálido	Apozol, Jalpa, huanusco y Tabasco	Entre 300 a 600 mm	Entre 18 a 22°C

Mapa 2.1.2a Condiciones Climáticas



Fuente: Base datos INEGI. Creación propia GCCROBER, 2014.

- **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 zona del Estado. Son fenómenos específicos de zonas costeras del Estado de Zacatecas, vecino al oeste, 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.

Heladas

Grupo de Climas	Frecuencia	Rango específico	Período
Cálidos	0 a 60 días	20 a 40 días	Noviembre - febrero

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.

Cuadro 2.1.2b Elementos climatológicos por municipio.

ELEMENTOS CLIMÁTICOS	APULCO	HUANUSCO	JALPA	JUCHIPILA	MEZQUITAL DEL ORO	MOMAX	NOCHISTLÁN DE MEJÍA	TABASCO	TEPECHITLÁN	TEÚL DE GONZÁLEZ ORTEGA	TLALTENANGO DE SÁNCHEZ ROMÁN	TRINIDAD GARCÍA DE LA CADENA
TEMPERATURA												
MAX	26.8	30.1	29.9	32.1	31.6	29.2	27.1	29.8	28.1	28	27.5	27.6
MEDIA	17.7	19.8	19.8	22.3	22.1	18.8	18.2	21.2	18.4	18.6	17.9	18.4
MIN	8.7	9.6	9.8	12.6	12.5	8.4	9.3	12.6	8.7	9.1	8.2	9.1
PRECIPITACION												
NORMAL ANUAL	655.2	578.6	639.1	709.8	804.3	585.9	671.2	551.3	741.5	887.9	716.3	854
MÁXIMA MENSUAL	482.5	350	310	354.1	371.5	258.8	463	418.8	413.3	334	368	366
EVAPORACION												
NORMAL	1814.6	2079.9	2022.4	2310.8	2019.2	1648.3	2081.7	2165.6	1765.1	1843.2	1822.3	1672
FENOMENOS METEOROLOGICOS												
DÍAS CON LLUVIA	67.5	56.2	69.2	67.5	65.2	64.5	76	73.2	86.5	86	80.9	74.3
DÍAS CON NIEBLA	4.9	0.6	14.2	1.4	13.1	18.1	6.3	12.5	18.8	19.9	8.1	1.5
DÍAS CON GRANIZO	1.1	0	0.1	0.4	0	2.3	1	0.5	1.1	0.3	0.2	0.1
DÍAS CON TORMENTAS ELÉCTRICAS	5.2	0.3	3.3	6.4	3	14.3	5.3	22	17.8	5.8	2.2	1.3

Fuente: Base datos INEGI. Creación propia GCCROBER, 2014.

Vientos (Condiciones atmosféricas).

Con base a las 4 estaciones de la Red de Monitoreo Agroclimático del INIFAP instaladas en los municipios de Momax, Tepechitlán, Jalpa y Tabasco, se determinan los promedios históricos para los meses de enero, julio y agosto, así como su dirección proveniente predominante:

Cuadro 2.1.2b Vientos Dominantes

MES	VELOCIDAD VIENTO (KM/HR)		DIRECCION
	MAX	MED	PROVENIENTE
ESTACIÓN	MOMAX		
ENERO	17.2	2.1	SUR-SUROESTE
JULIO	22.6	2.2	SUR-SURESTE
DICIEMBRE	22.9	2	ESTE
ESTACIÓN	TEPECHITLAN		
ENERO	15.5	2.2	SUR-SUROESTE
JULIO	6.8	1.7	SUR
DICIEMBRE	18.5	1.7	SUROESTE
ESTACIÓN	JALPA		
ENERO	31.5	5.7	SUR-SUROESTE
JULIO	24.3	3.1	SUR
DICIEMBRE	20.7	4.6	SUR-SUROESTE
ESTACIÓN	TABASCO		
ENERO	28.6	2.3	SUR-SURESTE
JULIO	106.3	3	SUR-SURESTE
DICIEMBRE	34.7	2.2	SUR-SUROESTE

Fuente: INIFAP. Red de Monitoreo Agroclimático, Edo. Zac. Captura Propia GCCROBER.

a2) Clima en la zona de proyecto.

De acuerdo con el mapa de climas, obtenido del Programa de Ordenamiento Territorial Región Sur, el clima general en la zona de influencia de la presa Coronel Jesús Mejía y, por ende, de la zona de explotación, es Templado Sub – húmedo.

Consultando la información en el Mapa Digital de México, del INEGI, se obtiene que el clima en la zona de la Presa y del proyecto, es Semicálido - Subhúmedo. Se anexa Plano obtenido de la referida herramienta y referenciado a la zona de influencia de la Presa Coronel Jesús Mejía.

ELEMENTOS CLIMÁTICOS	NOCHISTLÁN DE MEJÍA
MAX	27.1
MEDIA	18.2
MIN	9.3
NORMAL ANUAL	671.2
MÁXIMA MENSUAL	463
NORMAL	2081.7
	O G I C O
DÍAS CON LLUVIA	76
DÍAS CON NIEBLA	6.3
DÍAS CON GRANIZO	1
DÍAS CON TORMENTAS ELÉCTRICAS	5.3

INSERTAR PLANO DE CLIMA EN LA ZONA DE PROYECTO.

b) Geología y geomorfología

b1). Provincias Fisiográficas

El Estado de Zacatecas cuenta con un relieve muy variado, ya que podemos encontrar cadenas montañosas, valles, cañones y altiplanicies. La Sierra Madre Occidental es uno de los rasgos más sobresalientes de dicho relieve por la gran cantidad de mesetas y cañones que la componen; una extensa zona hacia el poniente de la Región Sur, se enclava en la provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental.

Mientras que la mayor parte de los municipios de Apulco y Nochistlán, al oriente de la Región Sur pertenece al Eje Neo volcánico (INEGI, 2010); el cual se caracteriza por contar con una mayor variación de relieve y tipos de rocas, representa la cordillera más alta del país.

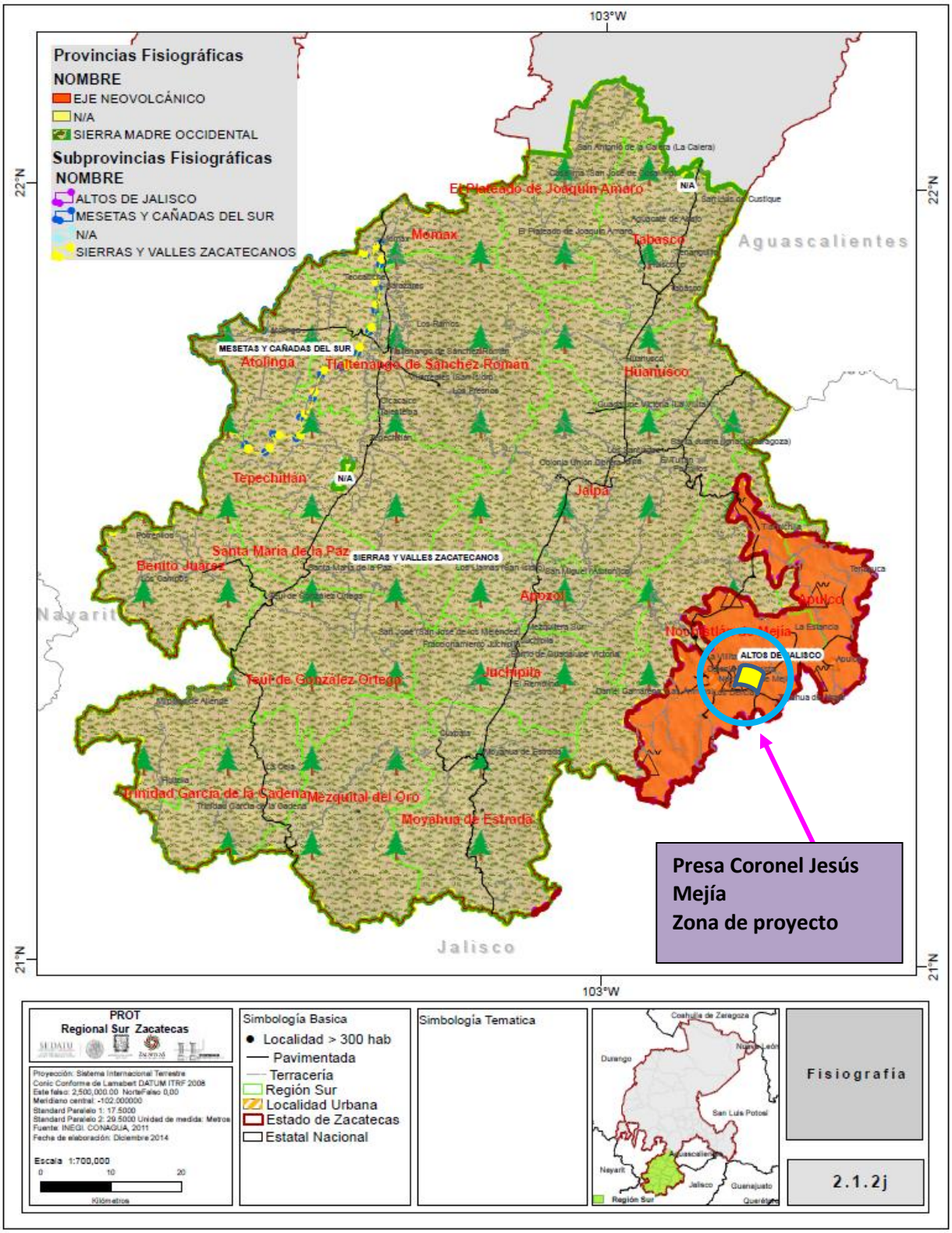
Estas provincias son complejas y con características climáticas que generan en la Región Sur un mosaico de diversos ecosistemas. En la parte serrana se distribuyen bosques templados de tipo seco, selvas bajas y microambientes distribuidos en un gradiente altitudinal de múltiples ecotonos. Por su parte, hacia la porción del eje neo volcánico se distribuyen los grandes valles con precipitaciones anuales menores a los 400 mm, que caracteriza a las zonas de desierto y semidesierto del Estado.

b.1.1 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.
A continuación se exhibe el plano general de la Región Sur, donde se presenta la influencia de las provincias fisiográficas en el Municipio de Nochistlán y en la zona de proyecto.


Provincias Fisiográficas
NOMBRE
EJE NEOVOLCÁNICO
N/A
SIERRA MADRE OCCIDENTAL
Subprovincias Fisiográficas
NOMBRE
ALTOS DE JALISCO
MESETAS Y CAÑADAS DEL SUR
N/A
SIERRAS Y VALLES ZACATECANOS
103°W
22°N
21°N
Aguascalientes
Nayarit
Jalisco
El Plateado de Joaquín Amaro
Mazapil
Tabasco
Atolinga
Tlaltenango de Sánchez Román
Huanusco
Tepechitlán
Jalpa
Santa María de la Paz
Benito Juárez
Apozol
Apulco
Juchipila
Teúl de González Ortega
Trinidad García de la Cadena
Mezquital del Oro
Moyahua de Estrada
ALTOS DE JALISCO
Presa Coronel Jesús Mejía
Zona de proyecto
PROT
Regional Sur Zacatecas
Proyección: Sistema Internacional Terrestre
Cónic Conforme de Lamabert DATUM ITRF 2008
Este falso: 2,500,000.00 NorteFalso 0,00
Meridiano central: -102.000000
Standard Paralelo 1: 17.5000
Standard Paralelo 2: 29.5000 Unidad de medida: Metros
Fuente: INEGI. CONAGUA, 2011
Fecha de elaboración: Diciembre 2014
Escala 1:700,000
0 10 20
Kilómetros
Simbología Basica
Localidad > 300 hab
Pavimentada
Terracería
Región Sur
Localidad Urbana
Estado de Zacatecas
Estatal Nacional
Simbología Tematica
Coahuila de Zaragoza
Durango
Nuevo León
San Luis Potosí
Aguascalientes
Nayarit
Jalisco
Guanajuato
Querétaro
Región Sur
Fisiografía
2.1.2j

La Sierra Madre Occidental en el Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac. NO tiene influencia

b.1.2 Eje Neovolcánico

Comprendida al suroeste de la Región, en los límites con Jalisco y Aguascalientes. El Eje Neovolcánico en esta región limita al norte y al occidente con la provincia de la Sierra Madre Occidental.

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 Anáhuac y la depresión del Río Balsas.

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

b.1.3 Provincia fisiográfica y sub provincia en la zona del proyecto

El Eje Neovolcánico en el Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac. y la zona del proyecto.

La provincia fisiográfica, ingresa a una fracción al sureste de la Región Sur a los municipios de Apulco y Nochistlán, al oriente de la Región Sur pertenece al Eje Neovolcánico (INEGI, 2010); el cual se caracteriza por contar con una mayor variación de relieve y tipos de rocas, representa la cordillera más alta del país.

La zona de proyecto, se localiza al sur de la Cabecera Municipal de Nochistlán, por lo que la zona de proyecto se encuentra enteramente inserta en la zona de la descrita provincia.

En una zona de lomeríos, pertenecientes a la sub provincia de los Altos de Jalisco.

INSERTAR PLANOS DE LAS PROVINCIAS, TOPOFORMAS Y SUBPROVINCIAS EN LA ZONA DE PROYECTO

b.1.4 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 que se presenta en la sección IV2.2.A.)

Debemos considerar que la zona del proyecto se localiza en territorio influenciado por el Eje Neovolcánico. 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 existen fallas y fracturas en el territorio del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac.

Se identifican 10 fracturas y ninguna falla, 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.

Ninguna de las fracturas identificadas se localiza en la zona de influencia de la presa, ni de la zona de proyecto.

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. Sólo se listan las fracturas más cercanas a la zona de proyecto, para determinar la no afectación.

Falla	Coordenadas de las fallas				Distancia con relación a la zona de proyecto Km
	Latitud norte	Longitud oeste	Latitud norte	Longitud oeste	
1	102° 47' 59.89"	22' 45.55"	102° 46' 38.31"	21° 23' 45.41"	8.82
2	103° 0' 48.85"	21° 17' 12.26"	103° 1' 28.41" ,	21° 16' 21.57"	17.12
3	103° 2' 14.13"	21° 19' 44.25"	103° 1' 25.93" ,	21° 18' 46.65"	19.05
4	102° 45' 47.48"	21° 27' 28.58"	102° 45' 7.88" ,	21° 28' 29.53"	17.21
5	102° 52' 0.22"	21° 29' 56.79"	102° 52' 10.09" ,	21° 31' 34.53"	20.56

La más cercana, es la relacionada con el número 1 del cuadro anterior, ubicada al noreste del sitio a 8.82 km.

c) Características litológicas (Geología y geomorfología):

c.1 Perspectiva general de la Región Sur

Tipos de rocas que predominan en la Región Sur

Más del 80% del territorio que abarca la Región Sur está dentro de las Provincias Fisiográfica y Geológica de la Sierra Madre Oriental. Su formación actual atiende al vulcanismo que inició en dos eventos sobrepuestos, al primero lo conforman rocas andesítico basálticas formadas de 100 a 45 Mi (McDowell y Clabaugh, 1979); el único lugar donde aflora este evento es en los Cañones de San Luis (Rio Bolaños), al poniente de Colotlán, Jalisco y al suroeste de la Región Sur. El segundo evento está representado por riolitas e ignimbritas, arseniscastobáceas y tobas riolíticas; este evento tuvo su origen entre 34 y 23 millones de años, contemporáneamente a intrusiones hipabisales ácidas e intermedias que afectaron la secuencia e influyeron en los procesos mineralizantes de la región; obteniendo edades del Paleoceno-Eoceno y Mioceno-Plioceno.

Cuadro 2.1.2f Formación Geológica

ERA DE FORMACIÓN	SISTEMA	SUPERFICIE (HAS)	% REGIÓN
CENOZOICO	CUATERNARIO	59,621.56	7.60%
CENOZOICO	CUATERNARIO	14,885.37	1.90%
CENOZOICO	NEÓGENO	104,867.89	13.37%
CENOZOICO	NEÓGENO	9,997.97	1.27%
CENOZOICO	NEÓGENO	6,308.23	0.80%
CENOZOICO	NEÓGENO	540,922.16	68.97%
CENOZOICO	NEÓGENO	47,694.88	6.08%
TOTAL REGIÓN SUR		**784,298.06**	**100.00%**

Fuente: Base datos INEGI. Creación propia GCCROBER. 2014.

En función de la provincia o subprovincia, el tipo de rocas identificadas en la Región Sur, son:

c.1.1. Provincia: Sierra Madre Occidental
Sub provincia: Sierras y Valles Zacatecanos

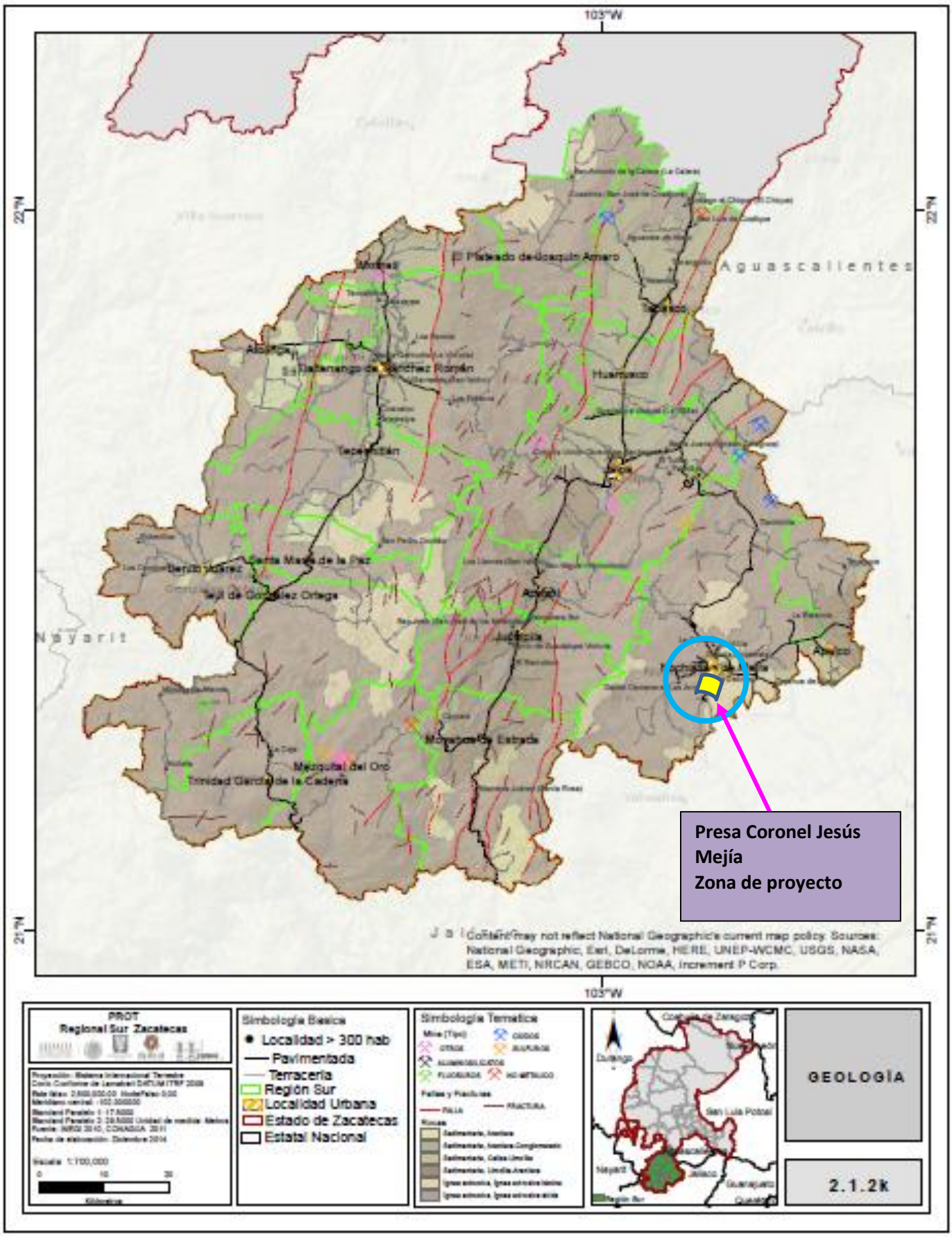
Estratigrafía

Se localizan en esta provincia los afloramientos más antiguos que se conocen en la Región, existen en esta provincia rocas metamórficas de bajo grado (pizarras, filitas y esquistos). Son de una edad que puede incluir los pisos del Triásico Inferior. En esta provincia predominan las rocas ígneas extrusivas ácidas, Terciarias, que forman un grueso paquete de pseudo estratos de tobas y riolitasinterdigitados que sobreyacen a rocas andesíticas del Terciario Medio.

c.1.2. Provincia: Eje Neovolcánico
Sub provincia: Altos de Jalisco

Estratigrafía

En esta provincia existen rocas ígneas extrusivas (basaltos) del Terciario Superior y del Cuaternario que sobreyacen a rocas extrusivas ácidas (tobas y riolitas) del Terciario Inferior, que afloran alrededor de Nochistlán. Sobre los basaltos de esta provincia aparecen solamente algunos depósitos aluviales recientes o del Cuaternario, que se desarrollan en ambas márgenes del Río Huisauilco y sus afluentes. Hacia los límites con Aguascalientes los basaltos cubren a una secuencia alternada de calizas y lutitas.


103°W
22°N
21°N
Aguascalientes
Nayarit
Presa Coronel Jesús Mejía
Zona de proyecto
Content may not reflect National Geographic's current map policy. Sources: National Geographic, Esri, DeLorme, HERE, UNEP-WCMC, USGS, NASA, ESA, METI, NRCAN, GEBCO, NOAA, Increment P Corp.
PROT
Regional Sur Zacatecas
Simbología Básica
Localidad > 300 hab
Pavimentada
Terracería
Región Sur
Localidad Urbana
Estado de Zacatecas
Estatal Nacional
Simbología Temática
GEOLOGÍA
2.1.2k

c.2. Tipo de rocas en la zona de proyecto

De acuerdo con el cuadro anterior, la zona de influencia de la zona del proyecto se caracteriza por la existencia de rocas del tipo sedimentarias, en la zona de San pedro Cieneguilla, que es la zona más próxima al segmento del cauce donde se desarrollará el desazolve y explotación de materiales. Y de acuerdo con el INEGI, Mapa Digital de México V 6.3.0

Tipo de rocas en la zona (Fuente: INEGI, Mapa Digital de México) Ver Plano 5

Información del punto:

102.863471207989974, 21.33103652442070

N/A

Tipo: Aluvial

Era geológica: N/A

En el entorno de la presa y del área de proyecto

Rocas:

Al Norte

Ígnea extrusiva

Tipo: Toba ácida

Era geológica: Cenozoico

Al Sur

Ígnea extrusiva

Tipo: Toba ácida

Era geológica: Cenozoico

Al Poniente

N/A

Tipo: Aluvial

Era geológica: N/A

Al oriente:

Cruzando el vaso de la presa y el Camino a La Labor

Ígnea extrusiva

Tipo: Toba ácida

Era geológica: Cenozoico

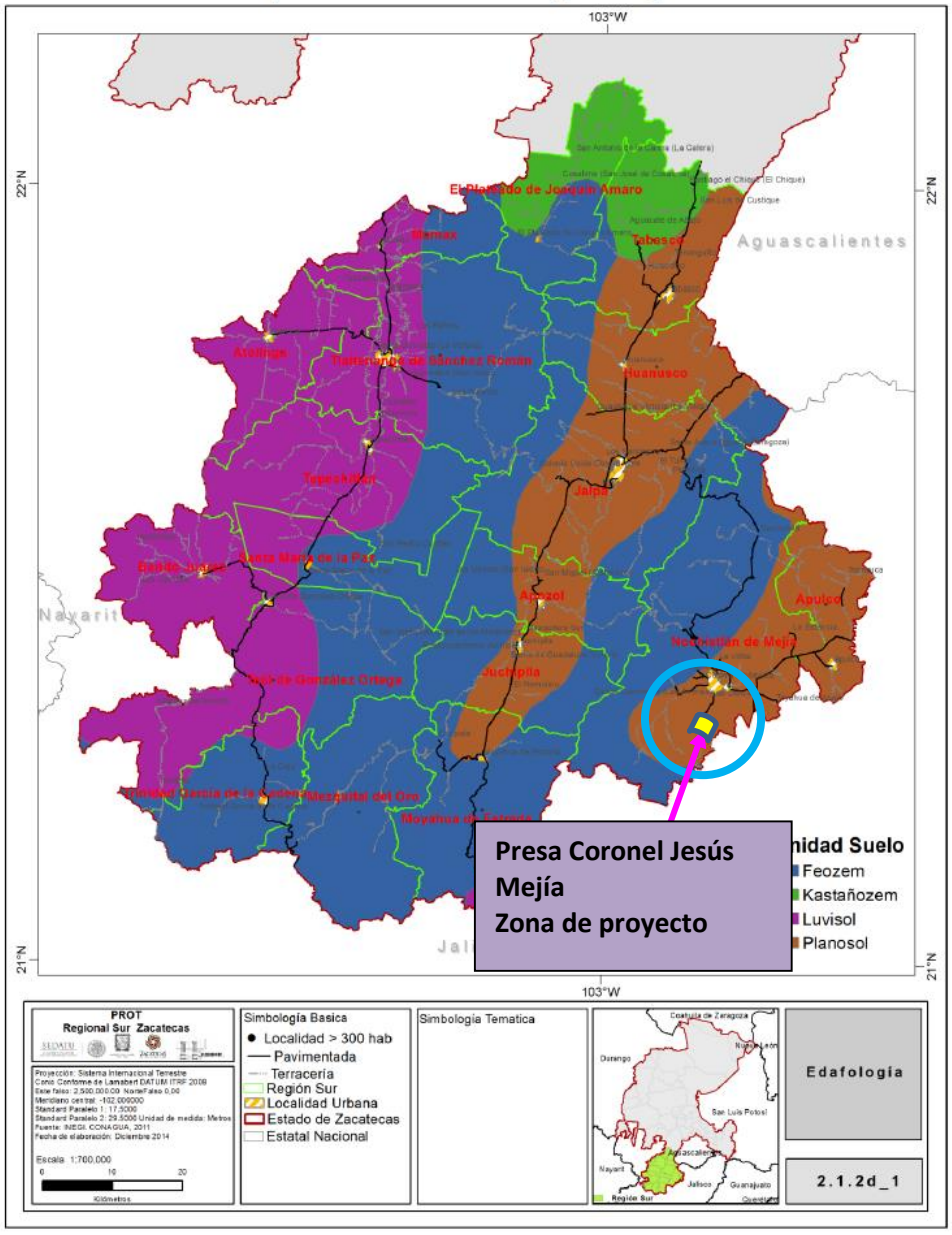
INSERTAR PLANO DE TIPO DE ROCAS EN LA ZONA DE PROYECTO

d) Tipos de suelo

d1. Suelos Región Sur

En cuanto a su formación, podemos encontrar que en la región predominan los suelos Feozem (40.8%), en las partes de bosque templado de sierra; Luvisol (16.7%), Regosol (6.1%) y Cambisol (18.6%), en áreas de lomeríos; Planosol (8.2%), Castañozem (4.1%), en partes del valle. El resto de la superficie presenta otros grupos de suelos con menor rango de distribución como son el vertisol, solonetz, solonchak, fluvisol y yermosol.

Mapa 2.1.2d Unidades Edafológicas Región Sur



Fuente: Base de CONAGUA. Elaboración propia GCCROBER, 2014.

d2. **Tipos de suelos identificados en el Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac. y en la zona de proyecto**

Como ya se citó con anterioridad, el territorio municipal de Nochistlán de Mejía, Zac., está influenciado por dos provincias fisiográficas, por lo que los tipos de suelo que componen la superficie del Municipio, son diversos.

Para efectos de este estudio, solo se describirán los suelos que se identifican en la Provincia del Eje Neovolcánico, por ser en esta superficie donde se encuentra la presa y la zona de proyecto.

Tipo de suelo en la zona de proyecto (Fuente: INEGI, Mapa Digital)

Información del punto:
-102.863219207978105, 21.331064329487582
Altura: 1,857 metros.

Suelos: PHAEOZEM
Suelo secundario: LUVISOL
Suelo terciario: N
Textura: FINA

- **Tipo de suelos en la zona colindante de la presa y la zona de proyecto, tomando como referencia 1 km a la redonda, el tipo de suelo identificado es el mismo:**

- **PHAEOZEM**

Suelo secundario N
Suelo terciario N
Textura MEDIA

Al norte:

- **REGOSOL**

Suelo secundario LEPTOSOL
Suelo terciario N
Textura MEDIA

- **Al sur del patio de maniobras, se encuentra el vaso de la presa, donde se encuentra un depósito de material aluvial, que es de interés para el promovente.**

PLANO

TIPO DE SUELOS EN LA ZONA DEL PROYECTO

e) Hidrología superficial

f) HIDROGRAFÍA

La Región Sur pertenece a la región Hidrológica-Administrativa Lerma Santiago-Pacífico, que comprende específicamente al Lerma - Santiago (No. 12) con 24,439.4 km2 en el sur y suroeste del estado, conforme a lo estipulado por la Comisión Nacional del Agua.

Dentro del Plan Hídrico Nacional, se contempla la división geográfica administrativa de la región hídrica en dos zonas:

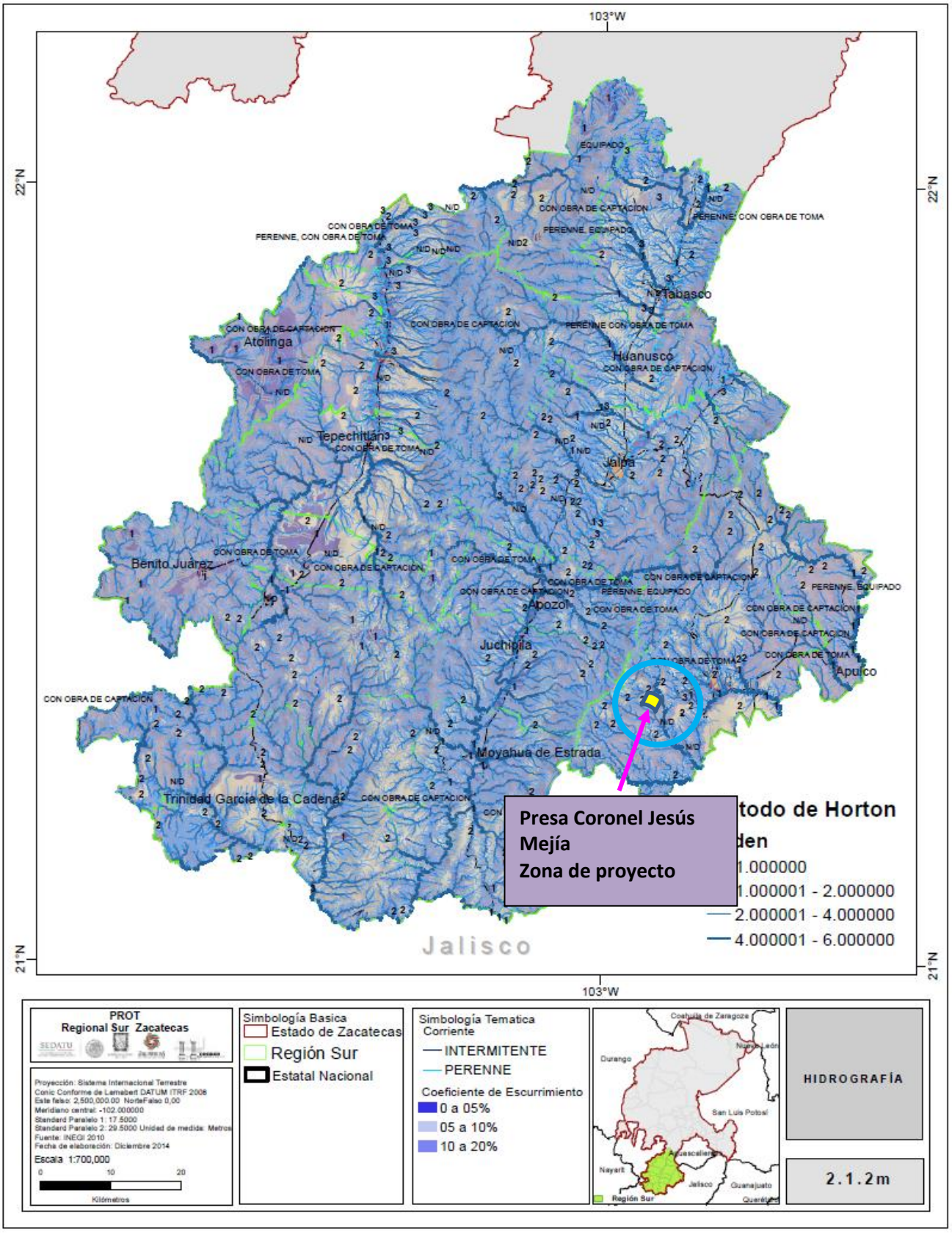
1. **Bajo Santiago:** que comprende dentro de la Región Sur a los municipios de Atolinga, Momax, Florencia de Benito Juárez, El Plateado de Joaquín Amaro, Tepechitlán, Teúl de González Ortega, Tlaltenango y Santa María de la Paz;
2. **Alto Santiago:** integrado por los municipios de Apozol, Apulco, Huanusco, Jalpa, Juchipila, Mezquital del Oro, Moyahua, Tabasco, Trinidad García de la Cadena y Nochistlán.

Para el caso de la subdivisión en cuencas hidrológicas de acuerdo a las afluentes principales se describen las siguientes, debido a su relevancia.

Cuenca	Superficie	Corriente Principal	Longitud Km.	Afluye a:	Observaciones
Río Bolaños	8,621.967	Río Bolaños	320	Río Grande Santiago	40 km al noreste de Tequila
Río Juchipila	6.903.616	Río Juchipila	250	Río Grande Santiago	43 Km al norte de Guadalajara
Río Santiago Guadalajara		Diversas	Diversa	Río Grande Santiago	Solo inician en Zacatecas
Río Verde	3,123.390	Río Verde	158	Alto Santiago	Afluye cerca de la Ciudad de Guadalajara

La cuenca que drena la superficie de los Municipios de Nochistlán de Mejía y Apulco, aporta sus escurrimientos al cauce del río Verde.

De esta Manera, se determina que el cauce del arroyo Huisquilco y la presa que alimenta, son parte de esta cuenca del río Verde.


103°W
22°N
21°N
Presa Coronel Jesús Mejía
Zona de proyecto
todo de Horton
den
1.000000
1.000001 - 2.000000
2.000001 - 4.000000
4.000001 - 6.000000
Jalisco
Tabasco
Huanusco
Atolinga
Tepechitlán
Jalpa
Benito Juárez
Apozol
Juchipila
Apulco
Moyahua de Estrada
Trinidad García de la Cadena
PROT
Regional Sur Zacatecas
Proyección: Sistema Internacional Terrestre
Conic Conforme de Lamabert DATUM ITRF 2008
Este falso: 2,500,000.00 NorteFalso 0,00
Meridiano central: -102.000000
Standard Paralelo 1: 17.5000
Standard Paralelo 2: 29.5000 Unidad de medida: Metros
Fuente: INEGI 2010
Fecha de elaboración: Diciembre 2014
Escala 1:700,000
0 10 20
Kilómetros
Simbología Basica
Estado de Zacatecas
Región Sur
Estatal Nacional
Simbología Tematica
Corriente
INTERMITENTE
PERENNE
Coeficiente de Escurrimiento
0 a 05%
05 a 10%
10 a 20%
Coahuila de Zaragoza
Durango
San Luis Potosí
Nayarit
Jalisco
Guanajuato
Región Sur
HIDROGRAFÍA
2.1.2m

e1) Hidrografía en el Municipio y en la zona de proyecto

Para identificar la red hidrológica del Municipio y de la zona de la presa y del proyecto, se tomará como inicio, al conocer del cuadro anterior, que el río Verde, es la cuenca que drena la superficie territorial, por lo que de las tablas contenidas en el Programa de ordenamiento Territorial Región Sur, en el apartado, 2.1.21h HIDROGRAFÍA, del cuadro 2.1.2m principales cuerpos de agua, solo se hará el extracto de la información relativa a Nochistlán de Mejía.

Cuadro 2.1.2m Principales cuerpos de agua

MUNICIPIO	PRINCIPALES CUERPOS DE AGUA	ACUÍFERO	DISPONIBILIDAD (M3)	PRESAS/BORDOS	CAPACIDAD MM3
APULCO	RÍO AGUASCALIENTES	NOCHISTLÁN	2,141,309	TENAYUCA	15.0
	RÍO VERDE				
JUCHIPILA	RÍO JUCHIPILA	JALPA JUCHIPILA	826,047	EL FRESNO	0.5
	RÍO VERDE	NOCHISTLÁN	5,376	AMOXOCHITL	0.5
	RÍO TLALTENANGO	TLALTENANGO TEPECHITLÁN	1,452		
NOCHISTLÁN DE MEJÍA	RÍO JUCHIPILA	JALPA JUCHIPILA	596,455	LA CUÑA	6.5
	RÍO SANTIAGO	NOCHISTLÁN	6,726,680	HUISQUILCO	3.8
	RÍO VERDE				

Fuente: Base datos INEGI. Creación propia GCCROBER, 2014.

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

Además del cauce del arroyo que alimenta al vaso de la presa Coronel Jesús Mejía, sobre el cual se encuentra construida la presa, sólo se pueden observar 4 arroyos que afluyen directamente al vaso.

Todos ellos son sobre la margen izquierda. La Longitud media de estos arroyos oscila entre los 250 metros y 1345 metros. Son arroyos sin nombre y nacen las colinas que circundan al vaso de la presa.

Los arroyos son de carácter intermitente o estacionales, solo en época de lluvias conducen agua.

f) Obras Hidráulicas en el Estado:

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

El embalse más importante en el Municipio de Nochistlan de Mejía, es la denominada Presa Coronel Jesús Mejía. Según se puede observar en el cuadro inserto en el inciso e).

IV.2.2 Aspectos bióticos

Existe una relación directa entre clima y vegetación, por lo tanto, podemos observar en el mapa la diferencia entre cada una de las zonas que conforman la Región Sur, de la vegetación existente en cada una de ellas y de la diversidad en cuanto a especies. Sobre la Sierra Madre Occidental se distinguen claramente bosques de coníferas y de encino. Asimismo, se distingue en la zona sur extensiones de selva caducifolia y subcaducifolia. En el extremo oriente de la región, se presentan varias zonas dedicadas a la agricultura de temporal y extensiones de pastizales aptas para el uso pecuario.

El uso del suelo predominante en la zona del Cañón de Juchipila es de agricultura de temporal permanente, incluso las zonas al sur que presentan cierto grado de erosión hídrica.

a) USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN

a1) Tipos de Vegetación.

A continuación se listan los diferentes sistemas donde se presentan las principales asociaciones vegetacionales en el Estado de Zacatecas, a manera referencial:

Vegetación

La interacción suelo-vegetación-clima en la zona del Cañón de Tlaltenango determina que se establezcan en ella selvas bajas caducifolias; bosques de encino, de encino-pino, de pino-encino y de pino matorrales subtropicales, desérticos microfilos y crasicaules; pastizales naturales e inducidos. La flora de la Región Sur es rica y variada, va desde cactus del desierto hasta las coníferas de la montaña, herbáceas, árboles y arbustos, dependiendo de su ubicación geográfica.

El bosque de encino se le encuentra entre 1,600 y 2,650 metros sobre nivel del mar en zonas en que predominan climas del grupo de los templados subhúmedos con lluvias en verano.

En la Región Sur se localizan árboles que pierden sus hojas en invierno y primavera (caducifolios). Predominando *el Prosopis*spp. (Mezquite), *Diospyros*spp. (El ébano), el *Olneyatesota (*palo fierro) y *Parkinsoniamicrophylla* (palo verde). Entre los pastos son característicos las especies de *Boutelouagracilis* (las navajitas).

En las partes altas de la Sierra se localizan coníferas de diversas especies como son el pino, el roble, madroño, encino y cedro. Existe una especie endémica de la sierra de Morones denominada piñón o pino azul, y se localiza en el Cerro Alto de Piñones. Cubre una superficie de 10 km2 en pequeños nodos; crece en suelos poco profundos y rocosos; crece en alturas que van desde los 1900 hasta los 2200 msnm.

Existen otras especies arbóreas, las que se encuentran son del género *quercus,* generalmente, y especies arbustivas propias de las áreas que han sufrido tala.

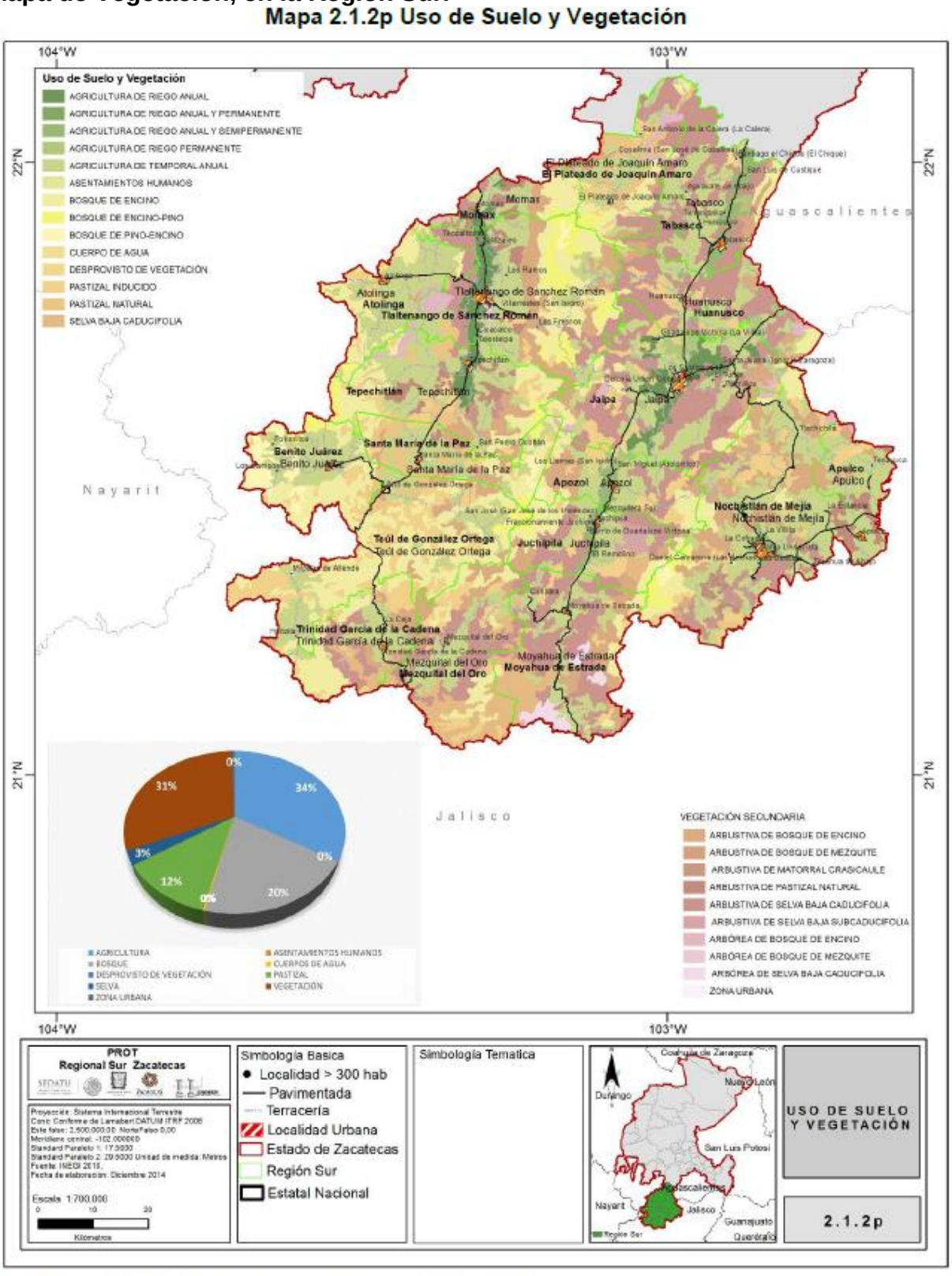
Tabla que concentra los tipos de vegetación o sistemas vegetacionales que han sido identificados en la Región Sur.

Cuadro 2.1.2j Uso de suelo y vegetación.

No.	CLAVE	DESCRIPCIÓN	ÁREA (HAS)
1	ADV	DESPROVISTO DE VEGETACIÓN	43.84
2	AH	ASENTAMIENTOS HUMANOS	126.14
3	BPQ	BOSQUE DE PINO-ENCINO	10,661.57
4	BQ	BOSQUE DE ENCINO	126,042.08
5	BQP	BOSQUE DE ENCINO-PINO	18,814.44
6	H2O	CUERPO DE AGUA	1,630.34
7	PI	PASTIZAL INDUCIDO	73,249.54
8	PN	PASTIZAL NATURAL	18,866.70
9	RA	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	18,183.61
10	RAP	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y PERMANENTE	220.64
11	RAS	AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL Y SEMIPERMANENTE	11,288.89
12	RP	AGRICULTURA DE RIEGO PERMANENTE	6,055.98
13	SBC	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	21,390.29
14	TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	228,780.48
15	VSa/BQ	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO	80,463.57
16	VSA/BQ	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE BOSQUE DE ENCINO	8,843.99
17	VSa/MC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE MATORRAL CRASICAULE	29.88
18	VSa/MK	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE MEZQUITE	148.77
19	VSA/MK	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÉREA DE BOSQUE DE MEZQUITE	477.84
20	VSa/PN	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE PASTIZAL NATURAL	15,357.38
21	VSa/SBC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	133,144.40
22	VSA/SBC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBÓREA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	3,416.40
23	VSa/SBS	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA SUBCADUCIFOLIA	2,643.73
24	ZU	ZONA URBANA	4,417.57
TOTAL			**784,298.06**

Fuente: Base datos INEGI. Creación propia GCCROBER, 2014.

Mapa de Vegetación, en la Región Sur.



Fuente: Base datos INEGI. Creación propia GCCROBER, 2014.

a2) FLORA en la zona de proyecto y su área de influencia

El Municipio Nochistlán de Mejía, Zac. 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 zona este de la superficie.

El municipio de Nochistlán se caracteriza por tener una amplia cobertura de masa vegetativa cerca del 66.8% de su territorio se constituye por vegetación primaria distribuida de la siguiente manera:

- Bosque 32.8%,
- Pastizal 21.5%
- Selva 12.5%. El resto se compone por área agrícola (32.3%) y zona urbana (0.8%).

Especies que caracterizan a la vegetación:

Familla	Especie	
	Nombre común	**Nombre científico**
	Estrato Superior	
Fabaceae	Mezquite	Prosopis sp.
Fabaceae	Huizache	Acacia schaffneri
Fabaceae	Tepame	Acacla Pennatula
	Estrato medio	
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	Xoconostle blanco	Opuntia joconostle
Fabaceae	Huizache	Acacia farnesiana
	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

c) Vegetación terrestre en el sitio del proyecto

El vaso de la presa, donde se desarrollará el proyecto, ya se justificó que se encuentra en la superficie del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac., y que se encuentra en la superficie de la Provincia del Eje Neovolcánico.

Las especies de flora que se identificaron en el inventario realizado, levantado sobre el lecho del vaso y en la zona federal del mismo, son las que se listan a continuación y que coinciden con las especies referidas en el cuadro anterior, donde se listan las especies características del Eje Neovolcánico, Subprovincia de los Altos de Jalisco.

Inventario de flora:

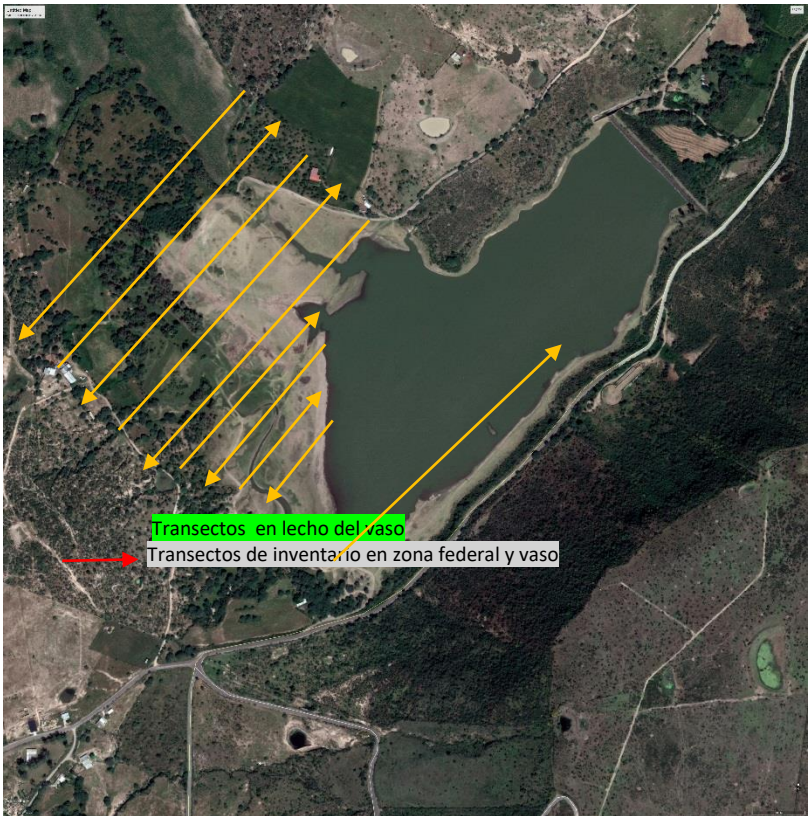
La manera en la que se llevó a cabo el inventario de flora, es la siguiente:

- Se realizaron recorridos por el lecho del vaso, en transectos transversales al mismo.
- En virtud de la escasez de flora en el mismo, se realizan los recorridos con transectos de 100 metros de distancia de ancho.
- Durante el recorrido se observaron los individuos de flora.
- El personal de campo, deja la línea del transecto y se recorrió hacia el sitio donde se observó el o los individuos, para identificarlos.
- Del o los individuos identificados, se tomó
  - Ubicación geográfica, Familia, especie y condición
- Retorno a la línea del transecto para continuar el recorrido.
- Al llegar a la orilla del vaso, se realiza recorrido por el perímetro del vaso hasta llegar a otros 100 metros y se recorría otro transecto, bajo las mismas condiciones.

Para el inventario de la flora que se desarrolla en la zona federal del vaso:

- Se realizaron recorridos siguiendo la periferia del límite del hombro del talud de la presa, en toda la longitud del tramo propuesto para explotación.
- Se tomaron como distancia de referencia 5 metros hacia el exterior de la presa. Para la ida y el regreso se tomaron 10 metros a partir del mismo hombro del talud.
- Se completó una franja de 10 metros sobre la margen derecha del vaso de la presa.
- Se fueron marcando los árboles que se contabilizaban con un punto rojo, a manera de no repetir el conteo al regreso.
- La margen izquierda no se inventarió en virtud de una zona de colinas y no existe posibilidad de utilizarla como accesos o maniobras

Croquis de los transectos que se recorrieron para levantar el inventario de flora y fauna



Material fotográfico

A continuación se integra material fotográfico de las especies que se inventariaron en la zona del proyecto y una vista general de la zona.

d) Vegetación riparia existente en la zona del proyecto y si existe será necesaria su remoción. ¿Cuál será su manejo?

De acuerdo a los resultados del inventario de flora, se determinó que sí existe flora eminentemente riparia en el vaso de la presa. Lo anterior, siendo la más abundante el sauz y la jara (jaral).

Para este fin, se considera presentar una breve reseña de lo que se consideran especies riparias, sus características y nomenclatura, a continuación:

Las especies riparias

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

Aunque el Estado de Zacatecas está nutrido por una gran diversidad de cauces con flujos perennes, el Municipio Nochistlán de Mejía, Zac., se caracteriza por cauces secos del tipo torrencial, por lo que no existen corrientes de gran caudal ni de flujo permanente.

En el caso de la presa Coronel Jesús Mejía, es también de carácter estacional en cuanto a la presentación de espejo de agua en el vaso. Aunque el espejo se retraiga hacia la cortina de la presa, en la zona de la cola, la humedad permanece, aunque cada vez a mayor profundidad, sobre todo en la zona más lejana a la cortina.

¿Por qué no existe vegetación riparia en la zona colindante con la presa?

- Porque que no existe humedad permanente en el lecho del vaso y aun cuando subsista esa humedad, ésta se va emigrando hacia la parte más profunda en el lecho, debido a que está compuesto de material granular.
- Al existir material granular e irse vaciando el vaso de la presa, las aguas fluyen en dirección a la cortina de la misma.
- Los escurrimientos de los cauces que alimentan al vaso de la presa o de terrenos contiguos al vaso, no son permanentes ni abundantes
- Las estratificaciones y acomodos contiguos a la presa y en ascensión gradual hacia las partes altas de los lomeríos, está conformado por macizos rocosos con capa de suelo, de poco espesor, que no favorecen la retención de agua.

La vegetación de vaso de la presa Coronel Jesús Mejía, 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 farmesiana), mezquite (Prosopis Laevigata), y jara, principalmente.
- Estas especies no sobreviven por la humedad de la presa, aun cuando se desarrollen en la zona contigua, sino de la humedad que tiene el suelo, que se renueva en época de lluvias.
- Le sigue a la zona federal (10 metros a cada lado) la zona ascendente de las colinas que circundan al vaso de la presa.
- En la zona ascendente de las colinas, se encuentran de manera diversa zonas agrícolas, de manera regular, aunque son terrenos agrícolas de temporal.
- Sólo se desarrolla de manera común el pastizal, los matorrales espinosos y árboles de baja estatura.

Resultado del inventario de especies:

Para el caso de la flora, ya fue revisada la zona del proyecto y sólo se han identificado la existencia de los que a continuación se describen.

Familia	Nombre común	Especie
Salicaceae	Sauz	Salix bonplandiana
Mimosaceae	Mezquite	Prosopis laevigata
Leguminosae	Huizache	Acacia farnesiana
Cactaceae	Nopal	Opuntia spp.
Oleaceae	Mimbre	*Forestiera tomentosa*
Lythraceae	Jara amarilla	Heimia salicifolia
Asteraceae	Jara	Baccharis salicifolia
Myrtaceae	Eucalipto	Eucalyptus sp.

Se inventariaron un total de **16 individuos** en toda la sección. Estas especies se localizaron principalmente en la zona federal y algunas dispersas en el lecho del vaso.

Estas especies se encuentran con posibilidad de ser alteradas, por:

- Movimiento de vehículos.
- Excavación.
- Rehabilitación de taludes.

Por lo anterior habrá la necesidad de determinar programas que contengan las condiciones de protección de las especies inventariadas.
Para el efecto:

- Serán marcados límites de acercamiento para su protección.
- 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 del proyecto, cuya ubicación ya fue referida en el punto número 2 de este documento de complementación de información.

Dentro de las especies inventariadas, 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, considerando sobre todo, que estas especies no son parte de una Área Natural Protegida**.
La mayor parte de las especies florísticas identificadas son del tipo arbustivo y herbáceo de ciclo anual.

También se identificaron especies riparias como el sauz y la jara.

Cuantificación de especies identificadas en el vaso y zona federal:

Tipo	Total	Observaciones	Número de individuos afectados y rescatados
Sauz	456	Las especies que serán afectadas se desglosan en las columnas previas a la izquierda. Solo serán afectados aquellos individuos que se localizan al interior del vaso	66
Mezquite	216	Ningún mezquite se localiza en el talud interior, ni en el cauce, por lo que no serán afectados	34 que serán afectados
Huizache	312	Esta especie, por lo general aparece y se desarrolla en terrenos firmes, en la zona federal, motivo por el cual son escasos los individuos que aparecen en zonas internas. Y escasos en los taludes, como es caso en esta sección.	75 (Individuos asentados en taludes interiores)
Jara	636	En esta sección del río se encontró un importante número de individuos de jara, los cuales, aunque no son especie riparia, se desarrollan de manera efectiva en la zona federal y taludes interiores del vaso	31 (Individuos asentados en el vaso.)
Eucalipto	2	Esta especie se identificó en zona contigua a la cortina de la presa	45 Es planta de ciclo de vida corto.

Como se podrá observar en el plano de georreferenciación anexa, las especies arbóreas, se encuentran principalmente sobre los taludes y zona federal del vaso de la presa.

Las plantas se desarrollan principalmente sobre el lecho del vaso, son plantas de ciclo anual, las cuales, en los periodos de lluvias, son arrastradas por la corriente y aparecen nuevamente en estiaje.

En los planos anexos se desglosan las especies encontradas y su ubicación geográfica conforme al levantamiento realizado con un navegador GPS, (marca Garmin, modelo etrex summit).

e) Fauna

La República Mexicana se caracteriza por ser rica en biodiversidad, debido a su posición geográfica. En cuanto, el país presenta características muy importantes y particulares en cuanto a biodiversidad faunística se refiere.

Existen poblaciones de fauna que 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.

Al respecto, se listan las especies que se registran en la bibliografía como de existencia en la zona de pastizal que se localiza al norte y al poniente de la zona de proyecto, en el Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac., por ser las especies que pueden interactuar con el vaso de la presa. Aunque hay mamíferos mayores, es poco frecuente su aparición en las zonas de interacción con el hombre.

Especies de fauna que caracterizan el espacio ambiental

Clase	Familla	Nombre común	Nombre científico
Mamíferos			
Mammalla	Leporidae	Liebre cola negra	Lepus californicus No se refiere a las siguientes especies - Lepus californicus magadalenae - Lepus californicuos sheloni, Que son endémicas de Baja California y que se encuentran en la NOM-059-SEMARNAT-2010
	Leporidae	Liebre cola blanca	Lepus callotis
	Didelphidae	Tlacuache	Didelphys virginlanus
	Sciuridae	Ardilla	Sciurus aureagaser
	Canidae	Coyote	Canis latrans
	Mustelidae	Zorrillo listado	Mephitis macroura
		Venado cola blanca	Ordocoileus virginianus
		Gato montes	Lynx rufus
		Rata magueyera	Neotoma leucodon
Rodentia			
	Heteroyimdae	Rata canguro	Dipodomys ordii
	Heteroyimdae	Rata canguro	Dipodomys spectabilis
		Ratones de patas blancas	Peromyscus
Réptiles			
Debido a la diversa variedad de reptiles descritos, a continuación sólo se presenta un extracto de las especies que, por su ubicación, pudieran estar presentes en la zona, 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 la especie.			
Reptilla	Viperidae		
	Viperidae	Víbora de cascabel	Crotalus molossus. Aguascalientes, climas aridos y secos, sobre arroyos, magueyes, bardas y rocas
	Viperidae	Víbora de cascabel	Crotalus polystictus. Eje neovolcánico
	Viperidae	Víbora de cascabel	Crotalus scutulatus. Aguascalientes, matorral xerófilo, mezquital
	Elapidae	Coralillo	Microrus distans
	Colubridae	Alicante	Pituophis deppei

Sauria	Anguidae	Lagartija	Barisia ciliaris
	Colubridae	Culebra nocturna	Hypseglena torquata
	Anguidae	Lagartija	Elgaria kingi
			Gerthonotus liocephalus
	Scincidae	Lagartija de cola azul	Plestiocion linxe
Tortugas			
	Emydidae	Jicotea	Trachemys scripta
	Kinosternidae	Tortuga de ciénega	Kinosternon hirtipes
Aves			
Aves	Trochilidae	Colibrí	Archilochus colubris
	Columbidae	Torcaza	Zenaida auriculata
	Columbidae	Torcacita	Columbina picui
	Accipitridae	Halconcillo	Falco Sparverius
	Columbidae	Paloma aliblanca	Zenaida asiàtica
	Columbidae	Paloma huilota	Zenaida macroura
	Trogloditidae	Matraca	Campylorhynchus brunneicapilus
	Corvidae	Cuervo	Corvus corax
	Hirundinidae	Golondrina	Hirundo rustica
	Picidae	Carpintero	Melanerpes aurifrons
	Tyrannidae	Cardenalito	Pyrocephalus rubinus
	Tyrannidae	Mosquero	Syornis saya
	Tyrannidae	Mosquero	Tyrannulus vociferus
	Mimidae	Pitacoche	Toxostoma curvirostre
	Mimidae	Cenzontle	Mimus polyglottos
	Mimidae	Calandria	Mimus Sturninus
	Passeridae	Gorríon	Passer domesticus
	Passeridae	Pinzón mexicano	Carpodacus mexicanus
	Fringillidae	Jilguero	Carduelis carduelis
	Tyrannidae	Benteveo	Pitangus sulphuratus
	Tyrannidae	Mosquero garganta blanca	Empidonax albigularis
	Tyrannidae	Mosquero llanero o grande	Sayornis saya
	Icteridae	Tordo	Quiscalus mexicanus
	Phaslanidae	Codorniz	Colinus virginlanus
	Tytonidae	Lechuza	Tyto Alba
		Lechuza Joyera	Athene cunicularia
		Pato de Charreteras	Aix sponsa

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, según la información disponible sobre biodiversidad.

2.2 Especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, con influencia en la zona de proyecto:

Clase	Familla	Nombre común	Nombre científico
Aves	Phaslanidae	Codorniz	Colinus virginlanus
	Passeridae	Pinzón mexicano	Carpodacus mexicanus

	Accipitridae	Gavilán	Buteo jamaiscensis
Reptilia	Viperidae	Víbora de cascabel	- Crotalus molossus - Crotalus scutulatus
	Colubridae	Alicante	Pituophis deppei
	Kinostternidae	Tortugas casquito	Kinosternon hirtipes

http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichas/doctos/

- Las especies referidas en el cuadro anterior, aparecen registradas con presencia en la Región Sur,

Para efectos de identificar especies de fauna, se utilizaron los mismos transectos que se usaron para la flora.

Se observaron diversas aves, 6 halcones, y se escuchó el graznido de aves y garzas. También se escucharon los aullidos de coyotes en torno de las 21 horas de un día programado para asistir al sitio del proyecto
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.

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 vaso de la presa, 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 del vaso, 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. Por lo anterior, es casi un hecho que estos reptiles pueden interactuar con el vaso de la presa.

La tortuga casquito o Kinosternon hirtipes.

Con relación a la presencia de especies protegidas, se acude a la información disponible en el portal .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 del Estado de Aguascalientes y el sur de Zacatecas y en las colindancias de los Estados colindantes.

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 Zacatecas, incluido el territorio del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac

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 Zacatecas se encontraron en depósitos de agua temporales, como pozas de arroyos y estanques permanentes, generalmente en lugares con vegetación de selva mediana subperenifolia. Posiblemente se encuentran en remansos de los ríos de la región. Por sus hábitos, son tortugas semiacuáticas de actividad diurna. (Casas, 1982).

Información obtenida de: http://.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 es, denominada en el lenguaje común como tortuga de pantano o tortuga de ciénaga, es una 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
- Omnívoras (en el caso de la K. integrum)

En el vaso de la presa, existen las siguientes condiciones:

- El vaso se encuentra seco en la mayor parte del año, en la sección de la cola de la presa, que comienza a 1.6 kilómetros aguas arriba de la cortina.
- En los taludes el material es muy poroso, piedras gravas y arena.
- El centro del vaso está formado por material no compactado, de tierra, grava y arena y su consistencia no es compacta
- Es zona inundable en la época de lluvias.
- Este suelo se caracteriza por la falta de estructura, y el de los taludes del vaso presentan estructura muy dura.

En la sección longitudinal del vaso de la presa en la zona donde se pretende establecer el proyecto. Presenta las siguientes condiciones:

- No existe flujo de agua constante, sólo en época de lluvias y algunos meses posteriores.
- Sólo quedan remanentes en fechas posteriores a la temporada de lluvias pero terminan por desaparecer por evaporación e infiltración,
- L os escurrimientos son torrenciales, lo cual no permite la circulación de aguas mansas,
- La zona de la presa es inundable, debido a que va creciendo conforme recibe las aguas de escurrimientos, por lo que en el sitio, la profundidad alcanza más de un metro, tomando en cuenta el nivel del agua a nivel de vertedor.
- La presencia de estancamientos es también sólo durante tiempos cortos debido a la explotación de aguas.

Otra característica, es la presencia o ausencia de plantas:

- El lecho del vaso está formado por grava y arena, lo que no permite el crecimiento masivo de maleza (plantas) en grupos que permitan ser zonas de estancia continua,

- Existen secciones de la presa en las que los taludes son suaves y presentan condiciones favorables para el desplazamiento de las especies en la dirección del espejo de agua
- Los taludes presentan una conformación estructural fuerte, debido a que es tierra compactada de manera natural por el tiempo.

Por lo descrito anteriormente, se concluye que la zona no es completamente propicia para la reproducción de esta especie de tortuga, sin embargo, dada la característica de que el nivel del agua se va alejando de la zona de explotación, conforme es extraída el agua del vaso, y la regularidad de la sección o lecho del vaso, además de que en la zona federal existen matorrales, la tortuga Kinosternon, considerando las dos subespecies, sí puede estar presente en el sitio, en época de inundación del vaso y se retraerá hacia la dirección de la cortina de la presa, en época de estiaje.

En cuanto a otras especies de fauna:

Las condiciones del lecho del vaso, contiene siempre material aluvial, el cual no presenta características propicias en cuanto a:

- A estructura para mantener una madriguera estable y segura donde puedan permanecer los animales, ya que no proporciona una estructura sólida.
- Es una zona inundable. En cada período de lluvias de cada año, la superficie del vaso de la presa se inunda, lo cual provoca que las especies de fauna se mantengan fuera de este perímetro.
- En la zona federal, la superficie del suelo es más compacta, lo que puede ser propicio para la construcción de sus madrigueras, sin embargo, en el recorrido realizado para levantar el inventario de flora y fauna, no se identificaron madrigueras en la zona federal de todo el tramo longitudinal de la zona del proyecto.

Estas condiciones provocan que los animales terrestres no elijan el vaso de la presa y su colindancia en sus taludes para la construcción de sus madrigueras, sino que acuden a lugares en las cercanías donde puedan interactuar con el vaso, sobre todo en busca de agua.

La principal afectación sobre la fauna, será:

- Que se modificarán las rutas de acceso de animales terrestres a la presa para la búsqueda de agua,
- La afectación será temporal.
- El proyecto sólo modificará las rutas de acceso, sin embargo, no las eliminará, sólo 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

El paisaje es uno de los recursos naturales que hoy en día tiene una mayor importancia ecológica y demanda social para fines de esparcimiento y recreación para bajar los niveles de estrés de la población que demanda áreas con paisajes vistosos.

Además, cualquier actividad de explotación de recursos naturales, el primer impacto que causa es al paisaje, debido a que la vista es alterada por la simple presencia de maquinaria

moviéndose hacia el sitio.

Y, cuando comienzan las actividades, se presenta la mayor afectación. Obviamente es visible a cierta distancia, y más aún, cuando se ubican cerca de vías de comunicación o son lugares frecuentados por paseantes. Entonces esta afectación, es la primera que es notada por el ciudadano común.

Por lo anterior, en todas las actividades que los habitantes de determinado lugar realicen deben considerar siempre la correcta ordenación del paisaje, para que éste siga cumpliendo con su función, permitiendo al mismo tiempo que se puedan extraer algunos beneficios de los recursos asociados a los lugares que conforman el paisaje.

De antemano las acciones que el hombre lleve a cabo en sus terrenos las debe realizar teniendo el cuidado de no afectar de manera irreversible la estructura del paisaje y se justifiquen plenamente las actuaciones, aplicando los criterios adecuados para que esas actuaciones se adapten al medio sin cambiar o degradar sus características originales.

Siguiendo una metodología de análisis y evaluación del paisaje desde los puntos de observación desde donde normalmente es visto, se obtuvieron una serie de conclusiones útiles para integrar visualmente las acciones en su contexto territorial, a una escala que puede denominarse local, más cercana a la escala del proyecto.

El desarrollo de estas actividades conlleva una serie de acciones que tienen en común una incidencia ambiental y estética. Por lo que se refiere al paisaje visual esta comunicación se centra en el aspecto estético, sin que eso suponga menoscabo de lo ambiental, que antecede a lo estético.

En tal virtud el paisaje de la zona de estudio se definió mediante la interpretación de tres variables:

- La primera es la **visibilidad;** el terreno se puede apreciar solamente cuando se encuentra a una distancia de medio kilómetro por presentar una fisiográfica de lomeríos y serranías que no permiten observarlo con facilidad a gran distancia. Es posible su visibilidad panorámica, situándose en la ladera opuesta, desde donde se puede observar.
- Su **calidad paisajista** (segunda variable), que está representada por una vegetación de matorral submontano, con una cobertura vegetal demasiado raquítica, que en época de lluvia del año (Junio- septiembre), la vegetación se encuentra en proceso de recuperación, y como consecuencia de esta etapa metabólica, su coloración es de una tonalidad verde, tal y como se muestra en las fotografías.

- **El gusto y frecuencia de la gente**; durante este periodo de lluvias es cuando muestra una mejor calidad visual, agradable para la gente que gusta de estos colores. Dentro de este entorno semidesértico que contiene estas propiedades, no existen arroyos o cuerpos de agua permanentes para que sea atractivo como un lugar turístico para el descanso y esparcimiento

Bien, para el efecto, la zona de proyecto se desarrollará en la zona sur del Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac.

El vaso de la presa Coronel Jesús Mejía se localiza entre una zona de montes, los valles definidos son variados y no son anchos. El valle de la presa presenta una plantilla no mayor de 100 metros, siendo más amplia, en la zona de la cortina de la presa.

La fragilidad del paisaje, es de apreciación variable, de acuerdo con el entendimiento del evaluador, por lo que representa emitir opinión o mecanismos bajo criterios segmentados, sin embargo, de allí nace la importancia de realizar las actividades del proyecto sin descuidar la apariencia. Para el efecto se recomienda que se tomen precauciones y acciones como:

- Sitio donde se instalará el patio de maniobras,
- Lugares de estacionamiento de camiones, que generalmente queden en partes no visibles.
- Ubicación y distribución del patio de maniobras. Que se presente orden en cuanto al almacenamiento.
- El desplazamiento de los vehículos,
- La preparación de caminos para evitar alta generación de polvos, que disminuyan la visibilidad. Por lo general, es más agradable ver un camino recubierto por material granular, regular y sin basura o montones de material.

Los impactos al ambiente no cambiarán, pero el primer impacto, se reducirá y será más fácil asumir que existe un grado de responsabilidad por parte del promovente para cuidar todos los aspectos y restituir la zona a las condiciones más próximas a las que tenía el lugar antes del proyecto, o bien, adaptar las condiciones finales de tal manera que se note el impacto, pero no el desorden. De esta manera, la apreciación general, será más favorable.

La presencia del factor humano en la zona del vaso de la presa Coronel Jesús Mejía, se limita a la presencia de los lugareños, los cuales acuden a la zona de influencia del proyecto, generalmente para el desarrollo de actividades cotidianas de laboreo en el campo en la agricultura y pastoreo de ganado.

No es común la presencia de personas externas acampando o en días de campo.

En este sentido la apreciación de paisajes no es común, porque no es zona turística.

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.

La Región Sur cuenta con municipios de rangos poblacionales muy diversos.

La superficie de la región representa el 10.51% del total del Estado con 7,918 m2, mientras que su población comprende un total de 158,451 habitantes, lo que nos arroja un equilibrio en la proporción superficie - población.

Se cuenta con un total de 927 localidades mientras que sus cabeceras municipales concentran 55.56% de la población total de la Región Sur.

Es así como, de acuerdo al tamaño de las localidades donde se asienta la población, podemos establecer que el 40 % de la población se ubica en localidades rurales, el 26% en semiurbanas y el 34% en localidades de tipo Urbano Medio.

De acuerdo a estos datos, podemos concluir en este apartado, que la Región Sur concentra la mayor parte de su población en las cabeceras municipales, sin embargo, no todas las cabeceras están consideradas como urbano medio o semiurbano.

Por lo anterior, en este caso específico, las acciones del proyecto, no afectarán de manera directa a las personas que viven en las comunidades y cabecera municipal, si acaso saldrán afectadas las rancherías ubicadas en la zona de influencia del banco de materiales.

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, de allí la importancia de conservar el paisaje lo más ordenado posible.

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, aunque deba soportar y asimilar algunos efectos secundarios.

En el Estado, la población presenta rasgos característicos de la representación nacional, con una densidad de población (INEGI) que se describe en el siguiente cuadro.

El estado de Zacatecas, 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.

A continuación, se presentan las tablas que refieren la concentración de población de los municipios que conforman la Región Sur. Además la tabla contiene la relación de la población de cada Municipio, con relación al gran total del Estado.

Cuadro 2.1.1. Ubicación y entorno regional

DATOS / MUNICIPIOS	APOZOL	APULCO	ATOLINGA	FLORENCIA	JOAQUÍN AMARO	HUANUSCO
NÚMERO DE LOCALIDADES DEL MUNICIPIO:	47	34	26	26	22	51
CABECERA MUNICIPAL:	APOZOL	APULCO	ATOLINGA	FLORENCIA	JOAQUÍN AMARO	HUANUSCO
POBLACIÓN MUNICIPIO	6,314.00	5,005.00	2,692.00	4,372.00	1,609.00	4,306.00
% POBLACIÓN RESPECTO AL ESTADO	0.42%	0.34%	0.18%	0.29%	0.11%	0.29%
POBLACIÓN DE LA CABECERA MUNICIPAL:	2,626	1,526	1,601	2,768	486	1,695
LONGITUD:	103°05'27" O	102°40'51" O	103°27'53" O	103°33'22" O	103°05'31" O	102°58'22" O
LATITUD:	21°28'13" N	21°23'09" N	21°48'17" N	21°30'14" N	21°56'05" N	21°46'23" N
ALTITUD MSNM:	1,274	1,790	2,120	2,178	2,366	1,517
CLASIFICACIÓN DEL MUNICIPIO SEGÚN TAMAÑO DE LOCALIDADES (*):	RURAL	RURAL	RURAL	SEMIURBANO	RURAL	RURAL

Fuente: Base de datos INAFED. Captura propia GCCROBER, 2014.

DATOS / MUNICIPIOS	JALPA	JUCHIPILA	MEZQUITAL DEL ORO	MOMAX	MOYAHUA DE ESTRADA	NOCHISTLÁN DE MEJÍA
NÚMERO DE LOCALIDADES DEL MUNICIPIO:	124	34	61	21	46	155
CABECERA MUNICIPAL:	JALPA	JUCHIPILA	MEZQUITAL DEL ORO	MOMAX	MOYAHUA DE ESTRADA	NOCHISTLÁN DE MEJÍA
POBLACIÓN MUNICIPIO	23,557.00	12,284.0	2,584.00	2,529.00	4,563.00	27,932.00
% POBLACIÓN RESPECTO AL ESTADO	1.58%	0.82%	0.17%	0.17%	0.31%	1.87%
POBLACIÓN DE LA CABECERA MUNICIPAL:	14,199	6,035	1,147	1,626	2,132	16,562
LONGITUD:	102°58'46"O	103°07'03'O	103°21'46" O	103°18'45O	103°09'57"O	102°50'44"O
LATITUD:	21°37'53" N	21°24'37" N	21°13'00" N	21°55'19" N	21°15'50" N	21°21'38" N
ALTITUD MSNM:	1,384	1,249	1,220	1,654	1,163	1,872
CLASIFICACIÓN DEL MUNICIPIO SEGÚN TAMAÑO DE LOCALIDADES (*):	SEMIURBANO	RURAL	RURAL	RURAL	RURAL	URBANO MEDIO

Fuente: Base de datos INAFED. Captura propia GCCROBER, 2014.

DATOS / MUNICIPIOS	SANTA MARÍA DE LA PAZ	TABASCO	TEPECHITLÁN	TEÚL DE GONZÁLEZ ORTEGA	TLALTENANGO DE SÁNCHEZ ROMÁN	TRINIDAD GARCÍA DE LA CADENA
NÚMERO DE LOCALIDADES DEL MUNICIPIO:	21	59	56	35	78	31
CABECERA MUNICIPAL:	SANTA MARÍA DE LA PAZ	TABASCO	TEPECHITLÁN	TEÚL DE GONZÁLEZ ORTEGA	TLALTENANGO DE SÁNCHEZ ROMÁN	TRINIDAD GARCÍA DE LA CADENA
POBLACIÓN MUNICIPIO	2,821.00	15,656.00	8,215.00	5,506.00	25,493.00	3,013.00
% POBLACIÓN RESPECTO AL ESTADO	0.19%	1.05%	0.55%	0.37%	1.71%	0.20%
POBLACIÓN DE LA CABECERA MUNICIPAL:	1,684	7,317	4,600	3,374	16,396	2,269
LONGITUD:	103°24'22" O	102°54'48" O	103°19'26" O	103°27'42" O	103°18'13" O	103°27'52" O
LATITUD:	21°30'42" N	21°51'51" N	21°40'16" N	21°27'47" N	21°46'54" N	21°12'36" N
ALTITUD:	1,922 MSNM	1,506 MSNM	1,720 MSNM	1,900 MSNM	1,697 MSNM	1,744 MSNM
CLASIFICACIÓN DEL MUNICIPIO SEGÚN TAMAÑO DE LOCALIDADES (*):	RURAL	RURAL	SEMIURBANO	SEMIURBANO	URBANO MEDIO	RURAL

Fuente: Base de datos INAFED. Captura propia GCCROBER, 2014.

En las tablas anteriores, se presentó el dato de la cantidad de población de cada Municipio que integra la Región Sur, y se puede observar en la referenciación del dato de población con respecto al Estado, y al ser porcentajes bajos, incluso a nivel de decimales, muestra el nivel de polaridad de la población y dónde es que se concentran los medios de producción y servicios.

El Municipio de Nochistlán de Mejía, Zac., presenta en la Cabecera Municipal una población de 27,932 habitantes que representa, tan sólo el 1.87% de la población total del municipio.

También se analiza el dato de la cantidad de población que habita en la cabecera Municipal, que es de 16,562 habitantes, que representa el 59.3% del total de los habitantes del Municipio, quedando poco más del 40% para el resto de las localidades del Municipio. Lo cual muestra que existe una polaridad de la población, con relación a la zona donde habita y la presencia de oportunidades en sus respectivas comunidades.

La diferencia en el número de habitantes entre la ciudad Nochistlán de Mejía, Zac. 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
1960-1970	1.5	1.43
1970-1990	0.8	-0.08
1990-1995	0.6	-1.04
1995-2000	0.5	-0.47
2000-2010	0.3	1.38

De esta manera, considerando que la tendencia de crecimiento poblacional en las localidades rurales se mantendrá, no habrá manera de que el crecimiento de la población traiga, con ello, el incremento del desarrollo económico.

De esta manera, 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.

Obviamente habrá impactos negativos, y la población reaccionará al sentirse afectada por esos 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 Zacatecas, en el municipio de Nochistlán de Mejía, Zac. 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).

b) 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 una ley que determina 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 sí 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.

IV.2.5 DIAGNÓSTICO 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 Desazolve y Banco de Materiales “Presa Coronel Jesús Mejía”.

Los límites definidos para el sistema denominado Banco de Materiales “Presa Coronel Jesús Mejía””, corresponde a una superficie irregular de **178,338.50 metros cuadrados** de superficie, que a su vez, delimitan el área de estudio, en donde se encuentran contenidos los factores ambientales que pudieran tener interacción con el proyecto, y que son representativos de las condiciones ambientales, dada la homogeneidad existente en la zona.

El Sistema Banco de Materiales “Presa Coronel Jesús Mejía””, se caracterizó 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 o área de estudio es de **178,338.50 metros cuadrados**, área en la que existe el mismo tipo de vegetación o ecosistema, la superficie a intervenir corresponde a la zona federal, representan una afectación del 11.87 %.

Con la finalidad de realizar un diagnóstico del sistema ambiental actual, es decir, conocer las condiciones actuales del área propuesta para el desarrollo del proyecto y su área de influencia en forma previa al desarrollo de éste, 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 “Mezquital – Huizachal” y pastizal natural, el cual actualmente presenta un considerable grado de disturbio más natural que antropogénico, ya que debido a la escasez de lluvias y al tipo de suelo, se han visto alterados los ciclos de vida principalmente de mezquites y huizaches, de los cuales existe gran cantidad de individuos secos y muertos.

Además, la erosión en la zona colindante con la presa es alta. La actividad agrícola más apreciable se realiza aguas debajo de la presa, debido a que es allá donde se encuentran las parcelas de la Asociación de Riego Coronel Jesús Mejía.

Con relación a la vegetación existente en el área, a través del inventario de especies forestales que fue realizado, no se identificó la presencia de especies de cactáceas en estatus de acuerdo a la NOM-059-SEMARNAT-2010. La vegetación existente se define como “Mezquital – Huizachal”, presentando una cobertura aproximada del 1.2 % dentro del vaso donde se explotará el material. El porcentaje de flora que puede ser afectado por las actividades del proyecto se localizan en la zona federal colindante con la presa, pero no será necesariamente afectada, porque no se excavará 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 escaso impacto por el hombre es mínimo a la fecha, 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 fauna silvestre en el lugar no ha sufrido alteraciones por acciones o actividades del hombre, en virtud de que los terrenos que rodean el vaso de la presa, son de propiedad particular, por lo que el acceso es restringido para las personas que no tengan intereses en los terrenos.

La única actividad es pecuaria, pues en los terrenos se desplaza ganado de engorda.

Las únicas alteraciones son las que provocan los animales. Las afectaciones más complicadas a la fecha son de origen natural, la sequía que ha ocasionado la desaparición de árboles, los cuales son utilizados por los propietarios para fabricación de postes para cercado de los terrenos. También 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 tiene reportada 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 y en el embalse, 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 muy pocas las especies que se observaron, siendo principalmente aves.

Sin embargo, esos recorridos por los transectos, después de las 19 horas de un día no especificado, se escucharon, en las lomas que colindan con el vaso de la presa, al lado sur, aullidos de coyotes.

La misma situación ocurrió dos semanas después, a las 21 horas, de otro día programado, los aullidos se escucharon a ambos lados, de la presa, entre el monte.

Adicionalmente, antes de caer la tarde, se observaron conejos cola blanca y liebre gris.

En cuanto a las aves, se observa una gran variedad de ellas, sin embargo, en alguno de los recorridos por los transectos, se observaron:

- Halcones en la zona sureste del vaso de la presa, se observaron cerca del agua y alguno de ellos comiendo algo del suelo.
- Se observaron patos nadando en el espejo de agua
- Se escuchó el graznido de un ave, que por el sonido se identifica como águila. Se observaron esas aves en un árbol ubicado sobre el camino de acceso a la presa, Se tomaron fotografías, sin embargo por lo sensible de estos animales, no fue posible tomar el detalle.
- Se observaron estas aves, en el vaso de la presa, que mantiene espejo de agua.

Garza blanca

Garza

Se observó, además ganado pastando en el lecho del vaso de la presa.

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.

La zona de explotación se encuentra flanqueado por los lomeríos de ambos lados de la presa. El valle realmente está formado por el vaso de la presa.

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, sobre terreno del vaso de la presa, con espesores de material aluvial de hasta 2.8 metros.
En la zona federal, el feozem es preponderante, y se encuentra en superficie inclinada que baja de las lomas que circundan el vaso de la presa, pendiente menor de 58 %, profundidad menor 50 cm.

Estas características determinan el uso potencial del suelo, el cual se considera apto para el desarrollo de vida silvestre.

El uso actual del suelo se define como terreno forestal cubierto por el tipo de vegetación matorral, huizaches, mezquites, además de una floreciente presencia de sauces y pastizal natural, 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 existe, en el vaso de la presa, sobre todo en el subálveo, y aparece al momento de hacer las excavaciones.
Los cuerpos de agua o corrientes temporales o permanentes, los escurrimientos que se presentan durante la época de lluvias son captados por los arroyos que afluyen a la presa.
Debido a que estos arroyos son torrenciales y de temporal, 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.
Las aguas almacenadas en la presa, son utilizadas para riego de parcelas que pertenecen a la denominada Asociación de Usuarios de la Presa Coronel Jesús Mejía (Huisquilco).

Se considera que este embalse 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 éste, ya que no existen contrastes en cuanto a la diversidad de vegetación y el porte de ésta, manteniéndose el mismo tipo de vegetación en la zona y de porte arbustivo, así como en el área de influencia.

Existe agua en la presa, sin embargo el entorno es privado y la afluencia de paseante no es común.

Con respecto a la fragilidad del paisaje, ésta 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 éste 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, ya que requiere renovación de árboles de mezquite y huizache.

En cuanto a las condiciones del vaso, éste será uno de los principales impactos residuales, ya que no existe flora o es menor su número. Sin embargo, desaparecerá el lecho y se hará más profundo. No retornará el vaso a su condición original, aunque será favorable porque se traduce en incremento de capacidad de captación

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 clasifican en tres grupos:

- El medio físico
- El medio natural
- El medio social (socioeconómico)

El medio físico (suelo):

Se desarrollaran sobre este, las actividades de desazolve pues es lugar donde se encuentra el material azolvado que por su composición es de interés para el promovente del proyecto y serán alteradas:

- 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 social (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

Las actividades del proyecto, son muy variadas por lo que reviste gran importancia identificarlas y caracterizarlas de acuerdo a sus efectos sobre los factores ambientales

En la descripción general del proyecto, en la sección II de este manifiesto, fueron identificadas y señaladas las actividades del proyecto y sus efectos primarios sobre el ambiente.

A continuación, se recopilan las actividades de cada una de las etapas del proyecto para proceder a su análisis y evaluación, las cuales ya fueron definidas “ad hoc”.

Acciones y actividades del Proyecto		Objetivo	Observaciones	Existe Impacto a:
- 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	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 de terrenos 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 de los sondeos y selección del sitio	Acción de análisis de los resultados de los sondeos para determinar la conveniencia económica del proyecto.	Conforme al potencial de materia y existencia de recursos, se decide si es factible el desazolve y si este está compuesto 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 comienza con los impactos en la zona. Generación de ruidos y	Suelo Aire
	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	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	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 determinar las afectaciones previsibles	Se realiza recorrido y conteo por la zona del banco de materiales y por la zona federal.	Ninguno
	Tala Remoción de árboles y arbustos	Determinar que individuos de las especies inventariadas deberán ser removidos, para replantar o recuperar.	Se retiran los individuos de árboles y arbustos, solo si se encuentran en la zona de explotación y que puedan ser dañados por las actividades	Flora Suelo
	Roza. Eliminación de los pastizales desarrollados	Eliminación de los pastizales que se hayan desarrollado en el lecho a explotar	El inventario se desarrollará previo al inicio de actividades y la tala y roza, se llevarán por secciones, según se vaya avanzando en el proyecto	Flora
	Limpieza	Retirar todos elementos de flora que fueron talados y de la roza para dejar el área limpia, previo a la excavación	Los residuos de la roza, deberán ser dispuestos de manera ordenada, de preferencia donados para alimento de ganado los árboles y ramas, podrán ser utilizados para armar postes para cercas.	Suelo

- Etapa de construcción	
Instalación de equipo y maquinaria. Adaptación del Patio	No aplica para este proyecto, toda vez que el patio de maniobras se adaptará, sin instalar equipos, ya que el proceso de selección se hace a través de maquinaría y no requiere procesos donde se utilicen equipos específicos. Como se ha venido citando en líneas arriba, el patio de maniobras será únicamente limpiado y nivelado, por lo que no habrá impactos por la instalación de un patio de maniobras nuevo.

Acciones y actividades del Proyecto		Objetivo	Observaciones	Existe Impacto
- Etapa de Operación y Mantenimiento				
Despalme	Excavación para retiro de capa superficial	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 presa	Suelo Flora Agua
	Carga de material de despalme 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 de despalme en la zona federal del presa	El material se mantendrá almacenado en la zona federal del presa, 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 vaso.	Suelo Aire
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 el desazolve del presa	La maquinaria estará de manera permanente en el presa de la presa. Los vehículos serán de desplazamiento continuo	Suelo Aire
	Excavación y Extracción	Excavar en el presa 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 para la separación y almacenamiento	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				
Area de proceso	Movimiento de materiales	Recibir el material del banco de materiales y acomodarlo en áreas de espera para proceso.	El patio ya cuenta con infraestructura, los materiales llegan de manera continua del banco de materiales y se almacena el material para esperar turno de proceso.	Aire Agua
	Alimentación de materiales a la tolva de la trituradora	El material que será sujeto de proceso, es movido por un cargador frontal para cargar a camiones que lo depositan a la tolva de la trituradora	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	Después 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 polvo que trae desde el banco de materiales y del polvo que se produce con la trituración	Aire Agua
	Carga de materiales a los camiones para distribución	El material procesado se deposita en diversas áreas del patio de maniobras y de allí mediante un cargador frontal 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 presas 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 presas y taludes del vaso 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 la capa de suelo	Reforestar en los límites de la zona federal que colinden directamente con el presa para recuperar árboles retirados del vaso	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	Se plantarán árboles y se dará nivel al lecho para evitar socavaciones e impedir la fluidez del agua. Se deberán usar especies, que mantengan el equilibrio. Tomar en cuenta las especies que coincidan con las especies naturales nativas	Flora Agua Suelo
- Seguimiento de las medidas de mitigación				
- Generación de energía eléctrica				
	No requerirá energía eléctrica en la zona del patio de maniobras del banco de materiales			Si

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 las actividades, determinar efectos y consecuencias, jerarquizar las actividades y sus 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 del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía 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 identificados en el sitio del proyecto que podrían ser afectados** (Lista preliminar, con los métodos de evaluación se define el nivel).*

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	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	- Cadenas alimentarias - Vectores insectos y enfermedades. E. Otros

Los impactos mas relevantes clasificados como significativos y no significativos, se describen en la sección VI. de este estudio.

- Calidad - Erosión - Deposición		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	

V.1B Acciones que pueden causar 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 b. Excavaciones subterráneas	a. Ganadería y pastoreo
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

Los cuadros anteriores, muestran la interacción de las actividades del proyecto con los factores ambientales. Sin embargo, falta evaluar la afectación al medio por cada actividad.

A continuación se procede al análisis de cada factor ambiental y la jerarquización de los impactos ambientales y la relevancia de los mismos en el desarrollo del proyecto.

V.1.2 Lista de indicadores de impacto

Como indicadores de impacto, se han seleccionado los aspectos derivados de las acciones que se desarrollan y que de acuerdo con su naturaleza, se podrán considerar como indicativos de los efectos que tendrán sobre los factores ambientales, las acciones descritas.

Se ha considerado para la selección de los indicadores, los aspectos siguientes:

- 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:

$$RV = \frac{\text{Numero de máquinas o equipos que producen ruido}}{\text{Unidad de superficie del proyecto}}$$

- 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 determinar 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 un presa natural.
El presa se caracteriza por recibir agua de manera intermitente, con incidencia a grandes avenidas en época de lluvias.

- $HS = \frac{\text{Sección transversal actual}}{\text{Sección Transversal al final del proyecto}}$

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.1.3.1Criterios

Los criterios que se utilizarán para la evaluación de los impactos ambientales, se refieren a continuación.

V.1.3.2 se desarrollará cada método sobre los factores ambientales.

Método: Matriz de Leopold

	Criterio de determinación y/o evaluación
	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.
	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 afectaciones y se programan las medidas de remediación y mitigación.

Remediación para los impactos residuales y mitigación para los impactos transitorios, 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 consecuencias y su impacto 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 haciendo un análisis por la ausencia de o modificación de ellos.

Este análisis se toma considerando la identificación de los elementos, como el inventario de flora, la determinación de los tipos de fauna que pueden interactuar o existir en el entorno y el análisis de las condiciones generales de la zona, tomadas de planos temáticos, tomados todos de la información 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 SIN/CON

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 presa 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 valle 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 fotografías 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. Vaso de la presa, 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 se 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 considerarán para evaluación de los impactos ambientales y para la determinación de las medidas de remediación, en función del nivel de afectación, como resultado de la evaluación con los métodos, siguientes:

A. Determinación de efectos y consecuencias
B. Grado de significancia
C. Matriz de Leopold
D. Esquema SIN/CON

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 presa 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 una presa, 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 primeros.
- 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 identificados que llegarán a ser parte integral del desarrollo del proyecto, son:

Por el medio físico:
- Los recursos pétreos contenidos en el subsuelo del vaso
- El agua subálvea que aparece 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 los medios de comunicación.

El primero se refiere específicamente, al medio en el que se desarrollaran las actividades de explotación, llámese, tierra, en donde se encuentra el material de interés para el proyecto, la composición del suelo, las características físicas de la zona, la hidrología y las condiciones atmosféricas.

El medio natural, referido específicamente a los ecosistemas, (flora y fauna). Este medio es el más difícil de evaluar, en virtud de la complejidad de los ecosistemas y sus componentes y las relaciones simbióticas y no simbióticas entre ellos. Pero son los de mayor importancia porque son los que reciben los impactos directamente, pues se modifica sustancialmente su medio. Por lo cual la aplicación de las medidas de mitigación, serán propuestas para que los efectos solo sean de manera transitoria y restablecer el sistema de manera eficaz y en el menor tiempo posible.

El tercero, el medio socio económico, se podrá considerar como un medio externo, al cual le afecta el proyecto, pero no le modifica de manera su espacio vital y si recibe los impactos positivos, de manera económica. Siendo los efectos negativos poco representativos, a menos que dentro de su espacio de convivencia o de consecución de recursos, se modificara su ambiente hasta el grado de modificarle sus intereses, tal sería 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, de manera general, se presentan las evaluaciones por los métodos descritos.

A. Determinación de efectos y consecuencias de las actividades del proyecto

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 afectado o sobre el que incide:

- La preparación del sitio
- Construcción (No habrá construcción del patio de maniobras)
- Operación y mantenimiento (Desazolve del vaso y extracción de materiales.
- Conclusión o abandono del sitio.

Preparación del sitio

Las actividades de esta etapa tienen la finalidad de proporcionar las condiciones adecuadas, antes de iniciar las actividades de explotación, de tal forma que con las actividades no sean afectados los recursos naturales, principalmente flora y fauna y proceder a rescatar los recursos que pueden ser reutilizados para replantar y mitigar o compensar los impactos ambientales:

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 montículos, produce ruido cuando raspa la maquinaria con el suelo. - El movimiento de tierra produce polvos en el ambiente local. - Existe afectación de especies de flora - Es posible la afectación de especies de fauna protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	- Después de la remoción y nivelación de desniveles, el camino tendrá una sección normal, 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	- Aplicar sello 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 presas 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 - Ruido presente que estresa a personas y animales - Mantiene los caminos transitables y es posible darles mantenimiento.

2. Desmonte

De acuerdo con el inventario de especies de flora, se determinó que existen especies de árboles y arbustos en los taludes interiores y en el mismo vaso. No es numeroso el grupo de individuos, sin embargo los árboles, arbustos y pastizales, serán removidos durante la explotación, por la maquinaria, por lo que se considera que deben ser retirados del vaso de manera ordenada, contabilizarlos y recuperarlos luego con un ordenado 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 vaso y de los taludes interiores, individuos de árboles y arbustos. - El retiro de la flora será 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 vaso, que no tiene cualidad forestal, por ser un medio natural de almacenamiento de aguas. No existen especies de flora protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010.	- Existe riesgo de que no recuperar el equilibrio, si se usan elementos no nativos del área. - Los árboles y arbustos al interior del vaso reducen sección hidráulica y disminuyen la capacidad de captación del vaso. - 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 vaso. - Eliminación de obstáculos que retienen basura y materiales sobre en el vaso 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, como sauz, mezquite y huizache
- 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 - Se retiran los árboles, principalmente sauz que han crecido en el vaso. La zona donde se desarrolla el proyecto, no es área natural protegida.	- Se eliminan las zonas de escondite de las especies de fauna que llegan al vaso a beber agua. - Cuando existe agua en el vaso de la presa, se favorece la existencia de la tortuga casquito, y se eliminara su hábitat. - La tortuga casquito está 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	- En el vaso de la presa queda limpio el lecho. - Es posible el reuso del pastizal que se retiró de la zona poniente del vaso, como alimento para ganado. - Los troncos de árboles y arbustos, pueden ser utilizados como postes y el material seco como leña - 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 rescatadas	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.

3. Despalme.

Se refiere al retiro de la capa de suelo superior del lecho del vaso, 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 árboles y plantas, producto de la tala y roza, además de piedras, no adecuadas para el proceso.

Actividad	Elemento natural sobre el que incide	Efecto	Consecuencia
- Excavación en el lecho del vaso	Flora Aire Sociedad Fauna	Se retira material superficial del vaso, 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 presentará 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
  - Limpieza del suelo
  - Adaptación de terraplenes para el depósito y almacén de materiales.

- **Etapa de operación**

Esta etapa se refiere básicamente a la ejecución explotación de los materiales del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía.

La afectación de manera intensiva del vaso se lleva en esta etapa cuando se realizan las actividades de explotación, debido a que:

- Se lleva a cabo la excavación del lecho para extraer el material de interés
- 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 vaso de la presa.
- La excavación y movimiento de materiales afectan los taludes interiores del vaso,
- Se alteran los flujos subálveos en el vaso de la presa, y
- Se afecta la estructura natural del suelo en el lecho.

Las actividades anteriores, se describen a continuación desglosando las actividades para hacer una descripción detallada de la etapa más extensa del proyecto.

Actividad	Elemento natural sobre el que incide	Efecto	Consecuencia
- Movimiento de maquinaria en el interior del vaso	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 vaso - El polvo provoca molestias en las personas de las localidades, colindantes con el vaso del presa - El polvo en suspensión en el aire, se deposita en las hojas de las plantas. - Las emisiones a la atmósfera 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 vaso - Alteración de la estructura natural del suelo. - Remoción de la base de crecimiento de plantas, arbustos y árboles - Modificación de los flujos de agua del vaso, que producen que la humedad natural se desplace hacia otras zonas y afecten a las plantas y árboles. - Afectación de los taludes del vaso, donde crecen arbustos principalmente. - La presencia de maquinaria produce emisiones a la atmósfera provenientes de la combustión de los motores. - El movimiento de maquinaria produce ruido y polvos, con la excavación	- Sección irregular del vaso, por la presencia de excavaciones - El terreno del lecho del vaso ya no recupera su estructura natural y compacta. - Si existen puntos de recarga de acuíferos, estos serán modificados. - Los flujos superficiales del vaso, se interrumpen y forman estancamientos. - 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 árboles que crecen en la zona federal

- Extracción de azolve y tierra húmeda.	Suelo Agua Aire Sociedad	- Posibilidad de fuentes de trabajo en el desazolve y separación de materiales, además de la preparación de la zona federal - 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 - 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 almacenamiento	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 habitan en el entorno de los caminos o en el vaso del presa	- 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
- Manejo de material, descarga, acomodo y carga	Aire	- Polvo en la zona de movimiento de materiales. - Ruido al circular el cargador frontal - Generación de gases de combustión interna de vehículos, emitidos a la atmosfera	- Depósito de polvo en las superficies fijas del patio de maniobras - Depósito de polvo en las hojas de los árboles que le dan un aspecto de abandono - Estas condiciones, pueden provocar generación de plagas en los árboles de mezquite y huizaches
- 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 presa y no afectan de manera directo o indirecta al vaso - 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 árboles. - Riesgos de generación de plagas en los árboles, por estar cubiertas de polvo las hojas de los árboles

- Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del vaso y reforestación	Agua Suelo Flora	- Se conforman y fortalecen los taludes internos y externos - El lecho del vaso 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 (Considerando especies nativas del área natural para conservar el equilibrio)	- Posibilidad de que las personas recuperen las vías de cruce por la presa. - 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

- Etapa de abandono del sitio

Actividad	Elemento natural sobre el que incide	Efecto	Consecuencia

Retiro de maquinaría y camiones	Agua
	Suelo
	Aire
	Flora
	Fauna
		- Concluyen los impulsos de alteración que producen las actividades del proyecto sobre vaso de la presa
		- Las alteraciones al ambiente sobre en el vaso 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 vaso
		  • 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 productos de la combustión interna de motores.
			- Desaparece el ruido en la zona que fue explotada
			- Las personas recuperan reducen el nivel de estrés 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 vaso 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 estancamientos de agua y representan un riesgo para las personas y animales que interactúan con el río**
			- Que los flujos de aguas superficiales no encuentren obstáculos y fluyen libremente.
			- Comienza la recuperación de flora en el vaso y en la zona federal donde haya habido afectación.
			- Se presentan condiciones idóneas para que las especies de animales regresen a interactuar con el vaso
			- 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 que se desarrollan, ampliando la explicación de los efectos que estas causan y las consecuencias de los efectos descritos.

Corresponde ahora buscar 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 principalmente que los efectos del proyecto afectan directamente a la flora y fauna.

B. **El grado de significancia que permitan que las obras y actividades que integran el proyecto, poseen cualidades 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 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

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

Acciones del proyecto		Objetivo	Cambio predecible	Significancia del cambio	Existe legislación	Juicio técnico	Reacción social	Efectos en los ecosistemas	Puede mitigarse?	Nivel de Significancia
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
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 determinar 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 al desazolve	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 desazolve	1	1	1	1	1.5	1.5	1	Alto
	Depósito de material de despalme en la zona federal del vaso	El material se mantendrá almacenado en la zona federal del vaso, para tenerlo disponible para recuperación de capa vegetal al término del desazolve.	0.5	1	0.5	1	0.5	1	0.5	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
Instalación de equipo y maquinaria. Adaptación del Patio de Maniobras	Selección del sitio para la instalación del patio de maniobras	Localizar el sitio que se adaptará de separación de los materiales, control administrativo y almacén	1	1	1	1	1	1.5	0.5	Medio
	Retiro de malezas para proceder a la limpieza y nivelación de terraplenes	Limpiar y nivelar la superficie para el patio de maniobras. No remocion especies de árboles	1.5	1.5	1	1.5	1	1.5	1	Medio
	Nivelación para formación de terraplenes	Se limpiara el terreno para para el movimiento de los materiales, usando, retroexcavadora y camiones	1.5	1.5	1	1	1	1	1.5	Medio
- 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 el desazolve	1	1	1	1	1	1	1	Medio
	Excavación	Excavar en el lecho del vaso para aflojar el material y retirar	1.5	1	1.5	1	1.5	1	1.5	Alto
	Desazolve	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 patio de maniobras	1	1.5	1.5	1	1.5	1	0.5	Alto
	Movimiento de materiales residuales en el vaso	Derivado de la excavación y extracción de materiales, aparecen en el sitio materiales granulares y materiales no útiles, los cuáles 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 la separación de materiales	Solo será mediante la separación de tierras, sin aplicación de operaciones mecánicas	1	1	1	1	1	1	1	Medio
	Por las acciones de los trabajos, producirá ruido, de maniobras	Manejo de materiales (carga, descarga y movimiento de materiales)	1	1	1	0.5	1.5	1	0.5	Medio
	- Los camiones de volteo, producen ruido de los motores en el transporte	La operación de los motores producen gases de combustión y polvos al circular	1	1	1	0.5	1.5	1	0.5	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
Etapa de Abandono y medidas de mitigación	Restitución de presas 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 y uso de la zona federal con reforestación	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 carga y movimiento de materiales	1.5	1.5	**1.5**	**1.5**	1.5	1.5	1.5	Alto

De acuerdo con los resultados obtenidos de la determinación de la significancia, se obtiene la jerarquización de las actividades del proyecto, en función de los impactos que ocasionarán: Jerarquización de las actividades que conforman el proyecto

No.	Grupo de acciones o Actividades	Nivel de Significancia	Viabilidad para aplicar acciones de prevención
1	Actividades de Explotación	3 Altos, 1 Medio 1 Bajo(Poco)	Provoca cambios predecibles Afecta ecosistemas actuales, Puede recuperar ecosistema, con mejores condiciones Existe normatividad, para regular y controlar cambios Viable aplicar acciones de prevención
2	Actividades preparación (Despalme, roza, tala)	2 Altos, 1 Medio	Provoca cambios predecibles Afecta ecosistemas actuales, Puede compensar impacto con acciones colaterales Existe normatividad, para regular y controlar cambios Viable aplicar acciones de prevención
3	Etapa de abandono del sitio	2 Alto, 2 Medio	Provoca cambios predecibles Afecta ecosistemas actuales, Se puede programar acciones para establecer como se requiere dejar y recuperar el impacto Existe normatividad, para regular y controlar cambios Viable aplicar acciones de prevención
4	Actividades en el Patio de Maniobras	Medio	Provoca cambios predecibles Afecta ecosistemas actuales, Existe normatividad, para regular y controlar cambios Viable aplicar acciones de prevención
5	Preparación de caminos	Medio, Bajo	Provoca cambios predecibles No afecta ecosistemas actuales, Puede compensar impacto con acciones colaterales Existe normatividad, para regular y controlar cambios Viable aplicar acciones de prevención
6	Actividades de preparación (Inventario, sondeos, etc.)	2 Altos, 1 Medio, 1 Bajo (Poco)	No Provoca cambios No afecta ecosistemas actuales, Proporciona información, para compensar impactos Soporte para programar acciones
7	Selección del sitio	Bajo (Poco)	Base de información

C. *Para evaluar los impactos*- Método de Leopold

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 adaptarlas 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 más 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.

Así 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 de 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 temporalmente, 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 remediación 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.

MATRIZ ACTIVIDADES DE DESAZOLVE Y APROVECHAMIENTO DE MATERIALES

IMPACTO AMBIENTAL VASO DE LA PRESA CORONEL JESÚS MEJÍA

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				Abandono	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	-2/5	N.A	-6/6	-6/10	-8/10	-4/5	N.A	-4/4	+6/6	-26/47
b. Relieve						N.A	-4/5	-4/5	-6/6		N.A		+3/6	-11/22
2. AGUA														
a. Superficiales			-2/4			N.A	-6/6	-5/8	-8/8		N.A		+6/6	-15/32
b. Subterráneas			-1/4			N.A		-5/5	-4/6		N.A		+ 5/6	-5/21
c. Calidad						N.A	-2/4	-4/5	-4/5	-2/4	N.A		+5/5	-12/28
d. Recarga de acuíferos						N.A		-4/4	-5/6		N.A		+5/6	-5/18
3. AIRE														
a. Calidad					-5/4	N.A		-4/4	-4/4	-5/4	N.A		+6/8	-12/24
b. Ruido					-5/4	N.A		-4/4	-5/6	-4/2	N.A		+7/8	-11/24

	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	Carga y traslado externo	Abandono	Evaluaciones
Medio natural													
4. FLORA													
a. Árboles						N.A		-7/10	-8/10					-15/20
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		N.A		+7/10	-6/28
b. Animales terrestres				-1/1	-2/4	N.A	-6/5	-4/4	-4/6	-2/3	N.A		+7/10	-14/36
c. Insectos						N.A	-4/4	-4/4	-4/3				+7/10	-5/21

	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	Carga 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	-6/10		-6/10	-4/4				-16/34
9. CALIDAD DE VIDA													
a. Empleo			+1/2		N.A	+3/6	+3/6	+3/6	+3/6	N.A	+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	-55/73	-53/75	-76/97	-28/42	N.A	+6/14	+77/108	

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 97 impactos identificados, se describen a continuación.

Análisis de impactos					
Factores Ambientales	**Impactos**			**Significativos**	
	Negativos	**Positivos**	**Totales**	**Negativos**	**Positivos**
Medio físico					
Tierra	11	2	13	4	1
Agua	14	4	18	8	4
Aire	8	2	41	13	7
Subtotal	32	8	40	13	8
Medio Natural					
Flora	13	2	15	3	2
Fauna	15	3	18	2	3
Subtotal	28	5	33	6	5
Medio Socieconómico					
Usos del territorio	7	2	9	0	1
Recreativos	0	0	0	0	0
Estético y de interés humano	5	0	5	0	0
Calidad de vida	1	7	8	1	0
Servicios	1	0	1	0	0
Subtotal	14	9	23	2	1
Totales	97			35	

De los 97 impactos reales que produce el proyecto, 35 son relevantes, el 36.08%.

Impactos relevantes	Numero	% Relativo
Negativos	21	60.0
Positivos	14	40.0

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

El medio físico es el que mayores impactos recibe, y los factores ambientales por nivel de afectación son:

- El suelo, recibirá los mayores impactos, ya que es la base misma del proyecto, ya que es el recurso de interés económico, el cual será excavado, extraído y puesto a la venta.
- 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
- 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 presa 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 presa, 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 evaluación 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, y las que se describen a continuación:

D. Cuadros sinópticos de los escenarios CON/SIN,

En el escenario "CON PROYECTO" se proponen medidas de mitigación, tomando como base el sistema ambiental, que se describió en la matriz de Leopold

D.1 ESCENARIO SIN PROYECTO

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 las características descritas en la Matriz de Leopold

ESCENARIO SIN PROYECTO

Recurso	Descripción del recurso	Condiciones actuales del lecho del vaso y su zona de influencia
Medio físico		
1. TIERRA		
a. Suelos	• Suelo tipo Calcisol y feozem como suelo secundario • Litología constituida por areniscas, rocas ígneas extrusivas ácidas, aluvión, tobas brechas volcánicas, regolita, basalto conglomerado e ignimbritas	• El suelo de tipo Calcisol con fertilidad media • Capa vegetal media y con posibilidad de uso agrícola • En la zona contigua, predomina el feozem, que no será eliminado y alterado
b. Relieve	• Topografía conformada por colinas suaves característicos de la zona de lomerío • Valle con plantilla muy estrecha, que no llega a formar planicie. • El vaso se encuentra en la base más baja del Valle del Rio Chicalote, es la parte más baja de la zona de lomeríos que componen la mesa central en la zona noreste del valle	• El vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía mantendrá su nivel de azolve y la duración del agua que almacena, seguirá siendo corta • No habrá perdida de suelo y la capa superior mantendrá sus características para proporcionar los medios de desarrollo naturales de la zona • El Presa Coronel Jesús Mejía, recibirá mayor cantidad de desazolve, debido a que la presa se encuentra saturada de material.
2. AGUA		
a. Superficiales	• Presa que conforma el dren principal del valle. • Cuerpos de agua artificiales para almacenamiento de agua para riego agrícola • Escurrimiento de aguas pluviales	• El vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía, está azolvado y con crecimiento de maleza y árboles en su zona federal • Las aguas que aporta la presa del río Chicalote, llegan al vaso y solo se mantiene lleno durante corto tiempo por la filtración del agua y el poco volumen que almacena.
b. Subterráneas	• Acuífero sobre explotado • Disponibilidad de las aguas subterráneas	• Zona de baja disponibilidad por el tipo de suelo y su configuración • Existe alta concentración de norias aguas arriba y abajo del vaso

c. Calidad	• Calidad del agua subterránea y superficial	• No existen aguas permanentes en el vaso, • La calidad de las aguas superficiales es baja, debido a su origen. • Las aguas son resultado de los escurrimientos. • La calidad de las aguas subterráneas no es afectada por las condiciones de la superficie ni por las actividades humanas
d. Recarga de acuíferos	• Áreas de almacenamiento son áreas de recarga	• No es zona de recarga, ya que las aguas desparecen rápidamente, por filtración de la cortina • La recarga se mantendrá sin incremento, debido al flujo rápido y transitorio de las aguas pluviales del vaso
3. AIRE		
a. Calidad	• Zonas urbanas • Fuentes emisoras fijas • Fuentes emisoras móviles	• Las fuentes móviles de contaminación solo se deben a los vehículos que transitan la zona. • Las fuentes fijas, solo son las casas – habitación asentadas en las localidades próximas, sin instalaciones productivas u otros proyectos.
b. Ruido	• Zonas urbanas • Áreas industriales • Movimiento de vehículos	• Es una zona con fuentes de ruidos provocados por el hombre, en virtud de que las zonas pobladas colindan con el vaso. • No existen áreas industriales o de manufactura en la zona, ni talleres o comercios. • Los vehículos circulan con frecuencia, por lo que el ruido es de por si constante y afecta a las condiciones naturales
Medio natural		
4. FLORA		
a. Árboles	• Especies de flora características de las zonas con matorral xerófilo. Pastizal – Huizachal y vegetación riparia en el entorno del vaso • Presencia de árboles del origen ripario, debido a la presencia de humedad permanente en el lugar • Las especies se encuentran en los límites del lecho del vaso y en la zona federal del mismo • No es una zona natural protegida	• Los caminos están flanqueados por especies de árboles, arbustos y plantas características de matorral xerófilo. • Conforme se acerca al vaso la vegetación cambia considerablemente y se presentan sauz y mezquites de gran tamaño. • Existen colinas colindando al norte y sur, donde aún persiste el medio natural caracterizado por matorral xerófilo • El presa del vaso continuará con el desarrollo de sauces al interior • Especies de árboles observados: Huizache, mezquite, garruño y pirul, además de sauz, jaral • No serán dañadas, ni afectadas las especies de matorral xerófilo, ni las especies riparias. • No se observaron especies protegidas listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
b. Arbustos y plantas		

c. Hierbas y Pastos	• Área de pastizales inducidos • Áreas de pastizales naturales	• Existen en la zona los predios que están siendo aprovechados para actividades agrícolas donde ya no aparece de manera natural el pastizal, existe extensiones de terrenos en la zonas colindantes a los predios donde se desarrolla el pastizal natural. • Existen áreas de pastizal inducido, como parte del aprovechamiento agrícola.
d. Cultivos	• Zona agrícola predominante en la zona del valle de Aguascalientes en la zona de La Dichosa.	• La zona circundante a la zona de La Dichosa y Santa María de Gallardo, son áreas de actividad agrícola de riego. • Las cuáles seguirán sin afectación.
5. FAUNA		
a. Aves	• Zonas de anidación	• Existen aves en los árboles de las zonas federales y del vaso. • En los árboles de sauz, mezquite y huizache son propicios para la anidación de las aves y no existirá afectación por actividades humanas • Asimismo, la vegetación riparia es base para la generación de sistemas de vida de las aves.
b. Animales terrestres	• Zonas de madrigueras de mamíferos y reptiles • Especies de animales bajo alguna protección especial, contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 • Especies de animales no contenidas en la Norma Oficial Mexicana	• Existen madrigueras en la zona federal del vaso • En el vaso no existe agua de manera permanente, sin embargo aguas arriba o abajo la presencia de aguas es mayor que en el vaso. por lo que es factible la presencia de la Tortuga Kinosternon hirtipes la cual continuará en caso de que se observe su existencia en la zona del proyecto. • También será posible que las especies de animales continúen su acercamiento a la zona del vaso, sobre todo las especies que bajan de las colinas circundantes. • Especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, pueden estar presente en la zona, tales como la víbora de cascabel (Especie descrita en el listado de fauna) las cuáles serán alteradas son condiciones de hábitat.
Medio Socioeconómico		
6. USOS DEL TERRITORIO		
a. Pecuario(Tipo pastoreo)	• Pastoreo controlado • Pastoreo informal	• No existe pastoreo controlado • El pastoreo informal continuará su presencia en el predio y en los predios circunvecinos
7. RECREATIVOS		
a. Zonas de excursión	• Áreas de acampar • Áreas de esparcimiento	• La zona no presenta condiciones propicias para acampar o para la realización de excursiones, debido a que la zona riparia se encuentra colindando con las zonas de producción agrícola y no exhiben zonas abiertas.

8. ESTETICO Y DE INTERES HUMANO		
a. Vistas panorámicas y paisajes	• Paisajes únicos o destacados	• Existen condiciones de paisaje natural con condiciones únicas, debido a que es una zona con vegetación riparia en un entorno de matorral xerófilo y lomeríos.
9. CALIDAD DE VIDA		
a. Empleo	• Fuentes de empleo • Nivel de empleo en la zona	• La zona está aislada de la zona de mayor movimiento de personas y de actividades económicas, por lo que el empleo se reduce al trabajo agrícola.
10. SERVICIOS		
a. Red de transportes	• Vías de comunicación • Medios de comunicación	• No existe red de transporte para la zona del proyecto. • La existencia de caminos de terracería solo permite el paso para los agricultores de la zona y para la comunicación entre localidades.

D.2 ESCENARIO CON PROYECTO

Recurso	Descripción que representa el recurso	Condiciones del lecho del vaso y zona federal una vez que se aplique proyecto	Medidas preventivas	Medidas de mitigación	Medidas de compensación
Medio físico					
1. TIERRA					
a. Suelos	• Suelo tipo Calcisol y feozem como suelo secundario y colindante • Litología constituida por areniscas, rocas ígneas extrusivas ácidas, aluvión, tobas brechas volcánicas, regolita, basalto conglomerado e ignimbritas	• Se elimina la capa superficial del suelo en el lecho. • Se modificará la estructura natural del suelo en el lecho del vaso y en la zona federal de los mismos	• Mantener el material del despalme y de la excavación en la zona para ser reutilizado en la nivelación del vaso	• Se mantendrán superficies libres de aplicación de recubrimiento • Usar material nativo, para no afectar el entorno del área colindante y promover la conservación de condiciones próximas a la original	• Aplicar material para el suelo, siempre de la mismas zona, para no provocar el desarrollo de especies no nativas
b. Relieve	• Topografía conformada por colinas suaves característicos del pie de monte de la sierra. • Valle con plantilla muy estrecha, que no llega a formar planicie. • El vaso se encuentra en el presa más bajo de la zona de lomeríos de la mesa del centro	• Se modificará el relieve natural del suelo actual en el vaso.	• Se limitará a la sección natural del vaso, sin afectar las zonas colindantes.	• Los cortes serán verticales en los límites de los taludes, pero se suavizarán con material de despalme para evitar socavaciones en el vaso	• Compactación de los taludes y corona para evitar sean arrastrados por el agua.
2. AGUA					
a. Superficiales	• Vaso que conforma el dren principal del valle y pequeños afluentes • Escurrimiento de aguas pluviales	• Será eliminado el azolve natural del vaso, que aumentará la captación de las aguas pluviales. • Se evitará la circulación natural de las aguas en tanto se desarrolla el desazolve de materiales.	• Para el vaso se solicitará la determinación de las características técnicas necesarias para la captación de las avenidas máximas por parte de la Comisión Nacional del Agua	• Se conformará la sección hidráulica con base en la capacidad de conducción determinada por la autoridad. • Formar drenes de desalojo para permitir la circulación y evitar desbordes.	• Retirar de inmediato las excedencias de material del vaso y de la zona de taludes para evitar barreras físicas.
b. Subterráneas	• Acuífero sobre explotado • Disponibilidad de las aguas subterráneas	• No serán afectadas las aguas subterráneas que existen en los acuíferos, debido a que las excavaciones no son profundas	• Identificar los pozos y norias cercanos al área de explotación y circulación de vehículos	• Mantener rutas de acceso y circulación de vehículos lo más alejado de los pozos de la zona. • No depositar materiales del despalme o residuos en la cercanía de pozos o norias	• Mantener distancia entre la zona de explotación y los pozos.

c. Calidad	• Calidad del agua subterránea y superficial	• Las aguas subterráneas no recibirán afectación directa, a excepción de los riesgos por elementos externos que afecten a pozos y áreas de recarga. • Las aguas superficiales podrían ser contaminadas por polvos, lubricantes y combustibles, producto de las fugas de vehículos y maquinaria.	• Identificar la problemática de operación de los vehículos previo a su puesta en operación en la zona del proyecto.	• Aplicar programas de mantenimiento de la maquinaria y vehículos en talleres autorizados cada 6 meses.	• Vigilancia y supervisión de la operación de la maquinaria y vehículos
d. Recarga de acuíferos	• Áreas de almacenamiento y estancamiento, son áreas de recarga	• Al modificarse la estructura natural del suelo, se provoca que no haya circulación de aguas en el subálveo y por tanto no habrá infiltración en el subsuelo por que los flujos de aguas se vuelven rápidos y no toman los tiempos de residencia necesarios para su infiltración	• Identificar las zonas donde de manera natural se estanquen las aguas en el vaso	• Mantener las zonas de estancamiento libres de afectación. • En caso de que deban ser modificadas, formar los estancamientos a la brevedad	• Favorecer la circulación de las aguas en toda la extensión del vaso.
3. AIRE					
• **Calidad Gases de combustión y polvos)**	• Zonas urbanas • Fuentes emisoras fijas • Fuentes emisoras móviles	• Con la actividad habrá emisión de contaminantes a la atmósfera, provenientes de los motores de los vehículos, maquinaria y equipo. • El movimiento de materiales durante la excavación y movimiento, generará polvo en el ambiente	• Establecer un programa de mantenimiento de los vehículos durante las etapas de preparación y construcción.	• Se mantendrán los caminos con humedad para evitar el levantamiento de polvo en exceso • La aguas serán obtenidas de la planta de tratamiento de Jaltomate • Agregar capa de sello a los caminos para disminuir el levantamiento de polvos	• Se mantendrán áreas arboladas en las zonas de caminos para absorber los gases de emisión de contaminantes. Incrementar la proporción de árboles plantados 2 a 1 con respecto a los árboles removidos.
b. Ruido	• Zonas urbanas • Áreas industriales • Movimiento de vehículos	• El movimiento de vehículos traerán a la zona ruidos de manera permanente, con los trabajos previos del proyecto. • Con el proyecto en operación se volverán continuos	• Para reducir los efectos ambientales. Se establecerán horarios de trabajo con respecto a las horas de actividad de las personas de las localidades vecinas.	• Los trabajos se realizarán en fase humedad en la medida de lo posible • Se dará mantenimiento preventivo a los camiones y maquinaria, para las etapas de preparación y construcción.	• Programar la reforestación para formar barrera de árboles en la periferia del proyecto y en el mediano plazo obtener las ventajas de amortiguamiento.

Medio natural					
4. FLORA					
a. Árboles **b. Arbustos y plantas**	• Especies de flora características de las zonas de matorral xerófilo. • Las especies se encuentran en la zona federal del vaso • No es una zona natural protegida. • El vaso produce una franja de vegetación riparia, escasa por la presencia de humedad del tipo sauz y jaral.	• Con la rehabilitación de los caminos, serán eliminados individuos de árboles de las zonas aledañas • Serán afectados y eliminados los árboles y plantas de la zona del vaso. • Existen riesgos de afectación de sauces.	• Determinar previamente las especies que se encuentran en la zona y su característica principal • Determinar cuáles son especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010	• Aplicar programa de rescate de flora, conforme a los patrones contemplados en el programa que se anexa. • Se dará prioridad a la especies sujetas a alguna protección especial • Aplicar el programa de rescate y reforestación anexos a la presente MIA_P.	• Se aplicará vigilancia continua, durante el tiempo de desarrollo del proyecto hasta asegurar que las especies de reforestación hayan fortalecido su sobrevivencia. • Los sauces solo serán removidos los que se encuentran al interior del vaso al centro de mismo y se respetarán los de talud y zona federal.
c. Pastos	• Área de pastizales inducidos. • Áreas de pastizales naturales.	• El presa y su zona federal ya no serán espacios de desarrollo de pastizal natural o será reducido el desarrollo en el vaso donde no habrá base natural.	• No se aplicaran	a. No se aplicarán debido a que por su naturaleza el proyecto es excluyente de este tipo de flora.	b. No se aplicarán
d. Cultivos	• Zona agrícola predominante en la zona del valle de Aguascalientes en la zona de La Dichosa. Y Santa María de Gallardo	• No serán afectadas las actividades agrícolas, en virtud de que la excavación se realiza en el vaso.	• Se identificarán los bombeos del vaso, para proveer la utilización continua de los mismos.	. Las aguas del vaso no se usan para riego agrícola, al liberar sección y mantener más tiempo el agua, se aprovechará a través de las obras de canales	• Los retenes se mantendrán pero construidos con fines permanentes que no afecten la sección hidráulica del vaso.
5. FAUNA					
a. Aves	• Zonas de anidación	• Se minimizara la presencia de aves silvestres en la zona al desaparecer la distribución natural de los árboles. • No será frecuente la presencia de nidos en los árboles con los que se reforeste la zona del proyecto, debido a la presencia del hombre.	• Identificar los árboles donde existan nidos • Determinar si las especies de aves que interactúan con el predio se encuentran bajo alguna protección especial	• Los árboles con nidos, serán removidos hasta que las aves hayan abandonado • Recuperar los árboles del mismo tipo en las áreas federales. • Los sauces solo se afectarán los que se encuentran en la	• Se promoverá el cuidado de las aves, concientizando a los trabajadores y colocando anuncios. • Se aplicará el programa de protección de fauna anexo a la presente MIA_P.

				sección central del vaso.	
b. Animales terrestres	• Zonas de madrigueras de mamíferos y reptiles • Especies de animales bajo alguna protección especial, contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 • Especies de animales no contenidas en la Norma Oficial Mexicana	• La excavación y rebaje del suelo, provocará la desaparición de madrigueras en la zona del proyecto, sobre todo aquellas que se ubican cerca del vaso. • Con la presencia de maquinaria y personas, se alejarán del sitio los animales que normalmente acudían al presa. • Existirá el riego de afectación de especies contempladas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, como la tortuga casquito, la víbora de cascabel, que aunque no es frecuente su presencia en la zona, puede interactuar con la misma.	• Levantar inventario de madrigueras en la zona del proyecto y determinar el tipo de animal que la habita. • Definir cuáles son especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	• Aplicar el programa de protección de fauna anexo al presente complemento de información	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 residente del entorno, la tortuga casquito, protegida por la NOM-059-SEMARNAT-2010
Medio Socioeconómico					
6. USOS DEL TERRITORIO					
a. Pecuario(Tipo pastoreo)	• Pastoreo controlado • Pastoreo informal	• Del lecho del vaso se elimina la posibilidad total de pastoreo informal, debido a que se ocupara el sitio. • La actividad subsistirá pero en predios más alejados de las localidades, acercándola hacia zonas que aún conservan su estado natural.	• No se aplicarán	• No se aplicarán, presa del vaso es excluyente de esta actividad	No se aplicarán
7. RECREATIVOS					
a. Zonas de excursión	• Áreas de acampar • Áreas de esparcimiento	• Al ocuparse el predio con las actividades del proyecto, desaparecerán las áreas naturales de esparcimiento.	• .Ninguna	• Reforestar las áreas federales con flora nativa para mantener el entorno en equilibrio	• Mantener bajo régimen de vigilancia las áreas federales para que proporcionen la opción de esparcimiento
8. ESTETICO Y DE INTERES HUMANO					
a. Vistas panorámicas y paisajes	• Paisajes únicos o destacados	• La zona de la Presa Coronel Jesús Mejía, conserva la condición general de los presas del estado debido a que es una zona de vegetación riparia, que se mantiene seco y reverdecen en época de lluvias. • Cuyo paisaje puede ser afectado por las actividades del proyecto.	• Se identificarán las condiciones del vaso y de su zona de influencia para no alterarlas de manera drástica	- Sujetarse al proyecto de desazolve y aprovechamiento de los materiales. - Aplicar el programa de protección de flora	- Aplicar vigilancia permanente en la zona para asegurarse de la aplicación de los programas.
9. CALIDAD DE VIDA					

a. Empleo	• Fuentes de empleo • Nivel de empleo en la zona	• Con la presencia del proyecto y sus actividades, se verá activado el empleo en la zona de La Dichosa. • Con el proyecto en operación, cuando se ocupe el proyecto, las personas generarán una demanda de empleo superior a la actual y a la que haya en el futuro.	- Considerar en la contratación de los proveedores de los trabajos de preparación del sitio y de construcción, que estos den preferencia a trabajadores de la zona de influencia del proyecto.	- Se proporcionará le empleo para las actividades de las etapas de preparación y construcción del proyecto a personas de las localidades próximas y del municipio en general.	- No se aplicarán
10. SERVICIOS					
a. Red de transportes	• Vías de comunicación • Medios de comunicación	• Se activarán los caminos de la zona al ser rehabilitados para las actividades del proyecto.	• Identificar los caminos de acceso al predio	• Rehabilitar los caminos de acceso al proyecto • Ampliar los caminos que haya necesidad para facilitar la circulación	• Establecer programa de mantenimiento de los caminos
b. Servicios públicos	• Recolección de basura	• El proyecto solo será temporal su dependencia del promovente que será quien resolverá la necesidad de recolecta de residuos	• Investigar con las autoridades locales la recepción de los residuos urbanos y de manejo especial, que genere el proyecto en operación.	• Instalar recipientes para la recolecta de basura, clasificándolos como basura orgánica e inorgánica y separando los residuos de manejo especial.	• Proporcionar los elementos que requieran las autoridades para proporcionar los apoyos.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

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

Medidas preventivas de mitigación y de compensación que se implementaran para minimizar o evitar los impactos ambientales identificados que pudieran generarse como resultado del desarrollo del Proyecto

1. Acondicionamiento de caminos y traslado de la maquinaria a la zona de explotación

Se refiere a la preparación de los medios de acceso a la sección del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía. Se acondicionaran caminos ya existentes y evitar la creación de nuevos caminos. Así mismo se trasladara la maquinaria para el desazolve, misma que será usada para la nivelación y acondicionamiento de los caminos.

Recurso sobre el que incide		Efecto	Consecuencias	Prevención	Mitigación	Compensación
	-Suelo	– Con la actividad de acondicionamiento de caminos, se generan la nivelación de la superficie, para eliminar montículos y depresiones. – Se forman bordes a la orilla de los caminos – El movimiento de maquinaria y vehículos generan polvo	**Favorables** – Caminos accesibles para conducción de vehículos de cualquier tipo – Disminución de polvos durante la operación cotidiana de vehículos de transporte de materiales. **Negativas** – Remoción de capa vegetal que impide el libre crecimiento de plantas – Se agregan materiales a los caminos, que serán arrastrados hacia el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía, y alterar su funcionamiento hidráulico.	– No se realizara la apertura de caminos nuevos. – El promovente usara los caminos de La Dichosa a Santa María de Gallardo – Previo a la restauración de un camino, primero se identificaran sus condiciones y se determinaran los trabajos que requieran para ser reparados	– La restauración de los caminos serán considerando su amplitud natural. 5 metros para el camino de Santa maría de Gallardo al Banco de materiales y de 4.5 metros para el camino de Patio de Maniobras a la zona de desazolve – Al concluir la nivelación del camino, se eliminaran los bordes laterales del camino, para no dejar barreras físicas. – Colocar tierra (sello para evitar que el paso continuo de vehículos provoque que la tierra sea molida hasta generar un polvo fino, y reducir la dispersión de polvos.	– Considerar el mantenimiento renovando la capa de sello durante la operación del proyecto – Se elegirán caminos que puedan ser remozados en beneficio de los habitantes cercanos, para dar un beneficio adicional compensatorio. – Se dará mantenimiento continuo al terreno de la zona federal, con lo que se evitarán nuevas explotaciones y daños a los taludes.
	– Agua	– No existen efectos, en virtud de que las actividades se realizan fuera de la zona de influencia del vaso.	– Ninguna en virtud de que las acciones se realizan fuera del vaso	– Ninguna en virtud de los caminos remozados se localizan fuera del vaso	– Ninguna en virtud de que los caminos remozados se localizan fuera del vaso	– Ninguna en virtud de que los caminos remozados se localizan fuera del vaso
	Aire	– La actividad promoverá la presencia de polvo en el ambiente – Ruido	– Ambiente saturado de polvo. – Ambiente con ruidos que ocasionan estrés en las especies, principalmente de aves. No se identificaron especies protegidas por la NOM-059-SEMRNAT-2010, de acuerdo con la bibliografía especializada consultada para el estado de Aguascalientes.	– Si existen caminos que estén en uso se procederá a su utilización, debido a que el medio que rodea al camino, ya está adaptado a la existencia del mismo – De existir la necesidad de recuperar algún camino, se procederá a evitar la generación de impactos negativos.	– Si es necesario reactivas caminos, humedecer el suelo para evitar la generación de polvos que se integre a la atmósfera – Para disminuir el ruido de la maquinaria, mantener los motores en condiciones óptimas de operación, aplicando mantenimiento preventivo – Utilizar filtros o silenciadores,	– No se aplican se considera que con las medidas de mitigación, es suficiente para disminuir los impactos.
	Flora	– Se genera con las actividades de acondicionamiento de caminos, polvo en el ambiente.	– Árboles con polvo en sus ramas que generan aspectos desagradables en el ambiente y provocan riesgos de afectación por plagas.	– Si el camino ya ha sido invadido por especies de flora en más del 50% considerar el impacto	– Humedecer los caminos durante la nivelación de los mismos para reducir la generación de polvos	– Considerar en la reforestación, la adición de árboles sobre las zonas aledañas al camino,

		– Las actividades destruirán plantas que crecen en el camino o de árboles característicos de zonas con matorral matorral xerófilo y algunas de las especies que se desarrollan en la zona de influencia del vaso.	– Disminución de alimento de animales. – Eliminación de las condiciones de crecimiento de nuevas plantas. – Se afectaran especies características de zonas con matorral xerófilo	ambiental para cambio de uso de suelo forestal. – Levantar inventario de especies que se hayan desarrollado sobre el camino o en sus orillas, para determinar si existen algunas que deban ser rescatadas. – Revisar las listas de especies NOM-059-SEMARNAT-.2010 y comparar con las especies que existen en la zona del proyecto	– Tomar en cuenta la identificación de especies de flora y proceder a rescatar las que se encuentren en el camino. – Mantener las especie rescatadas, en el patio de almacén, hasta que se regresen a su sitio natural – Se rescataran las especies características de zona de matorral xerófilo, además de vegetación tipo galería como sauz. – Los sauces, solo serán retirados los que se encuentren en el centro del vaso.	para compensar la flora que haya sido removida – En caso de retiro de especies rescatadas, devolverlas, sobre los márgenes del camino, pero sin afectar la zona de circulación – Se propone replantar la especie rescatada y dos árboles adicionales por cada uno rescatado.
	Fauna	– Se genera ruido de maquinaria y equipo – Con la actividad de acondicionamiento de caminos, habrá circulación continua de camiones y maquinaria. – Las actividades traerán la presencia del ser humano en toda la superficie del proyecto, cuando en la zona solo existía la presencia de personas por paso o por pastoreo. – El movimiento de la maquinaria provocara generación de polvos.	– Para el caso específico de las especies de faunísticas, en cualquiera de las etapas, las actividades que realiza el hombre, tiende a ahuyentar a los animales – Existe el riesgo de afectación de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. En la zona existe la posibilidad de interacción de la tortuga casquito (kinosternon hirtipes) y en menos escala la víbora cascabel (Crotalus molossus y Crotalus scutulatus de presencia en la zona).	– Identificar las especies que pueden interactuar con el entorno de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales – Igualmente se han identificado que en esas especies existen algunas con protección especial, de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010 – Aunque no existen registros, por las condiciones del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía, se da por hecho que con condiciones favorables para la presencia de las tortuga casquito y víbora de cascabel	– Se identificaron especies protegidas en la zona, por lo que se colocaran letreros alusivos a lo anterior en diversos puntos del vaso, promoviendo la protección de las mismas – Se procede a la aplicación del programa de rescate y protección de fauna, Consultar el programa anexo. – No se trabajará con zonas de inundación para evitar daños a la fauna acuática.	– En los tramos que vayan siendo trabajados con las actividades del proyecto, se promoverán estancamientos sobre terreno natural para captación de agua para proporcionar condiciones de abrevadero de las especies que se acerquen al vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía
	Sociedad	– Polvo y ruido en el ambiente que afectan la condición natural de los habitantes. – Provoca alerta en la población el paso continuo de camiones. – Incremente el riesgo de accidentes – Caminos regulares	– Mejores condiciones de circulación en los caminos debido a que fueron remozados por el promovente – Estrés por la presencia de maquinaria, ruidos y polvo. – Aspiración de partículas de polvo para las personas que interactúan con la zona de proyecto y para las comunidades cercanas a la zona de proyecto.	– Colocar aviso de que en el lugar se estará llevando a cabo el desazolve de materiales del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía con el objeto de recuperar la sección hidráulica original – Y de los trabajos que se realizan en los caminos	– Se mantendrá humedad en los caminos para evitar 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	– Se procederá desde el inicio del proyecto a la reforestación con especies nativas, tales como sauz, huizache, mezquite y pirul en la sección del vaso en zonas aledañas al camino para generar una barrera que evite que el polvo se desplace más allá de la zona del proyecto.

2. Despalme o remoción de capa de suelo superficial

Esta actividad se realiza de manera constante durante la duración del proyecto y se refiere al retiro de la capa superficial del lecho del vaso de Vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía. Esta capa está compuesta de tierra y piedras, sobre la cual se genera el desarrollo de flora. Su espesor es variable La idea de retirar esa capa es descubrir La zona de desazolve y aprovechamiento de materiales, es decir llegar a la zona en que el material de interés. La actividad se realiza por tramos, conforme se va avanzando en la sección del vaso.

	Elemento natural sobre el que incide	Efecto que causa	Consecuencia	Prevención	Mitigación	Compensación
	Suelo	– Con el despalme se provoca la eliminación de capa vegetal, que en la mayoría del vaso esta combinada con tierra y piedras. – En el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía existe un relieve natural que es afectado y desaparecen el lecho. – Al retirar el material de despalme se eliminan montículos y retiro de ramas y basura retenida en los mismo o en arbustos crecidos en el vaso	– Presencia de polvo generado por el movimiento de la tierra y capa superficial. – Presencia de polvo por la circulación de camiones y maquinaria – Modificación primaria de la pendiente natural – En caso de circulación de agua, se formarían estancamientos – Desaparece la capa vegetal(capa superior) – Eliminación de obstáculos que retines basura y materiales sobre el presa que provocan retención de materiales y disminución de la sección hidráulica.	– Determinar los sitios para la colocación del material de despalme, en tanto es regresado al lecho del vaso o taludes – Determinar las pendientes con las que se deberá de trabajar, para evitar contra-flujos	– Regresar el material de despalme a los taludes y zona federal para enriquecer el suelo y adaptar el terreno federal a terreno agrícola. – No utilizar tierra para completar el material de despalme, de otras fuentes, para no generar la aparición de otras especies de flora, no características de la zona	– La basura inorgánica recuperada durante el despalme , será dispuesta conforme al programa de manejo de residuos descrita en la MIA-P – Se regresara a su origen únicamente el material que tenga condiciones para proveer de capa vegetal.
	Agua	– Con el movimiento de materiales se remueven las aguas y producirá turbidez. – Al retirar material y modificar las pendientes naturales se modifica flujo superficial del vaso en algunos sitios y del subálveo	– Los flujos superficiales del vaso, se interrumpen y forman estancamientos – Aguas abajo de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales, ya no existirá flujo sub superficial – Continuara la circulación de las aguas por el presa, sin embargo estas mantendrán turbidez que modifica la condición natural del agua y la penetración de la luz en el agua.	– Identificar las zonas el presa donde de manera natural, fluye agua o existen estancamientos. – Programar las zonas donde se pueden construir canales para dar continuidad al flujo superficial, durante el desazolve.	– Construir canales de derivación de las aguas superficiales, para facilitar su continuidad en el vaso, cuando la corriente natural es mínima. – Mantener los canales libres de azolve, para lo que se les deberá dar mantenimiento con la misma maquinaria de excavación.	– Mantener vigilancia aguas abajo de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales para asegurarse de que las aguas superficiales que fluyan sigan haciéndolo. – Determinar indicadores de que los flujos de aguas superficiales o subálveos ya no se realizan de manera adecuada, por ejemplo la desaparición de estancamientos naturales.
	Aire	– El movimiento de maquinaria y camiones produce polvo en la zona de explotación – Los motores de la maquinaria y camiones genera ruido en la zona de explotación	– El polvo generado será arrastrado por el aire hasta depositarlo en las plantas – Polvo transportado hasta zonas pobladas, ocasionando molestias a la población – El ruido provoca molestias a la población	– Para este caso, la capa de tierra vegetal que cubre el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía contiene humedad y pasto, además de especies de plantas de ciclo anual, lo que disminuirá la generación de polvos.	– Mantener calibrados los motores de diésel, para evitar la generación de humos y gases emitidos a la atmosfera. – Programar el mantenimiento preventivo, cada seis meses, Estableces horarios laborales que no intervengan con las horas de	– Establecer compromisos de apoyo a las comunidades para arreglo de calles, donación de tierra para cubrir calles de terracería, apoyar obras sociales o escuelas, con material pétreo.

			– Polvo genera ambiente que no permite la visibilidad del paisaje		descanso de las personas de la comunidad.	
	Flora	– Al retirar la capa superficial, se eliminan plantas que crecen de manera natural en el lecho del vaso y árboles en desarrollo en la zona del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía – Se retiran del vaso la tierra de la capa superficial, donde van las semillas de la flora, evitando que germinen en la zona donde más favorece – Se produce la eliminación plantas y arbustos	– Eliminación de pastizal que crece en zona de humedad de la zona federal. – Eliminación de arbustos que crecen el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía. Estos son característicos de vegetación ripiara, ya que se observa en el vaso y en la zona federal. – Eliminación de especies de árboles del tipo pirul y mezquites, que se desarrollan con facilidad en las zonas de más humedad dentro del vaso y su zona federal – En los márgenes del vaso, se observan huizaches, mezquites, pirul y nopal, sin embargo no tiene interacción directa con la zona de explotación, por lo que no habrá afectación con las actividades	– Llevar a cabo el inventario de especies que se han desarrollado sobre el presa, taludes y zonas federales. – Determinar cuáles de ellas serán o podrían ser afectadas de manera directa (daño) o de manera colateral.	– Se ha dispuesto en el patio de almacén una superficie para colocar las especies rescatadas. – Las referidas especies serán colocadas en bolsas para invernadero y mantenidas en un lugar especial e identificando, donde se les proporcionaran los cuidados necesarios hasta su trasplante. – Se tomara especial atención al uso de especies nativas,	– Las especies rescatadas, se regresaran para ser replantarlos en la zona federal del vaso, es decir en la corona del talud y en el talud exterior, con la idea de mantener toda la sección hidráulica del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía libre de obstáculos naturales y artificiales.
	Fauna	– El movimiento de la maquinaria y equipo que realiza el despalme genera ruidos en el ambiente. – Con la actividad comienza el movimiento continuo de vehículos – Los trabajos tienden a provocar la desaparición de zonas de estanque natural de agua.	– Al movimiento del material de despalme, es posible la afectación de madrigueras y zonas de estancia de animales. Recordar que en los terrenos del vaso por sus condiciones puede existir la tortuga casquito, y la víbora de cascabel (Crotalus molossus y Crotalus scutulatus) ya referida y esta especie aparece en el listado de la NOM-059-SEMARNAT-2010. – Eliminación de zonas de refugio temporal, con la desaparición de matorrales y arbustos – Eliminación de la fuente de alimentos para los animales herbívoros – Migración temporal de especies, debido a la presencia del ser humano, ruidos y falta de estancamientos naturales de agua.	– Ya fueron identificadas las especies de animales que pueden interactuar con el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía y las especies que están sujetas a alguna protección especial conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010	– Debido a que este tipo de especies no pueden ser capturadas y resguardadas para su protección, se procederá a tomar medidas indirectas de protección – Aplicar al programa de protección de fauna anexo a la MIA_P – Se promoverá el respeto a las zonas que se identifiquen como frecuentadas por especies – Capturar las especies de lento movimiento y trasladarlas hacia un área seguro, especial atención a la tortuga casquito, presente en la zona del proyecto.	– Como medida de compensación a la modificación de su hábitat natural y sus rutas, se colocaran recipientes con agua en diversos puntos de la zona de explotación, los cuáles se irán cambiando conforme se avance en el desazolve
	Sociedad	– Con las actividades del proyecto, se genera la oferta de fuentes de trabajo en el desazolve de la zona de	– Existe oferta de empleo por parte del promovente	– Colocar avisos de que en lugar se estará llevando a cabo el desazolve de materiales del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía	– Mantenimiento preventivo a los camiones para evitar generación de humo y disminuir los gases de la combustión	– Mantener en buen estado los caminos que acceden al Vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía donde se establecerá La

		desazolve y aprovechamiento de materiales – Los ruidos que se producen con la maquinaria y los vehículos invaden el ambiente – Se incrementa la presencia de personas desconocidas en las comunidades aledañas.	– Desaparecen de manera temporal los cruces por el presa, debido a los amontonamientos de materiales. – Limitación en la zona para que los habitantes usen el rio o zona federal con pastoraje doméstico. – Se incrementa la necesidad de uso de comercios (tiendas de abarrotes) en la zona por la presencia de personas distintas a las de las localidades.	con el objetivo de recuperar la sección hidráulica original. Con la intención de que sea aceptado el proyecto y apoyen las medidas de protección de flora y fauna.	– Con la construcción de canales de derivación de las aguas del vaso, se mantendrá el flujo de agua, provocando que el pastoreo ocasional solo se ahuyente del vaso, mas no de la zona en general.	zona de desazolve y aprovechamiento de materiales.

3. Excavación y desazolve y aprovechamiento de los materiales en el lecho del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía

Esta es una de las actividades sustanciales del proyecto ya que se refiere al desazolve de los materiales. Se ejecuta el despalme en secciones longitudinales y se procede a excavar sobre el lecho del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía para extraer el material, cargar a los camiones que lo llevaran para su almacenamiento de materiales. Es la etapa que mayores impactos genera, por el contacto directo con el medio natural.

	Elemento natural sobre el que incide	Efecto que causa	Consecuencia	Prevención	Mitigación	Compensación
	Suelo	– Con la actividad de excavación y desazolve y aprovechamiento de los materiales se modifica la sección hidráulica del vaso de los arroyos. – La excavación modifica la estructura natural del suelo del lecho del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía.	– Se produce desniveles en la sección del vaso, – Se producen excavaciones y hondonadas en la sección del vaso, cuando no se realiza un trabajo regular de explotación. – El terreno del lecho ya no recupera su estructura natural y compactada – Producen canalización del flujo del agua, con riesgos de modificación de la secuencia del vaso.	– La excavación se deberá ser exclusivamente en el 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	– Nivelar la superficie que vaya siendo liberada de material para mantener la sección hidráulica normal – Cubrir las excavaciones que excedan de la profundidad autorizada por la Comisión Nacional del Agua – Recuperar por tramos de 250 metros, la capa vegetal del nuevo nivel del vaso (Regresar despalme)	– El material que no sea de interés comercial, como tierra 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
	Agua	– Con la excavación se alterarán los flujos naturales superficiales de agua, al quedar estancados por depresiones provocadas por la desazolve y aprovechamiento de los materiales – Alteración de los flujos Superficiales de agua del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía, al eliminar los montículos de materiales y normalizar la sección	– Se alteran los flujos superficiales del vaso, debido a que se realizan las extracciones de material en la corriente. Alterando el flujo natural y ampliando las zonas de estancamiento de agua y modificando la velocidad de circulación de agua de flujo laminar a flujos turbulentos	– Identificar las zonas el presa donde de manera natural, fluye agua o existen estancamientos provocados por aguas del subálveo – Programar las zonas donde se pueden construir canales para dar continuidad al flujo superficial y no afectar a usuarios de las mismas aguas debajo de la zona del proyecto.	– Construir canales de derivación de las aguas superficiales, para facilitar su continuidad y proveer de las aguas a usuarios aguas abajo. – Los canales deberán de tener las siguientes medidas, 2 metros de ancho por 1 metro de profundidad. – Mantener los canales libres de azolve, para lo que se les deberá dar mantenimiento con la misma maquinaria de excavación.	– Mantener vigilancia aguas abajo de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales para asegurarse de que existan aguas superficiales fluyendo. – Estos retenes se construirán en los tramos que vayan concluyendo su explotación para asegurar la retención de aguas en los sitios de bombeos que se encuentren el vaso
	Aire	– El movimiento de maquinaria y camiones produce polvo que se emite hacia el ambiente – El mismo movimiento de maquinaria y camiones provoca, ruido en la zona de explotación – El funcionamiento de motores, emite gases de combustión interna.	– Aire con residuos de polvo que generan disminución de la visibilidad del paisaje – Ruidos que ahuyentan a las especies y generan stress en la población cercana – Humos o gases que se integran a los elementos de reacción con el aire y sus componentes.	– Elaborar programas de mantenimiento preventivo para la maquinaria y los camiones para disminuir la generación de humo y gases de la combustión	– Se mantendrán calibrados los mores de diésel de los camiones de volteo y de la excavadora, para evitar la generación de humos y gases emitidos a la atmosfera – Se establecerán horarios laborales que no intervengan con las horas de descanso de las personas de la comunidad.	– Establecer compromisos de apoyo a las comunidades para donación de tierra para cubrir calles de terracería, para obras sociales como centros de salud, templos o escuelas – Esta sería una manera de compensar al entorno donde se ubica el proyecto.

	Flora	– Elimina árboles de la zona del vaso – Afectación de los taludes del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía, donde existen árboles	– Disminuye el desarrollo y crecimiento de plantas, arbustos y árboles. – Se elimina la posibilidad de que se forme nuevamente la capa vegetal que da sustento al crecimiento de plantas, arbustos, porque podrían afectar su funcionamiento hidráulico – Riesgos de afectación a las raíces de los árboles que crecen en la zona federal.	– Se identificaran los árboles y arbustos que no fueron rescatados por no estar en la zona de explotación y se tendrán precauciones para no dañarlos con movimientos de la excavadora o maniobras de los camiones. – Determinar cuáles de las especies inventariadas se localizan en la zona federal del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía principalmente árboles y arbustos, los cuáles durante la excavación pudieran ser dañadas su raíces	– Para protección de árboles, se mantendrá un radio de 5 metros a partir del tronco del árbol, dentro del cual la maquinaria de excavación, no podrá acercarse – Los sauces en el vaso serán retirados para liberar la sección hidráulica.	– Considerar en la reforestación, el regreso de los árboles y arbustos y replantarlo den 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 reforestación deberá ser con sauces y mezquites y huizaches en caminos y zona federal.
	Fauna	– La actividad de excavación y extracción modifica la estructura natural del suelo del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía. – Se genera ruido en la zona con el movimiento de maquinaria	– Dificulta el tránsito por el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía – Dificulta la presencia de condiciones para la creación de madrigueras debido al material existente – Asustan animales por el ruido de las máquinas y camiones y la presencia de los seres humanos	– Se han identificado las especies animales que por su hábitat, podrían interactuar con el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía – Identificar los puntos, de mayor probabilidad de acercamiento de animales al vaso, los cuáles se ubican en la zonas alejadas de las localidades	– En las zonas donde se identifique mayor interacción de las especies con el presa, el desazolve para no modificar sustancialmente las condiciones del vaso y su zona federal.	– Adicionalmente y a medida de compensación se colocarán recipientes con agua en diversos puntos para proveer a los animales que bajan al vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía – Se trabajaran tramos de 250 metros y se nivelara su sección, y facilitar el retorno rápido de animales.
	Sociedad	– Se genera oferta de empleo – Existe generación de ruidos y polvo en el ambiente – Se incrementa la presencia de personas desconocidas en las comunidades aledañas a la zona del proyecto.	– Fuentes de trabajo, debido a la necesidad de cubrir los puestos para la operación del proyecto – Desaparición temporal de caminos de cruce, por la presencia de montículos temporales de material sobre el presa y su zona federal – Alejamiento del pastoreo ocasional.	– Colocar avisos de que en lugar se estará llevando a cabo el desazolve de materiales del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía con el objetivo de recuperar la sección hidráulica original.	– Ofertar empleo a personas de las localidades colindantes con el proyecto, para beneficiar a los habitantes y validen el proyecto y su desarrollo – Acondicionar cruces en las secciones donde al inicio del proyecto y su desarrollo. – Acondicionar cruces en las secciones donde al inicio del proyecto, se haya observado que las personas utilicen el vaso como camino.	– Reforestación de las zonas aledañas al presa para generar una barrera que evite que el polvo se desplace hacia las casas.

4. Transporte de materiales al punto de almacenamiento

La actividad de transporte de materiales, es básica para la operación del proyecto, ya que es la manera en que el material es llevado del área de explotación hasta el área de almacén (patio de maniobras). Así mismo el material es transportado por camiones o maquinaria, hacia el área de almacén. Posteriormente, el producto terminado es transportado para su distribución en el mercado. Por eso se presenta el análisis de esta actividad de manera independiente, porque es parte del proyecto en diversas etapas y es conexión entre actividades.

	Elemento natural sobre el que incide	Efecto que causa	Consecuencia	Prevención	Mitigación	Compensación
	Suelo	– La necesidad de mover los materiales de la zona de extracción hacia la trituradora y el material procesado hacia los puntos de venta, genera la presencia continua de camiones en los caminos y presa y vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía – Se incrementa el uso de los caminos vecinales, municipales y en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía.	– Los caminos sufrirán desgaste por la circulación constante de camiones y maquinaria – La tierra de los caminos se reduce de tamaño hasta generar polvo muy fino, que se levanta con facilidad y se dispersa en la zona de influencia – Se producen sangrías en el talud de presa para acceso y salida del mismo – En las zonas de compactación no habrá crecimiento de flora.	– Identificar las posibles entradas al presa, y seleccionar aquellas que de manera natural o por la acción de recientes avenidas tengan menor altura, pendientes o hayan sido desaparecidas, para no los taludes con la creación de nuevos pasos. – Programar mantenimiento de caminos, cada seis meses.	– Aplicar mantenimiento preventivo a los caminos para reposición de capa de sello – 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 utilizaran los camiones necesarios para el transporte del material – No se dejaran los camiones en la zona de explotación
	Agua	– Circulación de camiones en el lecho, altera los regímenes de circulación de las aguas debido a la colocación de terraplenes en los cruces con las corrientes de agua superficial	– La actividad de transporte de materiales por el interior del vaso, provoca la desviación de flujos naturales.	– Identificar las zonas de acceso natural, generando las menores entradas al presa, para evitar daños al talud natural y probables desbordes del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía en época de lluvias.	– Construir accesos hacia el presa, 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 podrán ingresar con facilidad y a baja velocidad.	– Se mantendrá vigilancia constante, para evitar que las entradas al presa, se hagan más profundos.
	Aire	– Las actividades de movimiento de materiales, produce ruidos, polvo.	– Polvo depositado en las hojas y tallo de las plantas y árboles que se encuentren en el camino y vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía – Ruido de máquinas trabajando en el sitio del proceso básico – Gases de combustión interna de vehículos, emitidos a la atmosfera que producen olores y reacciones químicas	– 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 diésel, para evitar la generación de humos y gases emitidos a la atmosfera. – Establecer horarios laborales que no intervengan con las horas de descanso de las personas de la comunidad personas de la comunidad.	– Vigilancia de caminos, accesos y pasos para mantenerlos compactados para evitar generación de polvo a la atmosfera.
	Flora	– Generación de polvos, al pasar los camiones por los caminos – Compactación de terrenos del camino y terrenos aledaños al	– Polvo depositado en las hojas y tallo de las plantas y árboles que se encuentren en el camino y vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía.	– Identificar las especies que se encuentran sobre los caminos, siempre y cuando estas se encuentren sobre área de	– Realizar el rescate de especies identificadas, que podrán ser dañadas por la acción de la circulación de camiones por los	– Ya se ha descrito la necesidad de reforestar los caminos que se usen para el movimiento de maquinaria y camiones, para

		camino dañando plantas y arbustos por maniobras – Existencia de ruido, por los motores de los camiones.	– Evita el crecimiento de plantas en la superficie de los caminos, en virtud de la compactación del terreno y colocación de capa de sello. – Reduce la cobertura vegetal de las orillas de los caminos, provocando la dispersión del polvo hacia zonas poblada.	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	caminos. Las especies rescatadas serán mantenidas en un lugar especial e identificado, donde se les proporcionaran los cuidados necesarios hasta su trasplante, a la conclusión de las actividades del proyecto.	generar la presencia de cortinas natrales que controlen los vientos y evite la dispersión de polvos generados por la actividad de transporte.
	Fauna	– Desaparecen los estímulos extraños que ahuyentaron a los animales. Provocados por la presencia del hombre, maquinaria y equipos	– Propician condiciones de retorno de las especies, de manera gradual. – Aparecen en el vaso estancamientos y condiciones de calma para los proceso vitales de los ecosistemas – Retornan las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	– Ninguna medida de prevención	– Mantener señalizaciones en los caminos por donde circules los camiones, donde se den instrucciones para el cuidado de las especies animales. – Haciendo especial énfasis en la tortuga casquito y los reptiles protegidos por la NOM-059-SEMARNAT-2010	– Se establecerá como medida de control, la supervisión espontanea de los caminos y zonas de explotación para evitar abuso de animales, que no hayan sido reportados por el promovente.
	Sociedad	– Concluye la afectación a los recursos naturales y a la población – Permanecen las condiciones finales del proyecto, hasta la aplicación de las medidas	– No continua la afectación a las personas de las comunidades colindantes – Disminución de las fuentes de empleo, y disminución de la actividad económica, en virtud de que también se alejan los consumidores.	– Colocar avisos de que en lugar se estará llevando a cabo el desazolve de materiales del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía con el objetivo de recuperar la sección hidráulica original.	– Colocar avisos de precaución para evitar accidentes los caminos y calles de las localidades.	– Reforestación de las zonas aledañas al presa para generar una barrera.

5. Retiro de maquinaria, equipos y camiones

Esta actividad, corresponde a la conclusión del proyecto. Se analiza así, debido a que deberá de existir un fin y suspender actividades también genera impactos. Algunos de ellos son favorables, por que básicamente comienza la regeneración de la zona del proyecto.

	Elemento natural sobre el que incide	Efecto que causa	Consecuencia	Prevención	Mitigación	Compensación
	Suelo	– Se queda el presa y la zona de influencia libre de generadores de impactos – Se suspende los impulsos de daño y modificación de las condiciones naturales – Se observan a simple vista los efectos de los trabajos del proyecto.	– Las excavaciones, modificaron la sección hidráulica natural del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía – Se incremente la capacidad de conducción de aguas en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía, haciendo más eficiente su comportamiento hidráulico, por circulación más rápida y encauzada. – Persisten las excavaciones en el lecho, taludes y zonas federales – La sección hidráulica se encuentra totalmente irregular, en la última sección explotada – El relieve original de amontonamientos de material, se convierte en relieve con hondonadas.	– Programar que el retiro se realice bajo un esquema de abandono gradual, hasta que el sitio y La zona de desazolve y aprovechamiento de materiales haya sido objeto de todas las medidas de mitigación y compensación.	– Cubrir las excavaciones profundas y se hayan normalizado y fortalecido los taludes del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía en las diferentes secciones del vaso donde se haya realizado el desazolve	– Se hará una revisión exhaustiva de los efectos de la presencia de la maquinaria y camiones, y se programara su rehabilitación en el programa de abandono del sitio, para su restauración.
	Agua	– Quedan los espacios libres en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía sin presencia de maquinaria. Es posible, iniciar la reconstrucción del vaso – Se regeneran los taludes del vaso – Se retiran montículos de materiales y se dispersan en la zona del lecho.	– Los flujos de aguas superficiales no encuentran obstáculos para fluir libremente. – Desaparecen los montículos de material sobre el presa proporcionando una sección que favorece la circulación de agua. – Termina la desviación de flujos superficiales – Las aguas recuperan su transparencia natural, cuando ya no existe agentes que los provoquen.	– 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 de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales, que requieran de más trabajos para mitigar el impacto ocasionado.	– Disgregar todos los montones de materiales, para dispersarlos en el lecho del vaso o taludes, y evitar taponamientos de los flujos de agua y/o arrastres de materiales. – Cerrar todos los pasos, sobre todo los que se hayan construido durante la última etapa de explotación	– Fortalecer los taludes desde el exterior. – Proporcionar y nivelar anchos de corona mayores a 4 metros, por donde pueda circular camiones – Supervisar a todo lo largo de la sección longitudinal de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales, los trabajos que se hayan realizado para mitigar los impactos.
	Aire	– No circulan más camiones en la zona. – No existen más generación de gases o humos productos de la combustión interna de motores – Se concluye la carga y descarga de materiales en el patio de almacén.	– Disminuye la difusión de gases – Desaparición de la fuente de generación de polvos – Desaparición de la fuete de ruidos – Los polvos residuales en el ambiente tiende de manera natural a depositarse en el suelo o superficies, quedando libre el aire de polvos por influencia del proceso.	– Seguir los programas autorizados para la ejecución del proyecto y actuar conforme a los programas para el abandono del sitio.	– Se retirara paulatinamente la maquinaria y los camiones, con la idea de que se revisen los efectos y se reparen. –	– Ninguno es una etapa final, de cierre del proyecto.

	Flora	– Dejan de circular camiones en los caminos – La maquinaria ya no se encuentra presente en la zona federal – Ya no se procesa material en el patio de almacén – Permanecen las condiciones finales del proyecto.	– Se suspende la afectación de las especies de flora – Es posible la generación de condiciones propicias para la recuperación de las características normales de la flora en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía – Continua la reforestación de la zona federal del vaso, en los caminos propuestos y en los límites del patio – En la reforestación, se consideran especies riparias, características de la zona, tales como sauz.	– Realizar recuento de los niveles de reforestación conforme a registros generados durante la aplicación del proyecto.	– El mismo hecho de retirar todos los elementos que generan impulsos de afectación a las especies de flora, representa una medida de mitigación. – Considerando que se sustituirá el pastizal natural y el desarrollo de plantas de la zona federal, se procederá a la reforestación de especies nativas del vaso, en una extensión similar a la explotada, aguas abajo o aguas arriba en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía.	– La medida de compensación será la que se ha venido proponiendo de manera general en las 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.
	Fauna	– Desaparecen los estímulos extraños que ahuyentaron a los animales. Provocados por la presencia del hombre, maquinaria y equipos	– Propician condiciones de retorno de las especies, de manera gradual. – Aparecen en el vaso estancamientos y condiciones de calma para los proceso vitales de los ecosistemas – Retornan las especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010	– Ninguna	– Retirar los elementos auxiliares, como presas temporales y aguajes, para dejar el presa libre. – Hasta este punto el presa ya fue restituido y no existen barreras para el acceso libre.	– Levantar presas 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 comenzaran a regresar al desaparecer el estímulo.
	Sociedad	– Concluye la afectación a los recursos naturales y a la población – Permanecen las condiciones finales del proyecto, hasta la aplicación de las medidas	– No continua la *afectación a las personas de las comunidades colindantes – Disminución de las fuentes de empleo, y disminución de la actividad económica, en virtud de que también se alejan los consumidores.	– Realizar el retiro de la maquinaria y camiones, conforme al abandono del sitio programado.	– El hecho de retirar los elementos que generan impulsos de afectación a las especies de fauna, es medida de mitigación.	– Ofrecer la continuidad del empleo para las personas de las comunidades aledañas que hayan participado en el proyecto.

6. Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del vaso, zona federal y reforestación

Esta actividad, se realiza de manera continua durante la operación del proyecto. Es decir, conforme avanza el desazolve, por secciones longitudinales de 250 metros, se procede a la revisión de los taludes y a su reconstrucción o fortalecimiento. Así mismo se revisa la sección hidráulica del lecho del vaso y se procede a su nivelación para dar la pendiente natural. Se integra la reforestación, debido a que deberá de realizarse también de manera gradual y comenzar a avanzar en la aplicación de las medidas de mitigación y compensación.

	Elemento natural sobre el que incide	Efecto que causa	Consecuencia	Prevención	Mitigación	Compensación
	Suelo	– Se determinan las condiciones de conformación y normalización de taludes y presa – Conformación de la zona federal el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía	– Recuperación de pendientes conforme a especificaciones de CONAGUA – Circulación normal de las aguas fluviales – No existirán irregularidades importantes en el suelo del lecho, ya que desaparecen las hondonadas – Recupera sección hidráulica del vaso y permite la mejor circulación – Prevención de inundaciones en época de avenidas, debido a la formación de taludes regulares y ampliación de la sección hidráulica.	– Seguir el programa de rehabilitación y abandono del sitio, acorde a lo establecido y a las condiciones impuestas por la SEMARNAT y la Comisión Nacional del Agua	– Los taludes, la sección hidráulica del vaso, serán recuperados conforme a las condiciones, utilizando materiales nativos – Revisar toda la sección longitudinal del vaso y realizar las acciones para normalizar bajo las condiciones específicas de la CONAGUA	– Mantener vigilancia de los trabajos, mínimo hasta la primera avenida importante, del siguiente periodo de lluvias, para determinar la calidad con la que se repusieron los taludes, o se mantuvo la pendiente natural de la sección hidráulica. Y aplicar las medidas de corrección.
	Agua	– El presa recupera taludes y el lecho se normaliza – El lecho del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía se normaliza, recuperando la pendiente hidráulica – Se conforma el terreno natural para captar humedad y generar condiciones para la reforestación.	– Recuperación de los flujos superficiales de aguas superficiales – Se disminuye la formación de estancamientos, puesto que existe fluidez del agua – Existe suficiente área hidráulica almacenar los volúmenes que escurren – Comienza la recuperación del terreno del lecho para formar flujos subálveos – Regresan condiciones adecuadas para el desarrollo de especies.	– 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	– Reconstruir los taludes, usando material igual al de los tramos que no fueron afectados con las obras del proyecto – Reforzar con materiales propios de presa, tierra o piedra, principalmente en los taludes interiores – Mantener las características de la relación 2 a 1, para los taludes interiores.	– Mantener vigilancia de que las acciones se desarrollen conforme a las especificación del proyecto – En caso contrario, corregir hasta cumplimiento de las acciones.
	Aire	– Los trabajos generan polvos y ruidos por movimiento de maquinaria – Se producen humos y gases de la combustión de motores de la maquinaria	– Existe concentración de humos y gases de la combustión, en la zona donde se desarrollan las actividades – Disminuye la visibilidad por presencia de polvo y humos en la atmosfera.	– Realizar los trabajos conforme a los programas establecidos y autorizados por las autoridades competentes, para que la reconstrucción de taludes y nivelación se ejecuten de manera eficiente.	– Se aplicaran las mismas medidas de mitigación que las propuestas en el desazolve, excavación y extracción, considerando que esta actividad de reforzamiento se hará conforme avance el proyecto y no hasta el final del mismo	– Se aplicaran las mismas medidas de mitigación que las propuestas en el desazolve, excavación y extracción, considerando que esta actividad de reforzamiento se hará conforme avance el proyecto y no hasta el final del mismo.
	Flora	– Regularización de la sección hidráulica del vaso – Normalización de flujos en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía	– Se mantiene la humedad en el lecho de la Presa Coronel Jesús Mejía, favoreciendo el desarrollo de las especies de flora en el vaso. Se procuraran para la zona federal,	– Tomar como referencia los registros originales de la presencia de flora en el vaso	– Regresar el material de despalme, hacia los taludes internos y la zona federal de la Presa Coronel Jesús	– Considerar en la reforestación árboles y arbustos, nativos y en función de cumplir con las

		– Normalización de taludes internos y externos – Regreso de material de despalme	especies de árboles como sabino y sauz, que caracterizan el entorno ambiental del vaso – Generación de nuevos núcleos de plantas, al existir condiciones normalizadas de flujo al interior del vaso, pero ya sin la presencia de árboles del tipo sauz – Desarrollo de las especies de arbustos árboles replantados después de las medidas de recuperación.	y zona federal, para programar la reforestación.	Mejía para proveer de capa vegetal al nuevo lecho – Iniciar la replantación de las especies recatadas, hasta que se hayan normalizado los taludes y la corona de la zona federal. – Reforestar zonas aledañas a la sección del vaso. aprovechando zonas donde actualmente no existen los árboles de origen ripario.	especificaciones de las especies nativas – La adición de árboles sobre las zonas aledañas al presa, para compensar las plantas que hayan sido removidas.
	Fauna	– Se generan nuevamente flujos de agua en el vaso y flujo normalizado de las mismas en toda la sección de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales – Aparecen nuevamente las especies de flora que son base para la alimentación de las especies de animales	– Retorno de las especies que interactuaban con el presa antes del proyecto, debido a la permanencia de agua en el vaso, fluyendo o estancada – Se recupera la tranquilidad para las tortugas casquito – Los flujos del agua superficial recuperan su circulación y comienzan los animales a acudir a beber agua – Regresa la humedad en las zonas de concentración de plantas, que provocan su desarrollo, y regresan los animales para su alimentación	– Avanzar en la sección de aprovechamiento, conforme a los planeado, considerando secciones de 250 metros y recuperar la sección del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía y del vaso	– Al concluir la sección de 250 metros de presa explotado, se procede a la reconstitución de taludes y nivelación de presa, para normalizar la sección y permitir el uso del vaso por las especies de fauna	– Una vez limpio el presa y conformada la sección hidráulica, levantar presas 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 comenzaran a regresar al desaparecer el estímulo, en la sección ya explotada.
	Sociedad	– La presencia de camiones en la zonas que van siendo concluidas – Al alejarse la actividad de explotación de materiales, reduce los efectos de la generación de polvos y ruido, por ir alejándose la actividad al recorrerse hacia aguas abajo.	– Posibilidad de que las personas recuperen las vías de cruce – Regresa el pastoreo ocasional o domestico al presa y zona federal al aparecer plantas y pastizal natural – Mayor seguridad para evitar riesgos de inundación en la zona debido a la normalización de la sección hidráulica del vaso, por el retiro de azolve acumulado y el fortalecimiento y normalización de taludes. – Recuperación de la calma en la zona – Desaparición de la oferta de empleo – Disminución de la actividad económica en las tiendas de las localidades aledañas en virtud del retiro total del personal que participo en la ejecución del proyecto.	– Realizar el retiro de la maquinaria y camiones, conforme al abandono del sitio programado, en el tramo de 250 metros ya explotado,	– Aplicar las acciones, conforme a las especificaciones de las autoridades que autorizaron el proyecto	– Dejar en óptimas condiciones los caminos y calles que interactuaron con las acciones del proyecto.

• 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 vaso. - Retorno del material de despalme a la zona explotada para recuperar el nivel del lecho.	Permanente	Durante toda la vida útil del proyecto
b.	Relieve	- Montículos de material sobre el presa y que afectaban la sección hidráulica del vaso. - Recuperar el nivel del vaso con la recuperación del lecho.	Permanente	Durante toda la vida útil del proyecto
c.	Recursos minerales, material de construcción y suelos	- Planeación adecuada del uso de los recursos	30 días	Durante la selección del sitio
2.	Agua			
a.	Superficiales	- Regresar al presa el material de despalme - Configurar la sección del vaso - Respetar los taludes durante la extracción y fortalecerlos con piedras y tierra del desplante - 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 presa, 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**			
1.	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.	Cada 6 meses	Programa de mantenimiento preventivo
5.	**Flora**			
a.	Arbustos	- Identificación de especies de arboles - 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	1 mes. Permanente para el mantenimiento	Previo al inicio de la preparación del sitio. Inventario
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 término 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
Factores ambientales		**Medidas de mitigación (En la etapa de preparación del sitio)**	**Duración**	**Cuando aplicar**
7.	Calidad de Vida			
a.	Empleo	- Impacto positivo - Promoción de creación de tiendas de abarrotes para cubrir las necesidades de la planta de trabajadores.	Permanente	Durante toda la vida útil del proyecto

b,	Vías de comunicación	- Nivelación de caminos - 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 condiciones del camino
1.	Tierra			
a.	Suelos	- Vigilar que la profundidad de la excavación no exceda de 2 metros, para evitar socavaciones - La excavación de deberá ser exclusivamente en el vaso, respetando los taludes internos - En la parcela para patio de maniobras, solo eliminar los presas o amontonamientos de material. - Nivelar la superficie que vaya siendo liberada de material. RESIDUAL	Permanente	Durante toda la vida útil del proyecto
b.	Relieve	- Representa, en el vaso una condición favorable en virtud de que se produce una nivelación y suavizado de las pendientes del vaso. La normalización del relieve en el vaso permitirá la captación y conducción de aguas pluviales para evitar inundaciones	Semana	Al final de cada sección de 100 metros
2	Agua			
a.	Superficiales	- Seguir de manera correcta el proyecto de desazolve autorizado por la Comisión Nacional del Agua - No alterar los taludes internos del vaso. - Fortalecerlos taludes internos para evitar ensanchamientos del vaso. - Excavar solo hasta retirar los montículos de azolve . 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. - Donde se produzca la aparición de flujos del subsuelo, construir un presa para retención del agua, para promover la infiltración y mantener el nivel de humedad del suelo.	Permanente	- Durante toda la vida útil del proyecto
3.	Flora			
a.	Árboles	- 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.	2 semanas	- Al final de la etapa de preparación del sitio. Previo al inicio del desazolve
c.	Hierbas y pastos	- Durante el retorno del material de despalme, nivelar los terrenos para promover la germinación de las semillas que quedaron del pasto y algunos arbustos, en la zona interior de los taludes y un metro del hombro hacia la corona de la zona federal, para dejar los 9 metros restantes para aprovechamiento agrícola. - 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%	Dlario	- 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 vaso y de la zona federal. Recuperación total en la etapa de abandono	Permanente	- Durante la vida útil del proyecto

En la etapa de abandono ¿Se realizará reforestación dentro del vaso?

Dentro del vaso no se llevarán a cabo acciones de reforestación, en virtud de que es justamente la problemática que se quiere resolver, ya que existen importante cantidad de árboles del tipo sauz, desarrollados al interior del vaso.

La presencia de estos árboles provocan que haya retención de materiales, ramas y basura y como consecuencia los flujos de agua forman estancamiento y en época de lluvias se incrementa el riesgo de inundación de la zona parcelada, sobre todo en las zonas donde el presa presenta cambios de dirección.

Por esos motivos es necesario que la sección hidráulica del vaso 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 y por lo que es necesario suficiente capacidad de almacenamiento para que el vaso pueda regular y retener los sobreflujos.

La reforestación se llevará a cabo en la zona federal del vaso.

Aunque para este proyecto, la reforestación solo se llevará en la zona contigua al hombro del talud, para formar barrera de árboles y el resto de la zona federal se utilizará como zona libre para el desarrollo de la flora natural del entorno.

Además durante acciones continuas durante la vida útil del proyecto, se estarán replantando árboles en la zona federal nivelada, siempre evitando hacerlo dentro del vaso.

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.

En la etapa de abandono se llevará a cabo la reforestación con especies nativas, para promover la generación de una zona forestal aledaña al presa 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, se describen a continuación y son como resultado del análisis previo de los impactos a los factores ambientales descritos en el punto VI.1, por lo que se usará el mismo cuadro, solamente que reducido en su contenido.

Únicamente se consideran en este apartado para análisis, los impactos que producirán un cambio permanente o de recuperación a mediano y largo plazo. Se debe de considerar que las afectaciones o impactos no necesariamente son negativos, sin embargo si pueden ser permanentes.

La revisión de los impactos residuales que afectan, con mayor recurrencia en los recursos naturales siguientes:

- Suelos,
- Relieve,
- Aguas superficiales (agua en el vaso)
- Aguas Subterráneas (Recarga)
- Árboles
- Hierbas y Pastos

Se verán impactados por las actividades del proyecto y sufrirán efectos, cuya reversión será lenta.

V1.2 Impactos Residuales

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	– Residual	**Efectos:** – Remoción de la capa superficial que cubre el lecho del vaso **Consecuencias** – A la conclusión del proyecto, no será posible la recuperación total de la capa superficial de capa vegetal, sobre el lecho del vaso.	**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 descrita en los taludes o de la zona federal, para ser reutilizada, durante el período de reforestación **Compensación** – Regresar únicamente el material que tenga condiciones para proveer de capa vegetal. Siempre en la zona federal donde se lleve a cabo la reforestación
	Excavación y extracción del azolve	– Residual	**Efectos:** – Modifica capacidad conducción del vaso – Alteración de la estructura natural del suelo **Consecuencias** – El terreno del vaso ya no recupera su estructura natural compactada.	**Control:** – La profundidades la excavación no deberá de exceder de 1.5 metros, para evitar socavaciones en los taludes u hondonadas en el vaso – La excavación de deberá ser exclusivamente en el vaso, respetando los taludes internos **Mitigación** – Utilizar material nativo para cubrir los socavones en los taludes interiores y en presa. **Compensación** – Al final del proyecto, en la etapa de restauración, deberá de usarse material nativo para nivelar la zona federal que se pretende reforestar.
	Transporte de materiales al punto de conducción y distribución	– Residual	**Efectos:** – Los caminos estarán transitables para cualquier tipo de vehículo – Circulación constante de transporte pesado	**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.

			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 de flora. – Los caminos serán accesibles para los habitantes de las comunidades.	**Mitigación** – Cubrir con sello la superficie del camino, para evitar la compactación extrema del camino o producir polvos muy finos **Compensación** – Únicamente se utilizaran los camiones necesarios para el transporte del material. Usar caminos existentes, no construir nuevos.
	Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del vaso y reforestación	– Residual	**Efectos:** – Recuperación de capacidad conducción del vaso – Nivelación de los terrenos del vaso **Consecuencias** – Mayor captación y almacenamiento de aguas en el vaso incrementando su capacidad útil y mayor disposición de volúmenes para el uso agrícola	**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 vaso de forma que no se afecte su sección hidráulica natural. – Revisar toda la sección longitudinal del vaso 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 conducción. Y aplicar las medidas de corrección

Sobre el suelo se presentaran los impactos más relevantes, en virtud de que es el recurso que se pretende explotar, para del el 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 alterara el flujo de aguas superficiales **Consecuencias** – Los niveles superficiales del vaso se verán afectados por las excavaciones, en virtud de que aparecerán más espejos de agua	**Control:** – Vigilar la aplicación de pendientes para mantener el flujo natural de agua superficial. **Mitigación** – Explotar del centro del vaso hacia los taludes para asegurar la fluidez del líquido, al concluir el proyecto y que las corrientes no provoquen socavación **Compensación** – Mantener vigilancia aguas abajo de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales para asegurarse de que las aguas superficiales que fluyan sigan haciéndolo.
	Excavación y extracción de azolve	– Residual	**Efectos:** – Alteración de los flujos subálveos de agua del vaso, al descompactarse la estructura natural del lecho – Representa un efecto que prevalece por largo plazo **Consecuencias** – Las aguas subálveas no continuaran su flujo natural, disminuyendo su presencia entramos inferiores del vaso, afectando las áreas de recarga.	**Control:** – Identificar las zonas del vaso donde de manera natural, fluye agua o existen estancamientos provocados por la excedencia de material azolvado o árboles caídos. **Mitigación** – Asegurar que el presa quede normalizado y construir canales laterales, según se vaya retirando el azolve, para evitar trabajar en estancamientos de agua, para conducir las aguas hasta una zona no explotada para que retomen su curso, en tanto se recupera el presa y genera nuevamente sobre el ancho del vaso. **Compensación** – Determinar indicadores de que los flujos de aguas superficiales o subálveos ya que no se realizan de manera adecuada, por ejemplo la desaparición de estancamientos naturales.
	Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del vaso y reforestación	– Residual	**Efectos:** – El lecho del vaso se normaliza, recuperando la pendiente hidráulica y nivel de conducción. **Consecuencias**	**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**

			– Recuperación de los flujos superficiales de aguas – Comienza la recuperación del terreno del lecho para formar flujos subálveos.	– Regular los niveles del vaso para permitir que las aguas que aporten los afluentes durante la época de lluvias, acudan de manera natural en la dirección del vaso, sin que se produzcan estancamientos dispersos de agua **Compensación** – Mantener vigilancia para que las acciones se desarrollen conforme a las especificaciones del proyecto. En caso contrario, requerir el cumplimiento y liberar la presa, y enviar los materiales hacia la zona de resguardo determinada.

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 presa – Eliminación de la base de crecimiento de nuevas plantas, al retirarse la capa de tierra vegetal. – Posible afectación a especies riparias que han crecido sobre el presa, taludes y zona federal del vaso. **Consecuencias** – No habrá crecimiento de plantas en el vaso – Eliminación de plantas de ciclo anual – Eliminación de arbustos	**Control:** – Tomar como base el inventario de especies que fueron rescatadas, para comenzar con el trasplante en la zona del vaso, hasta completar la totalidad de las especies que serán regresadas a su hábitat natural. Considerando que sean especies nativas, conforme a la población de árboles que existan en la zona **Mitigación** – Mantener vigilancia continua en la zona de trasplante, para dar seguimiento a la eficiencia de desarrollo de especies y de acuerdo a indicadores, proceder a recuperar las especies que no logren la readaptación. **Compensación** – Adición de árboles sobre las zonas aledañas al presa, para compensar las plantas que hayan sido removidas – Promover 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	– Explotación	**Efectos:** – Daños no previstos a las raíces de los árboles desarrollados dentro del vaso **Consecuencias** – Los árboles dañados, tienden a morir, con el tiempo.	**Control:** – Determinar las especies, principalmente árboles y arbustos, los cuáles 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 al promovente, las especies de sauz y mezquites, principalmente y la motivación para que la gente de la comunidad acuda a plantar árboles.

	Reconstrucción de taludes, nivelación de la sección interna del vaso y reforestación de la zona federal y preparación para explotación agrícola.	– Abandono del sitio y aplicación de medidas de mitigación.	**Efectos:** – Regularización de capacidad conducción del vaso. – Normalización de flujos en el vaso **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 vaso. – Vigilancia del desarrollo del crecimiento de las especies.	**Preventivas:** – Llevar a cabo la reconstrucción de taludes, sin afectar árboles o arbustos que aún existen en el medio natural de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales. **Mitigación** – Regresar el material de despalme, hacia los taludes normalizados del rio, para proveer de capa vegetal al talud y fortalecer la base de los árboles – Iniciar la replantación de las especies rescatadas, hasta que se hayan normalizado las secciones del vaso. **Compensación** – Considerar en la reforestación, de 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 capacidad conducción útil libre de obstáculos naturales y artificiales – Proponer la reforestación de zonas de esparcimiento familiar de las comunidades, aportando al 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.

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	– Abandono del sitio	**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 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

Para determinar el escenario posterior al desarrollo del proyecto y de la aplicación de las medidas correctivas o de mitigación, se procede a determinar cuáles son las condiciones esperadas, con base en los impactos significativos:

Acciones correctivas o de mitigación y sus resultados esperados

Factores Ambientales		Medidas de mitigación	Resultado de las medidas de mitigación
Preparación del sitio.			
1.	Tierra		
a.	Suelos	En la etapa de abandono se puede restituir el suelo	Se propone que al concluir cada tramo de explotación del vaso, se minimice el impacto. Se espera que al concluir el desazolve de los materiales pétreos, se espera: - Recuperar en un 50% mínimo, la sección de suelo que fue removido
b.	Relieve	Ninguna. Lo mejor en este caso es hacer una buena elección del banco	Programar las actividades de desazolve de manera controlada: - Considerar o modificar la pendiente del vaso de manera pronunciada
2.	Agua		
a.	Superficiales	En la etapa de abandono existe la posibilidad de restitución de un lecho que compactará con el tiempo. Presenta un factor de recuperación o mitigación del 75%	Con respecto a las aguas superficiales: - Con el retiro de materiales, se lograra ampliar y normalizar el vaso, con lo que se promoverá la seguridad de la cuenca debido a que disminuirá el riego de inundación. - El referido material, se utilizará para normalizar la sección hidráulica del vaso, taludes y zona federal. - En época de avenidas, el agua se almacenara en mayo cantidad en el mismo espacio, profundizado
b.	Subterráneas	En la etapa de abandono del sitio, se restituye con el material de despalme, la sección interna de los taludes y de la zona federal. Factor de recuperación o mitigación = 80%, ya que no volverá en el corto tiempo a su estado original.	Para las aguas subterráneas. - Que la compactación natural o inducida, evite el afloramiento de las aguas subálveas - Evitar la pérdida de los flujos de aguas freáticas por evaporación natural.
Factores Ambientales		**Medidas de mitigación**	**Resultado de las medidas de mitigación**

4.	Flora		
a.	Arbustos	- Ninguna. Solo una adecuada selección del banco. - Pudiera llevarse a cabo la identificación de los arbustos, y removerlos y replantar previo a su destrucción. No existe factor de mitigación una vez realizado el proyecto	Arbustos. - Con la nivelación de los terrenos y recuperación de la sección hidráulica, se espera que los procesos naturales de polinización, permitan en el mediano plazo el crecimiento de nuevos arbustos, y para que los animales terrestres regresen a poblar la zona afectada.
b.	Hierbas y pasto	- En la etapa de abandono, considerar la nivelación de terrenos, para que la aparición de hierbas y pasto, sea susceptible. Incluso podría llevarse a cabo la inducción de un pastizal en la zona para su regeneración más rápida y aprovechar el terreno Factor de mitigación 75%	Hierbas y Pasto. - Eliminar los montículos de grava, arena no comercializables y la tierra del despalme. - Nivelar las zonas aledañas, el presa y la zona federal del vaso restituido, para permitir que naturalmente aparezcan plantas. - Inducir el pastizal, para aprovechar la superficie de la zona federal, para explotación agrícola y proporcionar zonas de acampar y días de campo, controlado
5.	Fauna		
b.	Animales terrestres	- Ninguna durante el desarrollo del proyecto. En la etapa de abandono, se sugiere rellenar y nivelar los sitios explotados, incluyendo formación de taludes en las zonas que colindan con las colinas, para facilitar que los animales terrestres retomen sus rutas.	Es de esperarse que la zona no regresará a su estado original, sin embargo: - Con los trabajos de suavización de terrenos, eliminación de barrancos en las zonas de explotación y restitución general del vaso, los terrenos podrán ser nuevamente accesibles para el tránsito de los animales silvestres. - Así mismo el pastoreo de animales, podrá presentarse nuevamente.
9.	Calidad de Vida		
a.	Empleo	Impacto positivo	Al abandono del sitio, el empleo se verá afectado. - Se espera que las medidas de mitigación, continúen de manera permanente por parte del promovente, ya que continuará con la explotación de la zona ideal, para mantener condiciones de cuidado y regeneración, tanto de la zona federal como del vaso y proporcionar una zona de paisaje natural - Es un impacto residual, que afectará definitivamente, sin posibilidad de mitigación.
Factores Ambientales		**Medidas de mitigación**	**Resultado de las medidas de mitigación**
Operación			

1.	Tierra		
a.	Suelos	- Ninguna. La estratificación del suelo ya no se recupera. Con el material de despalme se recupera parte del material, sin embargo, la continuidad del suelo se ve afectada en su estructura y porosidad, lo que provoca alteración en los flujos de agua.	Suelos: - En la etapa de operación la afectación al suelo es mayor, por lo que se espera restituir en un 75 % con respecto al nivel original. - La estratificación del suelo no será la misma, sin embargo se ira recuperando la capa vegetal hasta producir condiciones para el desarrollo de especies de flora.
b.	Relieve	- Ninguna, solo una adecuada selección de las zonas para explotar del banco puede minimizar el impacto	- El relieve, no se recuperará por la forma de adaptar el suelo - Una superficie regular, aunque sea en una hondonada, pude constituirse como un zona propicia para un ecosistema.
B	Agua		
a.	Superficiales	- Ninguno. Durante el proyecto. En la etapa de abandono se podrán recuperar taludes y la sección hidráulica del vaso, sin embargo no regresaran a su condición original. Factor de Mitigación del 80%	- Reformar el presa del vaso, su sección hidráulica y zonas federales. - La conducción de aguas provenientes de escurrimientos pluviales se hace a través de un presa definido aunque con mayor sección hidráulica. - Que se produzca la recuperación del vaso hasta lograr un azolve suficiente para recuperar la sección hidráulica, lo cual sucederá en el largo plazo, cuando se deposite nuevamente grava y arena.
b.	Aguas subterráneas	- Ninguno solo una adecuada selección del banco puede evitar el impacto	- Se espera que las aguas subálveas, aparezcan con mayor Frecuencia en diversos puntos del vaso. - Así mismo, con las acciones de mitigación, se logrará mantener las aguas, bajo la superficie del suelo lo que producirá la modificación de los flujos naturales hacia otras zonas de recarga.
Factores Ambientales		**Medidas de mitigación**	**Resultado de las medidas de mitigación**
4.	Flora		

a.	Árboles	Se han marcado todos los árboles que se localizan dentro de la zona de explotación, con una línea amarilla vertical, son indicador de impacto, para que preferentemente no sean afectados. Así mismo se ha indicado una circunferencia de 10 metros, con centro en el tronco del árbol, para sea el límite de acercamiento de la maquinaria. Los árboles usados para anidar, son marcados con una línea roja horizontal, con la intención de que no sean derribados, bajo ninguna circunstancia.	- Que la cantidad de árboles identificada en la zona antes de la puesta en marcha del proyecto, sea la misma que al abandono. - Que la diferencia en árboles, sea restituida por el promovente a una razón de 1 removido a 10 plantados - Los árboles marcados con línea roja, deberán de ser los mismos que originalmente fueron detectados. - No existirán riesgos de que por la manipulación de terrenos alrededor de los árboles, estos estén en peligro de desaparecer.
c.	Hierbas y pastos	Ninguno en la etapa de explotación, posible restitución en la etapa de abandono	- Como ya se ha mencionado, se espera que en la etapa de abandono se realice la restitución de terrenos y su nivelación, para que se favorezca el crecimiento de hierbas y pastizal natural en la zona federal - Promover el desarrollo de flora nativa natural. Esta promoción se podrá realizar, utilizando el material de despalme para cubrir la superficie de los taludes. - Con la promoción de crecimiento de flora natural. Las especies acuáticas como las tortugas o culebras, podrán interactuar con las áreas naturales para sus procesos de supervivencia y reproducción.
		Para el transporte de material, Adaptar los caminos, con sello, grava o arena, para cubrir la superficie de tierra de los cominos y disminuir la generación de polvos, que afecten a la flora vecina de los caminos.	- Caminos con mantenimiento preventivo constante. - Caminos con baja producción de polvos. - No generar nuevos caminos en las zonas de cultivo, ni en las áreas no desmontadas. El acceso hacia el presa del vaso y zonas aledañas se hará a través de caminos creados sobre la misma superficie a explotar.
		Establecer procedimientos adecuados en el manejo de los materiales para evitar emisiones fugitivas de polvo	- No producir efectos adversos a las zonas aledañas al proyecto. - No establecer zonas de polvos que impacten directamente al paisaje.

VII.2 Programa de Vigilancia Ambiental

Programa de Vigilancia Ambiental correspondiente indica las medidas de prevención, mitigación, control o compensación propuestas, los impactos ambientales que atienden, su periodo y costo de ejecución, el responsable de llevarlas a cabo y los indicadores de eficiencia de ejecución y resultados.

El referido programa deberá de considerar los siguientes criterios.

a. Impacto ambiental que se pretende atender
b. Medida preventiva, (preventiva y/o control propuesta)
c. Periodicidad de su ejecución
d. Responsable de la ejecución
e. Requerimientos de materiales y equipo
f. Costo de ejecución
g. Criterios para su seguimiento, monitoreo e indicadores de eficiencia

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

Los referidos impactos se consideran de manera específica cada uno, para evaluar el grado de afectación, de mitigación y cumplimiento de las acciones así como sus costos al aplicarse,

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 vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía (Despalme).	- Guardar el material de despalme en zona aledaña cerca de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales - Regresar el material a los taludes interiores y zona federal que se pretenda reforestar	Promovente	Mensual	**Requiere:** Cargador frontal Camión de volteo Material del mismo presa (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 vaso. - Cubrir las excavaciones y socavones de los taludes con los materiales naturales nativos.	Promovente	Mensual	**Requiere:** Cargador frontal Camión de volteo Material del mismo presa	16 horas/hombre a razón de 60 pesos/hora Maquinaria 1500 pesos/hora
Alteración de la sección hidráulica del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía	- Formación y fortalecimiento de taludes para proveer una sección transversal conforme a las especificación de las autorizaciones correspondientes	Promovente	Trimestral	**Requiere:** Cargador frontal Material del mismo presa	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 de la zona de desazolve y aprovechamiento de materiales, en zonas de corriente mínima	Promovente	Temporal durante la preparación del sitio	**Requiere** Retroexcavadora Material del mismo presa (excedente del cribado y excavación)	6 horas hombre a razón de 60 pesos/hora Por cada tramo de 250 metros. Maquinaria a razón de 1500 pesos/hora
Polvo en el ambiente que afecta a plantas y personas, en caminos y área de excavación **Mantenimiento de vehículos para controlar las emisiones a la atmósfera**	- Humedecer los caminos, colocación de sello - Trabajar en condiciones de humedad, que proporciona el predio. - Programas de mantenimiento preventivo para calibrar motores y reducir las emisiones a la atmósfera	Promovente	Cada tres días	**Requiere** Pipa Agua, del vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía (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 uno por año

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 equipo. 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 vaso: - Mezquite (prosopis laevigata) - Nopal (Opuntia) - Arbustos como Jaral, Acacia farnesiana - Sauz 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 recesión determinada para este caso sección del patio de armas en cercana a 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 vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía	- Los animales se retiran de la zona de proyecto con la presencia de las actividades humanas. - Determinar las zonas de interacción de fauna - Aplicar el programa de protección de fauna	Promovente	Ünica 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
Afectación a especies de flora en el vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía	Señalización. Indicando la existencia de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010, como: - Víbora de cascabel crotalus molossus - Tortuga casquito (Kinesternon hirtipes) 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, para efectos de trabajar los terrenos federales que se hayan convertido a uso agrícola y mantenimiento de las adiciones como son asadores , bancas y zonas de fogata	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 vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía (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 vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía (Despalme)	300 pesos cada unidad Costo de la supervisión y recolecta 250 pesos por hora, se requieren 2 horas

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 vaso de la Presa Coronel Jesús Mejía (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: Xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Criterios para el seguimiento e indicadores de eficiencia

Criterios para su seguimiento, monitoreo	Indicadores de eficiencia
Criterios, presa y excavación - Revisar las profundidades de las zanjas para la extracción de material, no exceda los autorizados por la Comisión Nacional del Agua - Durante la base los trabajos de excavación y explotación, llevar un control de la profundidad hasta donde exista el material de interés para el desazolve. - 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 vaso. **Polvos:** - Si se determina que existe una baja de la visibilidad natural, determinada desde parte alta colindante con la presa. - 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:**	**1. Superficie 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 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 el desazolve de materiales. **3. Determinar la distancia desde la parte alta, en colinas aledañas al presa, 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. Se tomará como referencia, un dispositivo, tal como un estadal de topografía, con un punto rojo y determinar la distorsión del color, para

- Se rescatarán las especies contenidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 - 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 de los presas de la Presa Coronel Jesús Mejía, 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. - Tomar en cuenta los indicadores del programa de protección de fauna.	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, Creció 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. • Usar 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** 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.

VII.3 Conclusiones

La aplicación del proyecto, tiene como finalidad principal, obtener beneficios económicos para el promovente, como cualquier proyecto que es promovido por un particular y con apego a las políticas económicas nacionales estatales y municipales, el apoyo es total.

Para este caso, la consecuencia inherente, es, que la extracción los materiales, desalojará espacio en el vaso del presa, lo cual representa mayor capacidad de almacenamiento y por consiguiente mayor disposición de volumen para los ejidatarios de Santa María de Gallardo y La Dichosa, además de que con mayor capacidad, el control de avenidas es más eficiente y de tal forma se reducirán los riesgos de inundaciones aguas debajo de la cortina del presa.

Obviamente, que existen importantes factores, además de los inherentes al medio natural el cual ha sido evaluado y por consiguiente se ha propuesto la manera de recuperar los impactos que producirán las actividades para la extracción del material. Este aspecto natural puede ser mitigado el daño, o hasta compensado en algunos casos, el asunto con gran peso específico, es el aspecto social, por lo que el promovente y el evaluador no han dejado al margen, y se han considerado las condiciones que el proyecto puede ocasionar en aspecto personal, de grupo y de la localidad, de tal forma que la ejecución de algunas acciones o un grupo de actividades, convenzan a los lugareños y los motive a interactuar con el proyecto, sin generar trabas.

Ambos asuntos descritos, arriba, se vinculan a los ordenamientos legales, que regulan el hacer y quehacer del medio y de la sociedad y su desarrollo económico, por lo que el evaluar los efectos directos y colaterales y los mecanismos de recuperación, mitigación o compensación, sobre el medio natural, sin olvidar el favorecer o impulsar el medio social, de manera colectiva.

Ya se determinó, que la ejecución del proyecto de explotación, trae consigo beneficios como los listados en el Plan Estatal de Desarrollo y por su relación con las cadenas productivas y de servicios se trasladan los beneficios al ámbito nacional, cumpliendo entonces con la normatividad y regulación de los tres órdenes de gobierno. Bajo esta condición, el proyecto se catapulta como candidato a su promoción.

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 y tendrá su impacto principalmente en el medio físico de manera negativa, sin embargo los impactos podrán ser restituidos hasta en 85% al final del proyecto, 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 más allá de lo esperado. La venta de parcelas al promovente, 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 cuáles 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 vaso elegido, en la primera etapa, que ya ha sido explotada, los beneficios acciónales, serán que se regulara físicamente el presa y se definirán zonas federales. Además podrá ser ahora sí, regulado por las autoridades federales.

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

VIII.1 Formatos de presentación

De acuerdo al artículo número 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán cuatro ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuáles uno será utilizado para consulta pública. Asímismo todo el estudio será grabado en memoria magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complemente el estudio mismo que deberá ser presentado en formato Word.

Se integrará un resumen de la Manifestación de Impacto Ambiental que no excederá de 20 cuartillas en cuatro ejemplares, así mismo será grabado en memoria magnética en formato Word.

Es importante señalar que la información solicitada este completa y en idioma español, para evitar que la autoridad requiera de información adicional y esto ocasione retraso o falta de continuidad en el proceso de evaluación

VIII.1.1 Planos definitivos

Se elaborarán los planos que se describen en la presente guía deberán contener, por lo menos: el título; el número o clave de identificación; los nombres y firmas de quien lo elaboró, de quien lo revisó y de quien lo autorizó; la fecha de elaboración; la nomenclatura y simbología explicadas; coordenadas geográficas, la escala gráfica y numérica y la orientación. A una escala que permita apreciar los detalles del proyecto.

Los planos que se utilicen para hacer sobreposiciones, deberán elaborarse en mica,
papel herculene u otro material flexible y transparente, a la misma escala y utilizando como base el plano topográfico.

VIII.1.2 Fotografías

Integrar un anexo consistente en un álbum fotográfico en el que se identifique el número de la fotografía y se describan de manera breve los aspectos que se desean destacar del área de estudio. El álbum fotográfico deberá acompañarse con un croquis en el que se indiquen los puntos y direcciones de las tomas, mismas que se deberán identificar con numeración consecutiva y relacionarse con el texto.

De manera opcional se podrán anexar fotografías aéreas del área del proyecto (incluidos campamentos, pista aérea, helipuertos, etcétera). Se recomienda la escala 1:10 000.

Se deberá especificar: fecha, hora y número de vuelo, secuencia del mosaico, línea y altura de vuelo. Además, anexar un croquis de ubicación en el que se identifique la foto que corresponde a cada área o tramo fotografiado.

VIII.1.3 Videos

De manera opcional se puede anexar una videograbación del sitio. Se deberá identificar la toma e incluir la plantilla técnica que describa el tipo de toma (planos generales, medianos, cerrados, etcétera), así como un croquis donde se ubiquen los puntos y dirección de las tomas y los recorridos con cámara encendida.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna

Las listas incluirán nombre científico, nombre común que se emplea en la región de estudio, aprovechamiento que se le da en la localidad, estatus de conservación y en caso de que sean endémicos indicarlo.

VIII.2 Otros anexos

Presentar la documentación y las memorias que se utilizaron para la realización del estudio de impacto ambiental:

a) Documentos legales. Copla de autorizaciones, concesiones, escrituras, etc.

b) Cartografía consultada (INEGI, Secretaría de Marina, Secretaría de Agricultura,

Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, etcétera) Copla legible y a escala original.
c) Diagramas y otros gráficos. Incluir el título, el número o clave de identificación, la descripción de la nomenclatura y la simbología empleadas.
d) Imágenes de satélite (opcional). Cada imagen que se entregue deberá tener un archivo de texto asociado, que indique los siguientes datos:
Sensor.
• Path y Row correspondientes.
• Coordenadas geográficas.
• Especificación de las bandas seleccionadas para el trabajo.
• Niveles de procesos (corregida, orthocorregida, realces, etcétera).
• Encabezado (columnas y renglones, fecha de toma, satélite).
• Especificaciones sobre referencia geográfica con base en sistema cartográfico del INEGI.
• Software con el que se procesó.
e) Resultados de análisis de laboratorio (cuando sea el caso). Entregar copla legible de los resultados del análisis de laboratorio que incluyan el nombre del laboratorio y el del responsable técnico del estudio. Asimismo, copla simple del certificado en caso de que el laboratorio cuente con acreditación expedida por alguna entidad certificadora autorizada.
f) Resultados de análisis y/o trabajos de campo. Especificar las técnicas y métodos que se utilizarán en las investigaciones, tanto de campo como de gabinete, en relación con los aspectos físicos, bióticos y socioeconómicos. En el caso de que la(s) técnica(s) o método(s) no corresponda(n) con el(los) tipo(s) estándar, justificar
y detallar su desarrollo.
g) Estudios técnicos (geología, geotectónica, topografía, mecánica de suelos, etc.).
h) Explicación de modelos matemáticos que incluyan sus supuestos o hipótesis, así como verificación de los mismos para aplicarlos, con sus respectivas memorias de cálculo.
i) Análisis estadísticos. Explicará de manera breve el tipo de prueba estadística empleada e indicar si existen supuestos para su aplicación, en cuyo caso se describirá el procedimiento para verificar que los datos cumplen con los supuestos.

VIII.3 Glosario de términos

- **Beneficioso o perjudiclal:** Positivo o negativo.
- **Presa:** Pueden ser pequeñas cortinas que producen el represamiento de un cuerpo de agua superficial con diversos fines.
- **Canal:** Los canales son obras para conducción del agua captada, desde su fuente hasta el lugar de su aprovechamiento. Los canales pueden ser a cielo abierto, cerrados, sin revestir y revestidos de concreto.
- **Cárcamo de bombeo:** Consiste en un depósito de agua para mantener un suministro constante a un sistema de bombeo.
- **Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios, fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema. Presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y Social.
- **Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.
- **Daño ambiental:** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
- **Daño a los ecosistemas:** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.
- **Daño grave al ecosistema:** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.
- **Secretaría:** Se refiere a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- **Ley:** Se refiere a la Ley de Aguas Nacionales.
- **LGEEPA:** Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- **Despalme:** Remoción de la capa vegetal primaria de una superficie, para descubrir, en este caso específico, un estrato del suelo con potencial de explotación. Llámese grava, arena u otro material.

El presente manifiesto de Impacto Ambiental, se elabora tomando como base la guía emitida, de acuerdo con el artículo 9ª del Reglamento de LGEEPA en materia de Evaluación de Impacto Ambiental, por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en el Portal de Internet www.gob.mx/semarnat, con la intención de dar especial atención a los temas y apartados que con base en la experiencia de la misma Secretaría y de los especialistas en la materia, se han puesto a disposición para que la elaboración de los manifiestos y estudios de impacto ambiental, reúnan características que contengan la descripción y determinación de las condiciones reales del ambiente y su revisión y autorización sean acordes a un mismo criterio.

Bibliografía:

- SEMARNAT. Guía para la presentación de la manifestación del impacto ambiental hidráulico, modalidad particular. SEMARNAT. 2002
- Kiely, Gerard. Evaluación del Impacto Ambiental, Mac Graw Hill, 1999.
- Canter, Larry, W. Manual de Evaluación de Impacto Ambiental.Mc Graw Hill, 1998
- Leopold, A. S. 1982. Fauna Silvestre de México. Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Miranda F. y X. Hernández 1963. Los tipos de Vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. México 28. 29-179.
- Poder Ejecutivo del Estado de Aguascalientes. 1992 Plan Estatal de Desarrollo 2004 - 2010. Aguascalientes.
- de la Riva H. 1989. La Mastofauna en Aguascalientes. Programa de Investigación Biológica. Universidad Autónoma de Aguascalientes. México.
- SARH, 1987. Sinopsis Geohidrológica del Estado de Aguascalientes. Dirección General de Administración y Control de Sistemas Hidrológicos. México, D. F. 52 Pp. y 8 planos.
- Anuario Estadístico de Aguascalientes. 2005. INEGI 2005.
  Westman, W: E: 1985 Ecology, Impact Assessment and Environmental Planning. Wiley - Interscience. Massachusetts
- La biodiversidad en Aguascalientes. Estudio de Estado 2008. Comisión Nacional para Conocimiento y Uso de la biodiversidad (CONABIO). Instituto del Medio Ambiente del Estado de Aguascalientes (IMAE). Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), México.
- Álvarez Castañeda, S.T. 2003, Dipodomys merriami mitchelli. Roedores y carnívoros del noroeste de México incluidos en el Proyecto NOM-059-ECOL-2001. Centro de Investigaciones Biológicas de Noroeste S.C. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W003. México, D.F.
- www.conabio.gob.mx/institucion/.../W003_Fichas%20de%20Especies.pdf
- Sánchez Cordero, V. 2003. Dipodomys phillipss. Estado actual del conocimiento biológico de algunos especies de roedores de las familias Muridae, Geomyidae, Heteromyidae y Sciuridae (Rodentia: Mammalia) incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biologia, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto w036. México D.F.
- Sánchez Cordero, V. 2003. Dipodomys phillipss oaxacae. Estado actual del conocimiento biológico de algunos especies de roedores de las familias Muridae, Geomyidae, Heteromyidae y Sciuridae (Rodentia: Mammalia) incluidas en el PROY-NOM-059-ECOL-2000. Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto w036. México D.F.

- Ramírez Bautista, A. y M. C. Arizmendi. 2004. Pituophis deppei. Sistemática e historia natural de algunos anfibios y reptiles de México. Facultad de estudios Superiores Iztacala, Unidad de Biología, Tecnología y Prototipos (UBIPRO), Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB-CONABIO. Proyecto W013, México DF.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental*, Monterrey N. L., México.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, *Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene*, Monterrey N. L., México.
- Ley General del Equilibrio Eclógico y la Protección al Ambiente, Actualizada.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichas/doctos/
- http://.biodiversidad.gob.mx/publicaciones/librosDig/pdf/VegetacionMxC14.pdf
- http://.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichas/doctos/
- http://.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichasnom/Hypsiglenatorquata00.pdf
- http://.conabio.gob.mx/conocimiento/ise/fichas/doctos/reptiles.html
- http://.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/005_Fichas%20de%20Especies.pdf
- http://.conabio.gob.mx/institucion/proyectos/resultados/003_Fichas%20de%20Especies.pdf