

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

INDICE

Contenido

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	1
I.1 Datos generales del proyecto	2
I.1.1 Nombre del proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto	2
I.1.3 Duración del proyecto	6
I.2 Datos generales del promovente	7
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente	7
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	7
I.2.4 Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones	7
I.2.5 Nombre del consultor que elaboró el estudio.....	7
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	8
II.1 Información general del proyecto	9
II.1.1 Naturaleza del proyecto	9
II.1.2 Justificación	9
II.1.3 Ubicación física	10
II.1.4 Inversión requerida	13
II.2 Características particulares del proyecto	13
II.2.1 Programa de trabajo	15
II.2.2 Representación gráfica regional	17
II.2.3 Representación gráfica local	17
II.2.4 Preparación del sitio y Construcción	18
II.2.5 Utilización de explosivos	22
II.2.6 Operación y mantenimiento (dezasolve)	22
II.2.7 Abandono.....	23
II.2.8 Residuos.....	23
II.2.9 Emisiones a la atmosfera	25
III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables	27
III.1 ÁMBITO FEDERAL	28
III.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	28

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

III.1.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	28
III.1.5 Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.	31
III.1.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos	31
III.1.7 Ley de Aguas Nacionales	32
Título Primero Disposiciones Preliminares Artículo 3.	33
Capitulo II Infracciones y Sanciones Administrativas.....	33
CONCESIÓN PARA LA OCUPACION DE TERRENOS FEDERALES	34
III.1.8 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable	34
III.1.9 Áreas Naturales Protegidas	35
III.1.10 Regiones Terrestres Prioritarias.....	35
III.1.11 Regiones Hidrológicas Prioritarias	37
III.1.12 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves	38
III.1.13 Normas Oficiales Mexicanas Aplicables	39
III.1.14 Instrumentos de Planeación.....	40
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.....	41
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	42
IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto	66
IV.1 Inventario Ambiental	67
IV.2 Delimitación del Área de Influencia.....	67
IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental	67
IV. 4 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	67
IV.4.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.....	67
Metodología para la determinación de las áreas de influencia	69
IV. 4.1.1 Medio Abiótico	72
Clima	72
Temperatura	73
Precipitación.....	73
Heladas	74
Geología y geomorfología.....	74
Suelos.....	76
Hidrología superficial.....	78

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Características del Rio Chiquito	82
IV. 4.1.2 Medio Biótico	83
Vegetación.....	83
IV.4.1.3 Medio socioeconómico	85
IV.4.1.4 Paisaje	86
Flora	87
Muestreo de Flora en los estratos de vegetación del proyecto.	87
Muestreo de Flora en los estratos de vegetación en el Sistema Ambiental	87
Estrato arbustivo del Sistema Ambiental Regional	89
Fauna	89
Muestreo de aves del Proyecto	90
Muestreo de aves del Sistema Regional Ambiental	91
Mamíferos	91
Muestreo de mamíferos del Proyecto	91
Muestreo de mamíferos en el sistema Ambiental Regional	92
Reptiles y anfibios	92
Acciones para protección de la fauna	92
Metodología y reubicación de fauna	93
Sitio de reubicación	95
IV.4.2 Diagnóstico ambiental	96
V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.....	99
VI.1 Identificación de los impactos.....	100
1. Conocer el proyecto y sus alternativas.....	100
V. 1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	100
V.1.2 Indicadores de impacto	100
Identificación de Impacto	101
V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación	102
V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....	104
V. 2 Caracterización, valoración e indicadores.....	110
V.3. Conclusiones.....	119
VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales	121

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....	123
VI.2 Programa de vigilancia ambiental.....	136
VI.3 Información necesaria para la fijación de montos y fianza.....	139
Conceptos de Inversión	139
Determinación del Financiamiento	139
VI. Pronósticos ambientales regionales y evaluaciones alternativas.....	140
Pronóstico ambiental	141
VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto.....	141
VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto	141
VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.....	142
VII.6 Conclusiones.....	144
Bibliografía	147
VII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan los resultados de la manifestación de impacto ambiental	148
VIII.1 Presentación de la información	149
VII.2 Cartografía	150
VII.3 Fotografías	151
VII.4 Otros.....	152
<i>Figura 1. Ubicación del proyecto.</i>	2
<i>Figura 2. Vista general de la superficie donde se desarrollará el proyecto</i>	3
<i>Figura 3. Colindancias del proyecto.</i>	3
<i>Figura 4. Área del proyecto.</i>	4
<i>Figura 5. Vista general de la colindancia norte de la superficie del proyecto.</i>	4
<i>Figura 6. Vista general de la colindancia sur de la superficie del proyecto.</i>	5
<i>Figura 7. Vista general de la superficie destinada al desarrollo del proyecto.</i>	5
<i>Figura 8. Acceso al sitio.</i>	6
<i>Figura 9 Índice de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED, 2017)</i>	6
<i>Figura 10. Referencia de ubicación.</i>	10
<i>Figura 11. Condición actual de la superficie del proyecto.</i>	11
<i>Figura 12. Vista general de las colindancias del proyecto.</i>	12
<i>Figura 13. Vista general del arroyo .</i>	12
<i>Figura 14. Áreas para instalación de obras de apoyo.</i>	14
<i>Figura 15. Camino de acceso y zona habitacional que colindan con el proyecto.</i>	15
<i>Figura 16. Ubicación del proyecto en el Estado y Municipio.</i>	17
<i>Figura 17. Colindancias del proyecto.</i>	17

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Figura 18. Vista general del almacén (ejemplo).	19
Figura 19. Vista general de la estructura del lavadero.	19
Figura 20. Detalle del zampeado	20
Figura 21. Detalle de alero para la descarga	20
Figura 22. Ejemplo de herramientas manuales que se usarán en la limpieza.	22
Figura 23. Ubicación del proyecto respecto a las ANP's	35
Figura 24. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias.	36
Figura 25. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias.	37
Figura 26. Ubicación del proyecto en las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.	38
Figura 27. El proyecto forma parte de la región Ecológica 14.14	43
Figura 28. Unidad Ambiental Biofísica Depresión de Toluca	45
Figura 29. Ubicación del programa de ordenamiento ecológico estatal.	65
Figura 30. área de influencia.	67
Figura 31. área de influencia indirecta.	68
Figura 32. Clima	72
Figura 33. Registros de temperaturas	73
Figura 34. Precipitación	74
Figura 35. Geología	75
Figura 36. Regionalización sísmica de la república mexicana	76
Figura 37. Edafología	77
Figura 38. Erosión en el Sistema Ambiental.	78
Figura 39. Hidrología en el Sistema Ambiental	79
Figura 40. Localización del acuífero.	80
Figura 41. Vista general de las condiciones actuales del cauce diciembre 2022	82
Figura 42. Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental.	83
Figura 43. Superficie donde se construirá el lavadero.	84
Figura 44. Vista general de la superficie donde se construirá el lavadero.	84
Figura 45. Vista genera de la superficie donde se construirá el lavadero.	85
Figura 46. Topografía	86
Figura 47. Radio de muestreo.	88
Figura 48. método de muestreo.	88
Figura 49. Metodología de muestreo de fauna.	90
Figura 50. Muestreo.	90
Figura 51. Trampas empleadas en los muestreos.	91
Figura 52. Trampas tipo Thomahawk	93
Figura 53. Red de niebla	94
Figura 54. Gancho herpetológico para captura	94
Tabla 1. Coordenadas de la superficie del proyecto.....	11
Tabla 2. Inversión requerida.	13
Tabla 3. Cronograma de trabajo.	16
Tabla 4. Programa de Mantenimiento y desazolve.	23
Tabla 5. tipos y cantidades de residuos por generar.....	24
Tabla 6. Vinculación del proyecto con la LGEEPA.	30
Tabla 7. Vinculación con la Ley de Aguas Nacionales.	32

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

<i>Tabla 8. Vinculación con las Normas oficiales mexicanas</i>	39
<i>Tabla 9. Áreas de influencia del proyecto</i>	68
<i>Tabla 10. Estación Climatológica</i>	73
<i>Tabla 11. Características de la zona federal</i>	82
<i>Tabla 12. Indicadores económicos</i>	85
<i>Tabla 13. Listado florístico del estrato arbóreo</i>	87
<i>Tabla 14. Listado florístico del estrato arbustivo</i>	87
<i>Tabla 15. Muestreo del estrato herbáceo del proyecto</i>	87
<i>Tabla 16. Muestreo del estrato arbóreo del SAR</i>	89
<i>Tabla 17. Muestreo del estrato arbustivo SAR</i>	89
<i>Tabla 18. Muestreo de fauna ornitológica en el proyecto</i>	90
<i>Tabla 19. Muestreo de fauna el Sistema Ambiental Regional</i>	91
<i>Tabla 20. Formato de bitácora de campo para la captura</i>	94
<i>Tabla 21. Formato de bitácora de campo para la liberación</i>	94
<i>Tabla 22. Formato de reporte de captura y liberación (SEMARNAT Y PROFEPA)</i>	95
<i>Tabla 23. Formato de reporte de liberación (SEMARNAT Y PROFEPA)</i>	95
<i>Tabla 24. Diagnostico normativo</i>	96
<i>Tabla 25. Indicadores de Impactos Ambientales Potenciales</i>	101
<i>Tabla 26. Identificación de los impactos potenciales</i>	101
<i>Tabla 27. Clasificación de impactos</i>	102
<i>Tabla 28. Actividades generadoras de impactos</i>	103
<i>Tabla 29. Valoración de los impactos ambientales, medidas de mitigación, indicadores y medio de verificación</i>	110

Otros:

ANEXO 1: Documentación del promovente

ANEXO 2: Acreditación de la propiedad

Anexo 3: Documentación de la zona federal

Anexo 4: Programa de trabajo

Anexo 5: Procedimiento de abandono de sitio y de manejo de residuos

Anexo 6: Manejo de vegetación.

Anexo 7: Acciones de monitoreo

Anexo 8: Coordenadas

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

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto ha sido nombrado “CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”, consiste en la construcción de un lavadero dentro de la zona federal que permitirá la descarga de agua pluvial.

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se encuentra dentro de la zona federal dentro del Rio Chiquito, el cual se localiza dentro de un predio propiedad de Consorcio de ingeniería Integral Sociedad Anónima de Capital Variable, en la localidad de San Vicente, municipio de Zinacantepec, copia simple de esta acreditación forma parte del Anexo 2.

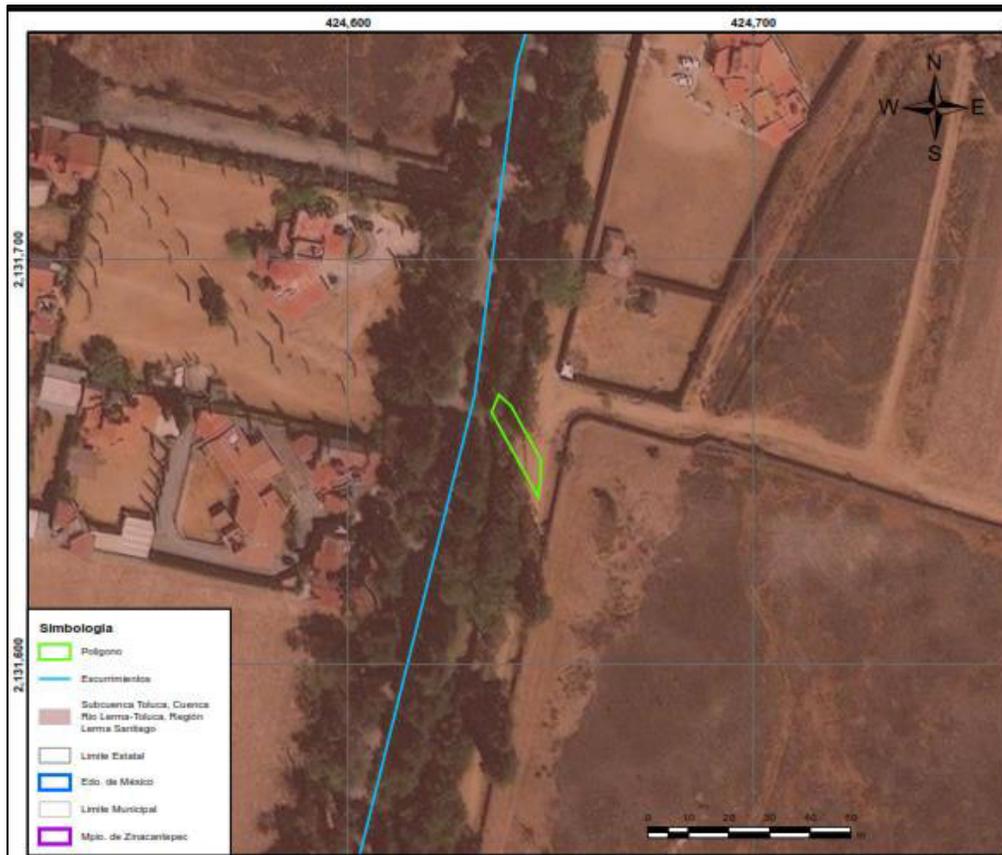


Figura 1. Ubicación del proyecto.

Un plano que señala las características de la zona se presenta en el apartado VII.2 Cartografía.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

El Rio Chiquito forma parte de los bienes nacionales, tal como se expresa en el oficio número BOO.914.04.0501.987 de fecha 12 de junio de 2021 emitido por la Comisiona Nacional del Agua, Dirección local Estado de México. Copia simple de este documento forma parte del Anexo 3.



Figura 2. Vista general de la superficie donde se desarrollará el proyecto
Es importante aclarar que en la superficie donde se pretende construir el lavadero se caracteriza por la presencia de hierbas y pastos estacionales. No será necesario afectar individuos arbóreos.



Figura 3. Colindancias del proyecto.

- La superficie del proyecto colinda con:
- Al norte con la zona Federal Rio Chiquito
- Al sur la zona federal Rio Chiquito
- Al este con predios sin desarrollar
- Al oeste con vialidad y zona habitacional

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

A continuación, se presentan algunas fotografías de las colindancias,



Figura 4. Área del proyecto.



Figura 5. Vista general de la colindancia norte de la superficie del proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 6. Vista general de la colindancia sur de la superficie del proyecto.



Figura 7. Vista general de la superficie destinada al desarrollo del proyecto.

Para acceder al sitio, desde la Delegación SEMARNAT, Estado de México

1. Recorrer Av. Profesor H. Enriquez 4 Sur en dirección Boulevard Solidaridad de las Torres,
2. Girar a la izquierda y tomar Boulevard Solidaridad de las Torres y recorrer 11.7 kilómetros,
3. Tomar la calle Morelos, girar a la izquierda y tomar la avenida División del Norte

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

4. Recorrer 900 metros, la superficie del proyecto se localiza dentro de la zona federal.

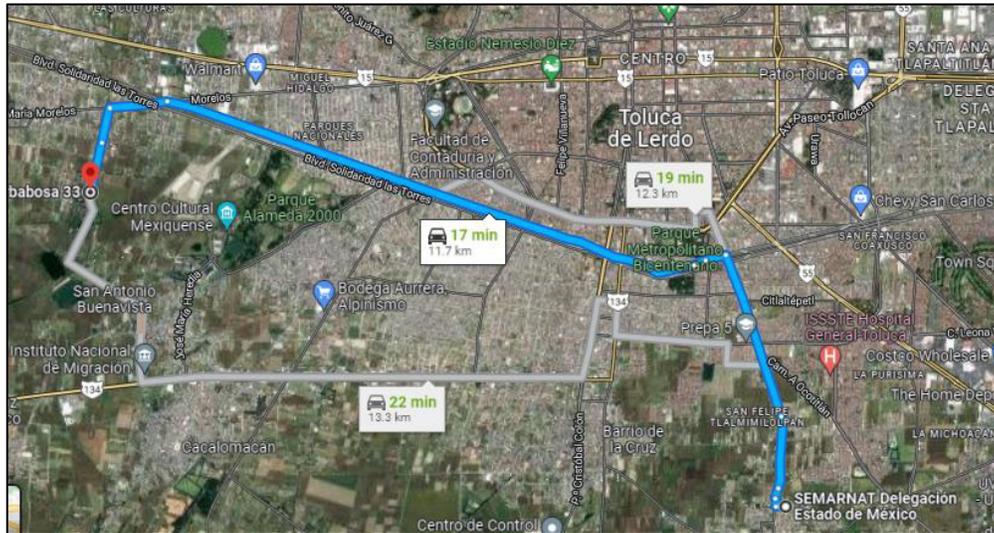


Figura 8. Acceso al sitio.

De acuerdo con el Atlas Nacional de Riesgo el índice de vulnerabilidad de inundación, la zona se distingue por una vulnerabilidad media.



Figura 9 Índice de vulnerabilidad de inundación (CENAPRED, 2017)

I.1.3 Duración del proyecto

Para realizar las actividades del “CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO” se ejecutará en un plazo de doce meses, sin embargo, el proyecto completo será dividido en seis etapas y se desarrollará en 102 años: las etapas son: instalación de obras de apoyo, preparación del sitio, construcción, abandono/retiro de obras de apoyo, operación y mantenimiento y abandono. Sin embargo, la etapa

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

II.1 Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto se ha nombrado “CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO” consiste en la construcción de un lavadero que descargará agua pluvial en la zona federal del Rio Chiquito.

El lavadero de descarga pluvial se construirá en una superficie de 107.65 metros cuadrados.

El desarrollo del proyecto permitirá el tránsito del escurrimiento del agua y no modificará el funcionamiento hidráulico del cauce de la cuenca.

El sitio del proyecto está constituido por el cauce del arroyo, en la actualidad su cauce está claramente delimitado. El desarrollo de las primeras cuatro etapas será en un plazo de 12 meses, realizando la etapa construcción durante la época de estiaje.

II.1.2 Justificación

El proyecto “CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO” consiste en la construcción de un lavadero que permitirá la descarga de agua pluvial proveniente del fraccionamiento Arona.

Justificación técnica:

- Se trata de la construcción de un lavadero.
- Se requiere conducir los escurrimientos pluviales para un mejor manejo pluvial y dar seguridad hidráulica a los habitantes de la zona.
- No afecta la capacidad hidráulica del arroyo.
- Se atiende el requerimiento de seguridad hidráulica.
- La obra permitirá el tránsito de del escurrimiento del agua. Por lo tanto, la obra no genera remanso que ponga en riesgo la infraestructura y zona habitacional que está en las colindancias del cauce.
- La obra permitirá el transito vial seguro, puntualmente para la vialidad localizada en la colindancia al proyecto.

Justificación ambiental

- No se requiere el cambio de uso de suelos forestales, su superficie del proyecto carece de vegetación.
- No se afectan especies de flora o fauna endémicas ni enlistadas en alguna categoría de riesgo en la NOM-059- 2010.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

- Además de verificar que la zona no se encontrará en una categoría como área natural protegida o ecológica.

La construcción del lavadero no ocasionará impactos ambientales significativos, ni causará desequilibrios ecológicos, ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente.

Socioeconómicos

- La justificación tiene la finalidad primordial de dar seguridad hidráulica a la zona habitacional colindante, el proyecto tiene como objetivo disminuir el riesgo de inundaciones en el caso de suscitarse avenidas extraordinarias.
- Se promueve la generación de empleos temporales a nivel local.
- Una vez en operación la obra permitirá el desarrollo de la zona habitacional.

II.1.3 Ubicación física



Figura 10.Referencia de ubicación.

El predio donde se localiza la superficie del proyecto se ubica a 2 km al sureste del Centro de Zinacantepec. La superficie del proyecto está delimitada por las siguientes coordenadas:

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla 1. Coordenadas de la superficie del proyecto.

Vértice	X	Y
1	424640.18	2131663.93
2	424647.59	2131650.46
3	424647.54	2131646.11
4	424646.93	2131641.35
5	424635.42	2131662.27
6	424637.17	2131666.62

Datum WGS 84, Zona 14Q. Una vista aérea de la superficie a afectar se muestra a continuación: Las colindancias del proyecto han sido impactadas por las actividades urbanas y desarrollo de vivienda de la zona, se muestran las condiciones del cauce.



Figura 11. Condición actual de la superficie del proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 12. Vista general de las colindancias del proyecto.

En la colindancia norte del proyecto y fuera de la zona federal se identifican individuos arbóreos, se observan residuos sólidos urbanos, se recorrió un kilómetro aguas arriba y aguas abajo, se identificó tránsito de agua.



Figura 13. Vista general del arroyo .

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

II.1.4 Inversión requerida

Se pretende una inversión requerida para la operación es del orden de los \$ 1,467,500. (Un millón cuatrocientos sesenta y siete mil, quinientos pesos 00/100 M.N). Donde se incluyen las actividades consideradas en las medidas de mitigación, prevención y en su caso compensación establecidas en la presente manifestación de impacto ambiental.

Tabla 2. Inversión requerida.

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario (\$)	Costo total (\$)
Lavadero y tuberías de conducción al lavadero	NA	1	3,216,080.35	3,216,080.35
Elaboración y colocación de letreros alusivos a la prohibición de recolectar y/o en su caso cazar o capturar ejemplares de flora y fauna del sitio del proyecto y sus alrededores.	letrero	9	500	4,500
Medidas de mitigación	Ser.	24	5000	120,000
Total				3,340,580.35

El financiamiento es de una empresa privada.

II.2 Características particulares del proyecto

El proyecto considera la construcción de un lavadero que descargará aguas pluviales, la cual se divide en las siguientes etapas:

1. Instalación de obras de apoyo:
 - a) Sanitarios móviles y Oficina móvil
 - b) Área para almacenar materiales (bodega temporal)
 - c) Área para almacenar residuos

2. Preparación del sitio
 - a) Rescate de fauna
 - b) Ahuyentamiento de fauna
 - c) Despalme

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

3. Construcción
 - a) Topografía
 - b) Lavadero

4. Abandono/retiro de obras de apoyo
 - a) Limpieza del predio
 - b) Retiro de sanitarios, oficina móvil y bodegas temporales

5. Operación y mantenimiento
 - a) Limpieza

6. Abandono

Abandono de obra, con remoción de elementos que afecten paisaje o seguridad de personas (restauración de sitio).

Las superficies propuestas para la instalación de obras de apoyo se presentan a continuación:



Figura 14. Áreas para instalación de obras de apoyo.

Para el desarrollo del proyecto se contempla únicamente la construcción temporal de una bodega para el almacenamiento de maquinaria y herramienta, así como para almacén de insumos (materiales pétreos, acero de refuerzo y cemento); una oficina temporal para las labores del residente de obra y sanitarios móviles. Las obras temporales se localizarán mínimo a cien metros del arroyo.

La superficie para disponer los residuos temporalmente deberá estar alejada de la zona federal, donde no pueda afectar la calidad del suelo, tampoco deberán derribarse árboles para su colocación.

El presente proyecto se localiza rodeador de zona habitacional, tal como se observa en la siguiente figura, por lo que no se requiere apertura nuevas vialidades para la ejecución del proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 15. Camino de acceso y zona habitacional que colindan con el proyecto.

No se considera la implementación de campamentos para el personal, ni talleres o patios de servicio para la maquinaria, debiéndose enviar a servicio en talleres especializados la maquinaria empleada durante las etapas de preparación y construcción. Tampoco está considerado el almacenamiento de combustibles.

Se podrá implementar una zona en donde se ubique la oficina con una superficie máxima de 4m x 3m en donde el personal pueda ingerir alimentos.

Se deberá considerar la implementación de baños portátiles o letrinas, para evitar fecalismo al aire libre, considerando una por cada 10 trabajadores.

Considerando que por el arroyo transita agua y que el lavadero se construirá sobre el margen del Río Chiquito, es muy importante mencionar que no será necesaria la desviación del arroyo.

II.2.1 Programa de trabajo

El proyecto considera un calendario de ejecución de doce meses, los cuales iniciarían a partir de la obtención de los permisos correspondientes (SEMARNAT Y CONAGUA).

Mientras que, en la etapa de operación, se prevé una vida útil de 100 años, a partir de la cual se requerirá realizar actividades de mantenimiento mayor.

El detalle del programa calendarizado conforme a las etapas del proyecto se presenta en la siguiente tabla:

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla 3. Cronograma de trabajo.

Actividad	Meses				Años	
	1-3	3-6	6-9	9-12		
1. Instalación de obras de apoyo						
Sanitarios móviles y oficina móvil						
Área para almacenar materiales (bodega temporal), selección de bancos de materiales						
Área para almacenar residuos						
2. Preparación del sitio						
Rescate de fauna						
Ahuyentación de fauna						
Afectación de vegetación arbórea						
Despalme						
3. Construcción						
Topografía						
Mampostería						
4. Abandono/retiro de obras de apoyo						
a) Limpieza del predio						
b) Retiro de sanitarios, oficina móvil y bodegas temporales						
5. Operación y mantenimiento						
Limpieza del lavadero					100 años (con una frecuencia de una vez por año)	
6. Abandono						
Abandono de obra, con remoción de elementos que afecten paisaje o seguridad de personas (restauración de sitio).						Un año
Duración total del proyecto: 102 años.						

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

II.2.2 Representación gráfica regional

El proyecto se ubica dentro del Estado de México, específicamente al noreste del municipio de Zinacantepec.

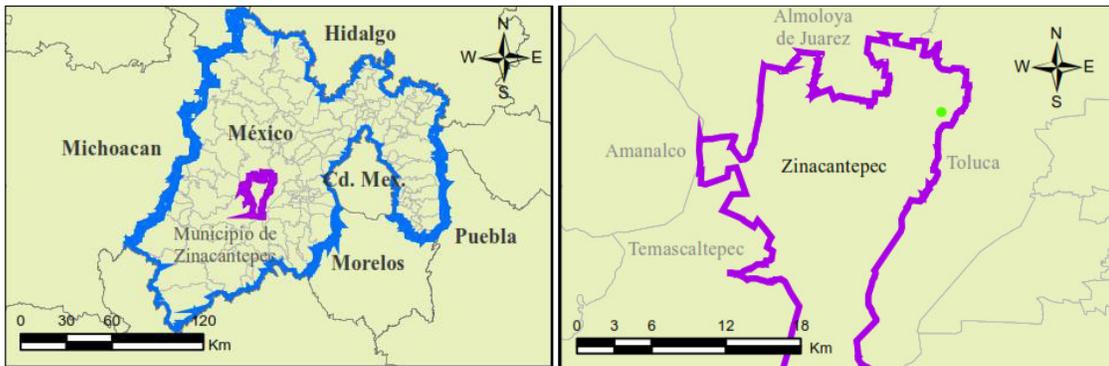


Figura 16. Ubicación del proyecto en el Estado y Municipio.

II.2.3 Representación gráfica local

Se considera un área del proyecto de 30 m a partir de los límites del proyecto en donde las afectaciones son por emisiones de gases y ruido principalmente.



Figura 17. Colindancias del proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

II.2.4 Preparación del sitio y Construcción

Las etapas involucradas en el desarrollo del proyecto son: instalación de obras de apoyo, preparación del sitio, construcción y abandono/retiro de obras; completamente se desarrollarán en un periodo de doce meses.

Es importante mencionar que no se iniciará ninguna actividad hasta no contar con las autorizaciones por parte de SEMARNAT y CONAGUA.

Así mismo se iniciará considerando la disponibilidad de recursos económicos y sobre todo la época de lluvias, lo anterior debido a que la construcción se desarrollará en la época de estiaje. Previo a la época de lluvias deberán realizarse las primeras dos actividades (instalación de obras de apoyo y preparación del sitio), lo anterior con la finalidad de no influir en la calidad de agua o de la fauna que busque resguardarse en el cauce, sin embargo, se expresa que durante los recorridos de campo no se identificó el tránsito de agua por el cauce.

1. Instalación de obras de apoyo.

Primeramente, se instalarán las obras de apoyo, las áreas serán elegidas con antelación a cualquier actividad, serán superficies libres de vegetación forestales, aguas arriba y por lo menos a 100 metros del cauce.

Las áreas de apoyo serán destinadas a la bodega temporal para almacenar materiales, almacén de insumos, oficina temporal, área de residuos y sanitarios móviles se localizarán sobre una superficie impactada por las actividades urbanas colindantes, para su instalación no será necesaria la tala de árboles.

Las bodegas serán delimitadas con malla ciclónica, serán identificadas y se mantendrán limpias, es decir, libres de residuos y de maleza.

Se prohibirá encender fogatas dentro del predio y sobre todo de estas áreas de apoyo, así mismo se deberá tener un extintor en esta zona por cualquier conato de incendio.

No se pretende la instalación de campamento para los trabajadores, pues se empleará personal de la zona con la finalidad de impulsar la actividad económica en la zona. Tampoco será necesario realizar vías de acceso temporales para el desarrollo de las actividades. Será necesario contar con una oficina móvil, la cual se colocará en áreas impactadas.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 18. Vista general del almacén (ejemplo).

Bancos de materiales:

Debido a que se utilizará el suelo natural no se considera la adquisición de material, sin embargo, si fuera necesario, me permito manifestar que ya se encuentran definidos los bancos de materiales a utilizar, pero la empresa contratista será la encargada de controlarlos y por lo tanto es la responsable directa de la operación de estos, se le vigilará que la empresa contratista utilice bancos autorizados o tramite su respectiva autorización antes de explotarlos.

1. Preparación del sitio

No será necesario la remoción de individuos arbóreos para la Construcción del lavadero. Como medida de prevención será necesario ahuyentar la fauna previo a las actividades. Se ejecutará el despalme, es decir, se ejecutará la remoción del material superficial del terreno.

2. Construcción

Esta actividad se realizará en época de sequía por lo que no es necesario desviar el tránsito de agua, Una vez realizado el despalme se procederá a realizar cortes para la construcción del lavadero con zampeado de piedra.

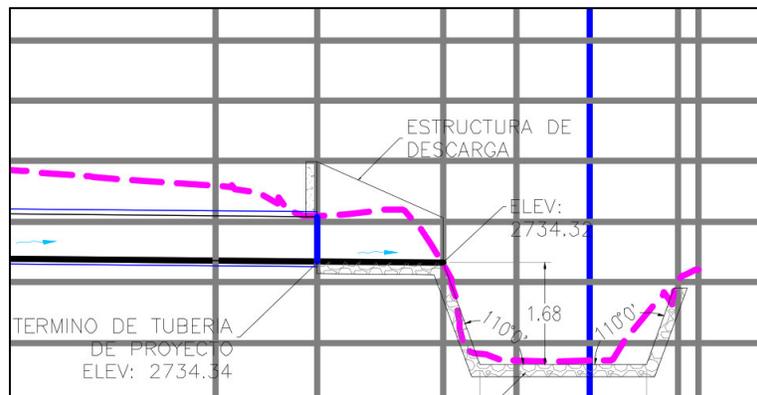


Figura 19. Vista general de la estructura del lavadero.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Debido a que el lavadero se construirá dentro del margen de la zona federal no será necesario desviar el cauce, el proyecto no está planeado para invadir la cubeta del Rio Chiquito, sin embargo, durante la construcción se tendrá un manejo estricto en los residuos generados por la construcción.

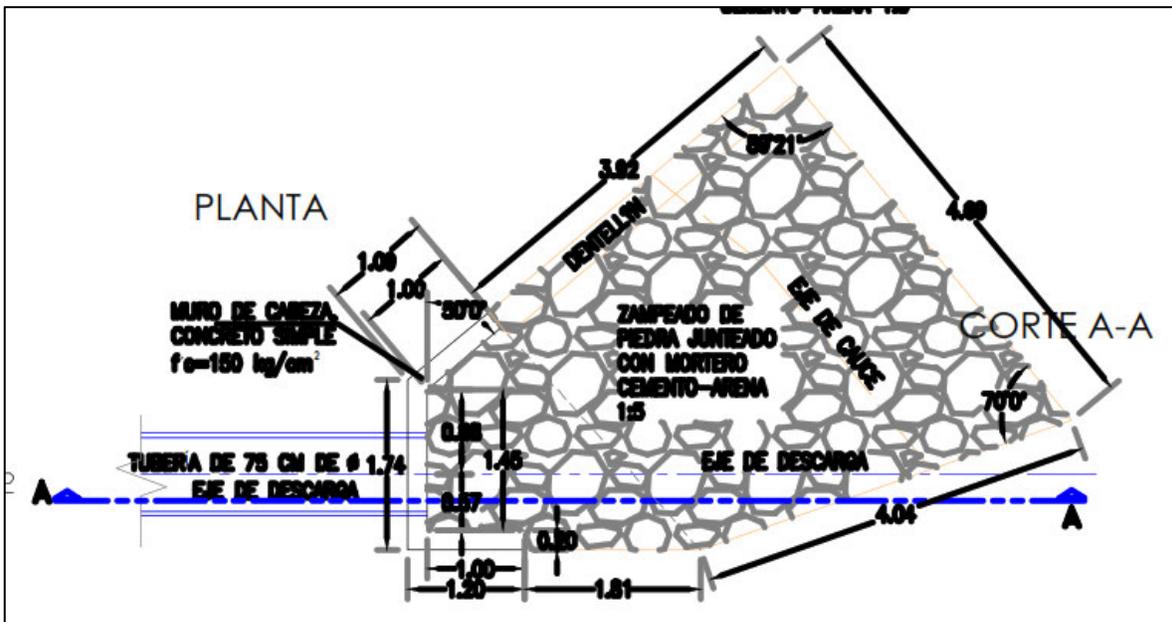


Figura 20. Detalle del zampeado

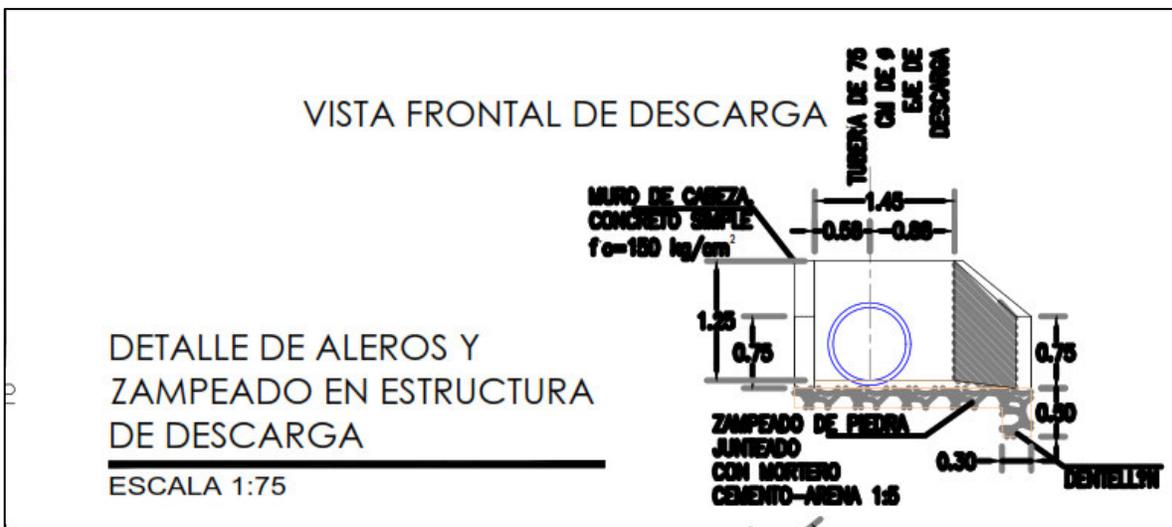


Figura 21. Detalle de alero para la descarga

El lavadero de piedra se construirá con maquinaria en buenas condiciones, no presentará fugas de aceite o combustible, por las dimensiones del arroyo la maquinaria podría ubicarse fuera de zona federal y formar el lavadero.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Se propone una obra que permita el flujo del agua cuyas dimensiones no alteren el funcionamiento hidráulico del arroyo.

Para realizar el proyecto de la descarga, se tomó como base el gasto máximo de salida del vaso de regulación pluvial que es de 250.32 lps. Para esto y debido a que el vaso regulador se diseñó considerando un tubo de 75 cm de diámetro para sus excedentes, se sigue considerando en la descarga un diámetro de 75 cm.

La descarga esta realizada a base de un muro de concreto simple $f'c=150$ kg/cm² y un zampeado de piedra junteado con mortero cemento arena de un espesor de 20 cm, de tal modo que este proteja al cauce denominado río Chiquito al que se descargara.

3. Abandono de obras de apoyo

Podría considerarse como abandono temporal: el retiro de la maquinaria, equipos, materiales sobrantes y personal, dejando las áreas concluidas, despejadas y limpias. Al concluir el desarrollo total del proyecto se retirarán las obras de apoyo y maquinaria, se realizará una limpieza general del área evitando dejar residuos o materiales en incorrecta disposición esto evitará impactar suelo natural o la zona federal.

Un programa de desmantelamiento y abandono presenta en el Anexo 5.

4. Operación y mantenimiento

Una vez concluida la obra, entrará en operación, por lo que su uso será frecuente y de manera indefinida. Aun y cuando la obra se haya realizado con la mejor calidad y cálculos de resistencia, el deterioro con el paso del tiempo es inevitable.

Cabe aclarar que el mantenimiento se realizará de manera indefinida durante el tiempo de operación cuando así se requiera. Procurando no verter solventes ni residuos en el arroyo.

Las actividades del mantenimiento se pueden considerar como:

Revisión y mantenimiento del lavadero: consiste en verificar que el funcionamiento del lavadero sea el adecuado, ya que ésta se puede interrumpir por basura, acumulación de sedimentos y crecimiento de vegetación; el mantenimiento se realiza justamente haciendo limpieza de basura y sedimentos, además de retirar la vegetación que obstruya el funcionamiento del arroyo.

5. Abandono

Finalmente, con relación al abandono del sitio, siendo una infraestructura con una vida útil mayor a los 100 años, por ser una infraestructura de beneficio social, por ello, no se puede precisar fecha o periodo de abandono.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

II.2.5 Utilización de explosivos

El proyecto no requerirá del uso de explosivos en ninguna de las etapas de desarrollo del proyecto.

II.2.6 Operación y mantenimiento (dezasolve)

El mantenimiento se realizará de manera indefinida durante el tiempo de operación cuando así se requiera. Procurando no verter solventes en el cauce.

Las actividades del mantenimiento se pueden considerar como:

Revisión y mantenimiento del lavadero: consiste en verificar que el funcionamiento sea el adecuado, ya que ésta se puede interrumpir por basura, acumulación de sedimentos y crecimiento de vegetación; el mantenimiento se realiza justamente haciendo limpieza de basura y sedimentos, además de retirar la vegetación que obstruya el funcionamiento del arroyo.

La zona requerirá en su etapa de operación y mantenimiento, de la limpieza del cauce al finalizar la temporada de lluvias, con la finalidad de garantizar la sección hidráulica libre de obstáculos.

El desazolve se realizará por medios manuales que permitan mantener durante el desarrollo de la actividad la sección hidráulica del cauce.



Figura 22. Ejemplo de herramientas manuales que se usarán en la limpieza.

Se tendrán las siguientes consideraciones durante la actividad

1. Se prohibirá el uso de desbrozadora que requiera combustibles fósiles para su operación, con el objetivo de evitar derrames que alteren la calidad del agua que transitará por el cauce.
2. El personal que realice la actividad deberá utilizar botas de hule.
3. Se prohibirá el uso de fogatas, pesticidas o herbicidas durante la actividad
4. se prohibirá la caza de fauna.

Dentro del Programa de Mantenimiento y Desazolve se realizarán las siguientes actividades:

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

- Remoción de sedimentos y basura. Ramas, hierbas, sedimentos y basura acumuladas en las en la parte interior del lavadero para evitar bloqueos y/o desvíos de la corriente del agua. Para los sedimentos, la remoción se hará con herramientas manuales por lo que no será necesario el uso de maquinaria.
- Clasificación de residuos de vegetación y residuos sólidos urbanos con la finalidad de enviarlos a reciclaje o a un sitio autorizado.
- Envío de los sedimentos y basura a sitios de disposición final autorizados.
- Limpieza evitará que los materiales se depositen dentro del arroyo.
- Retiro de la vegetación que obstruya la corriente del agua.

Tabla 4. Programa de Mantenimiento y desazolve.

<i>Actividad</i>	<i>Semestres</i>											
	<i>Año 1</i>		<i>Año 2</i>		<i>Año 3</i>		<i>Año 4</i>		<i>Año 5</i>		<i>...Año 100</i>	
	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>	<i>1</i>	<i>2</i>
<i>Limpieza de basura y sedimento</i>	X		X		X		X		X		X	
<i>Clasificación de residuos</i>	X		X		X		X		X		X	
<i>Envío de la basura y sedimento</i>	X		X		X		X		X		X	
<i>Limpieza a ambos lados del arroyo.</i>	X		X		X		X		X		X	
<i>Retiro de la vegetación</i>	X		X		X		X		X		X	

Esta actividad es indispensable y deberá realizarse una vez que el proyecto entre en operación.

II.2.7 Abandono

No se considera abandono del sitio dada la naturaleza de la obra ya que se le dará mantenimiento periódico. En caso de abandonarse el proyecto se mantendría el arroyo y podría utilizarse en una actividad compatible con los usos de suelo que se encuentren considerados en dicho momento. Sin embargo, dentro del anexo 5 se presenta un procedimiento para el abandono del sitio.

II.2.8 Residuos

Con el objetivo de no impactar áreas colindantes del predio, los residuos generados producto de la ejecución del proyecto serán segregados y almacenados temporalmente fuera de la Zona Federal, se

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

asignará una superficie para almacenamiento temporal de residuos, esta área se ubicará a 100 fuera de la zona federal, con esta medida el promovente se asegurará de no contaminar cuerpos de agua por el almacenamiento temporal de residuos.

Los contenedores para el almacenamiento temporal se localizarán adecuadamente en el área de apoyo y vaciados con regularidad.

Tabla 5. tipos y cantidades de residuos por generar.

Etapa del proyecto	Residuo	Cantidad mensual	Tipo de Residuo	Disposición temporal	Disposición final
Preparación/ Construcción	Contenedores de plástico	20 Kg	Residuo de Manejo Especial	Contenedores metálicos	Prestador de servicio autorizado
Preparación/ Construcción	Material de excavación	10 m ³	Residuo de Manejo Especial	Granel Intemperie	Prestador de servicio autorizado, se dispondrá en bancos de tiro autorizado.
Preparación/ Construcción	Residuos Sólidos Urbanos (restos de comida)	100 Kg	Residuo de Manejo Especial	Contenedores metálicos	Prestador de servicio autorizado
Preparación/ Construcción	Residuos Sanitarios	No determinada	Residuo de Manejo Especial	Baños portátiles	Prestador de servicio autorizado
Preparación/ Construcción	Residuos de despilme	1 m ³	Residuo de Manejo Especial	Contenedores metálicos	Prestador de servicio autorizado

El área del proyecto se someterá a actividades de limpieza regulares, asegurando de esta manera un ambiente de trabajo seguro y propicio para la ocupación de los trabajadores.

Es importante mencionar que uno de los objetivos del promovente es reutilizar madera, alambre y distintos materiales de la construcción, con el fin de disminuir residuos.

Los residuos generados serán manejados de acuerdo con las consideraciones siguientes:

- Instalación de un punto de recolección dentro de un área de apoyo, la cual se ubicará fuera de la zona federal, a esta área tendrán acceso los vehículos de los prestadores de servicio

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

autorizados, el punto de recolección considera la instalación de contenedores para: residuos sólidos urbanos. La actividad de almacenamiento de residuos no peligrosos no impactará la Zona Federal, el responsable de medio ambiente en la obra se asegurará que en todo momento se cumpla con el manejo adecuado de residuos.

- La madera será apilada en el área de apoyo.
- El material orgánico también se almacenará temporalmente en el contenedor designado ubicado en el área de apoyo y posteriormente entregados a prestadores de servicio para su disposición final u aprovechamiento en composteo.
- El material de excavación y de construcción será colectado en el área de apoyo para su posterior disposición a los bancos de tiro autorizados.

El proyecto “CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO” no considera la generación de residuos peligrosos debido a que no se realizarán actividades de mantenimiento de los vehículos y equipos, los mantenimientos se realizarán en los talleres autorizados. Si fuera el caso que se generan Residuos Peligrosos estos serán primeramente caracterizados para definir su peligrosidad y así disponer de ellos de acuerdo con las disposiciones legales aplicables, serán recolectados y almacenados temporalmente dentro de un área, serán identificados y serán dispuestos por una empresa especializada en el manejo y disposición de residuos peligrosos y autorizada ante SEMARNAT y la SCT.

Es importante mencionar que en caso de generarse residuos peligrosos estos no se almacenarán dentro y/o cerca de la Zona Federal, la actividad de almacenamiento no impactará sobre la superficie del desarrollo del proyecto.

Se implementará un procedimiento de Gestión y Manejo de Residuos previo al comienzo de la fase de construcción. El objetivo de este procedimiento es dar el aprovechamiento / disposición adecuada a la mayor cantidad de residuos generados durante las diferentes etapas del proyecto para prevenir la contaminación del medio ambiente. El procedimiento se encuentra en el anexo 5.

II.2.9 Emisiones a la atmosfera

Gases y partículas de polvo:

Estas emisiones son la que genera la maquinaria utilizada para la ejecución de la obra, tanto los humos generados por los escapes, como el polvo al momento de la carga de los materiales producto de excavaciones.

Se valora como un riesgo ambiental por la afectación principalmente a la vegetación próxima al sitio del proyecto, a los asentamientos humanos y su probable dispersión hacia otros sitios próximos al proyecto. Entre los potenciales gases y humos a emitir se encuentran principalmente el monóxido y bióxido de carbono, los cuales contarán con un periodo de emisión de alrededor de 6 a 8 horas

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

diarias, pero en un periodo muy corto solo durante la excavación, además de que el sitio de trabajo es reducido por tal motivo solo se prevé el empleo de una o dos máquinas al mismo tiempo. Estas emisiones podrán ser minimizadas al mantener la maquinaria en óptimas condiciones, poniendo especial énfasis en los sistemas de escape y carburación de cada equipo.

La forma de evitar o reducir el levantamiento de polvo por la excavación y la carga de materiales será regando con agua los residuos previos a su carga; los camiones donde se transporten los materiales hacia las áreas de deposición serán cubiertos con lonas para evitar su dispersión durante su traslado.

El uso del agua para esta actividad provendrá de donde el contratista lo designe, evitando utilizar agua de manantiales sin previo permiso.

Se puede decir que la duración de dichas emisiones a la atmósfera es fugaz ya que el uso de las máquinas y equipo que las producen es ocasional; en todo caso, se evitarán las actividades cuando se promueva su dispersión por la presencia de fuertes ráfagas de viento y para minimizar la emisión de contaminantes atmosféricos, maquinaria y equipos estarán sometidos a un programa de mantenimiento preventivo y/o correctivo constante. Se mantendrá constante vigilancia con el objetivo de evitar que la maquinaria exceda los límites establecidos descritos en las normas NOMs aplicables descritas en el apartado correspondiente.

Ruido

El empleo de maquinaria genera ruidos durante su funcionamiento, sin embargo, desde su fabricación se consideraron los niveles máximos permisibles para su uso, por lo tanto, son tolerables por el personal y por la población cercana, además de que las jornadas de trabajo serán en horarios donde no se moleste el descanso a la población.

III. Vinculación con los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Es de gran importancia dentro de los elementos de planeación en la ejecución del proyecto, analizar y vincular todos y cada uno de los elementos normativos aplicables en el mismo con la finalidad de articular los elementos naturales en donde incidirá el proyecto de referencia y no descuidar ninguno de éstos con el propósito de prever cualquier riesgo que se pueda ocasionar al entorno natural por la falta de planificación.

III.1 ÁMBITO FEDERAL

III.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

El marco constitucional federal en materia ambiental se encuentra contenido en los artículos 4º, cuarto párrafo; 27, tercer párrafo; 115, fracción V, incisos a, b, c, d y g, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El cuarto párrafo del artículo 4º establece como una garantía individual el derecho que toda persona tiene a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar. El artículo 27 dispone que es facultad de la Nación dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, aguas y bosques, a efecto de ejecutar obras públicas, y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico, y para evitar la destrucción de los elementos naturales. Por último, la fracción V del artículo 115 otorga a los municipios la facultad para formular, aprobar y administrar la zonificación y planes de desarrollo urbano municipal, entre otros.

En este sentido el proyecto es congruente, en virtud de que se pretende mejorar las condiciones de un arroyo.

III.1.3 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

La Ley General del Equilibrio Ecológico y La Protección al Ambiente, publicada en 1988 (actualizada a 2003), es un ordenamiento reglamentario de las disposiciones de La Constitución General de la República relativas a la protección y restauración del equilibrio ecológico y la protección del ambiente en el territorio Nacional.

Art. 28 Que establece el procedimiento de evaluación del impacto ambiental, para las obras o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas. Determinando que quienes pretendan llevar a cabo alguna de la obras o actividades

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

que se enumeran, requieren previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la SEMARNAT.

Fracc. I.- Obras hidráulicas,

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

En este sentido el proyecto corresponde a una obra hidráulica, por lo que se deberá obtener previamente la autorización en materia ambiental por parte de la SEMARNAT, observando lo que determine el Reglamento en la materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Fracc. X.- Obras y actividades en ... o zonas federales;

En este sentido el proyecto considera el uso de la zona federal, por lo que se presenta la MIA Particular.

Cabe recalcar que mi representada no ha iniciado actividades en la superficie del proyecto, hasta no contar con dicha autorización.

Art. 30 Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental,

Para efectos de la modalidad del estudio planteada, se tomó en cuenta como aspectos considerables que el proyecto se ajusta a los artículos 9, 10 y 11 del Reglamento de Evaluación de Impacto Ambiental, en cuanto a que esta es en su modalidad particular, toda vez que las características del proyecto no se ajustan a ninguno de los supuestos previstos en las fracciones I al IV del artículo 11 del Reglamento en alusión.

Considerando las fracciones mencionadas, la fracciones I del artículo 11 contempla proyectos que alteren las cuencas hidrológicas; La construcción del proyecto no será una actividad que altere la cuenca hidrológica, ya que se respetará el gasto del arroyo íntegramente. Su diseño será autorizado por la Comisión Nacional del Agua.

La facción II del artículo 11, dice a letra *“Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría”*. El proyecto no se encuentra previsto en alguno de los planes o programas, por lo que este supuesto tampoco se ajusta.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

La fracción III del artículo dice a letra “Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada”, debido a que el proyecto no se encuentra en este supuesto y que no se trata de alguna zona protegida o de especial interés ecológico, tampoco se ajusta a esta fracción.

La fracción IV dice a letra “*Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que, por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas*”. Ya que el proyecto no contempla la generación de dichos impactos y no se prevén la fragmentación del ecosistema, sino que, al contrario, mediante las medidas de mitigación se asegura la integridad de sistema ecológico, se argumenta que tampoco entra en este supuesto.

Toda vez que el proyecto no se ajusta a las fracciones ya mencionadas, se presenta el estudio de Impacto Ambiental ante la Secretaría en la modalidad particular como lo menciona al artículo 11 y 12 del ya mencionado Reglamento.

Tabla 6.Vinculación del proyecto con la LGEEPA.

Instrumento y Artículo	Descripción	Vinculación del proyecto
LGEEPA Artículo 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 o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:	Con este documento, el promovente cumple con esta disposición vinculante e inicia el procedimiento para obtener la autorización de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental modalidad particular.
(REIA) Capítulo III Artículos 9, 10 y 11.	Capítulo III: Del procedimiento para la evaluación del impacto ambiental. Artículo 9: Los promoventes deberán presentar ante la Secretaría una Manifestación de Impacto Ambiental, en la modalidad que corresponda, para que ésta realice la evaluación del proyecto de la obra o actividad respecto de la que se solicita autorización.	El proyecto se ajusta a estas disposiciones, para ello presenta a la autoridad competente La presente manifestación de impacto ambiental modalidad particular.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Instrumento y Artículo	Descripción	Vinculación del proyecto
	<p>Artículo 10: Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</p> <p>I. Regional, o</p> <p>II. Particular.</p>	

III.1.5 Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental

Art. 5 “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”.

A) Hidráulicas:

I. Presas de almacenamiento, derivadoras y de control de avenidas con capacidad mayor de 1 millón de metros cúbicos, jagüeyes y otras obras para la captación de aguas pluviales, canales y cárcamos de bombeo....

Por lo que, para desarrollar el lavadero para descarga pluvial, es necesario solicitar la autorización de la SEMARNAT para el desarrollo el proyecto.

III.1.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Esta ley establece los principios de la política ambiental, dentro de los que destacan los siguientes

- Prevención y minimización en la generación de residuos;
- Gestión integral (generación, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento, almacenamiento y disposición final;
- Valorización de los residuos para su aprovechamiento como insumo para actividades productivas;
- Responsabilidad compartida;
- Disposición final limitada solo aquellos residuos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable o tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada.

El título segundo dispone la distribución de competencias, dentro de las que destaca en sus artículos 9 y 10, la de los estados y los municipios respectivamente. Igualmente establece el mecanismo de convenios de coordinación a fin de permitir la transferencia de funciones, sobre ciertas materias entre los diferentes niveles de gobierno (Art. 12, 13 y 14).

El título tercero determina la clasificación de los residuos en residuos peligrosos, residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. En este sentido, los primeros, su regulación corresponde a la federación y los otros a los estados y municipios.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

El título cuarto dispone los instrumentos de prevención y gestión integral de los residuos de los cuales destaca para el caso que nos ocupa, el diagnóstico base y los planes de manejo.

El título V.- Regula el manejo integral de los residuos peligrosos, destacando que la responsabilidad del manejo y disposición final de los RP corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten servicios de manejo por empresas autorizadas, la responsabilidad de las operaciones para su manejo será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Determina las categorías de los generadores, a decir: grandes generadores (cantidad igual o superior a 10 Ton/año); pequeños generadores (cantidad igual o mayor a 400 kg/año y menor a 10 Ton/año); y micro generadores (establecimientos que generen una cantidad de hasta 400 Kg/año).

El Título VI se refiere sobre la prevención y manejo de residuos sólidos urbanos y de manejo especial, dando la atribución a los estados y municipios, entre otros, el control y vigilancia de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial respectivamente; además los municipios de acuerdo con las leyes estatales definirán las obligaciones a que se sujetarán los generadores de residuos sólidos urbanos.

El proyecto debe observar lo previsto en este instrumento jurídico, para el correcto manejo de los residuos peligrosos que se generen derivados del mantenimiento de la maquinaria y equipo, sin embargo, se menciona que se prohibirá el mantenimiento de maquinaria y equipos dentro del predio.

III.1.7 Ley de Aguas Nacionales

Tabla 7. Vinculación con la Ley de Aguas Nacionales.

Instrumento y Artículo	Descripción	Vinculación del proyecto
LAN Artículo 118	Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley. Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población. Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal	Con la presentación de la MIA-P se está dando cumplimiento al artículo 5, inciso R) de la REIA, con el fin de obtener la autorización de la misma, y así el promovente del estudio esté en condiciones de dar cabal cumplimiento, al requisito de presentación de la MIA-P al solicitar la concesión ante Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Título Primero Disposiciones Preliminares Artículo 3.

Fracción IX. “bienes públicos inherentes”. Aquellos que se mencionan en el Artículo 113 de esta Ley.

Fracción XI. "Cauce de una corriente": El puente natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el puente natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento; en los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, cuando el escurrimiento se concentre hacia una depresión topográfica y éste forme una cárcava o puente, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. Para fines de aplicación de la presente Ley, la magnitud de dicha cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad.

Fracción XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o puente, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

El proyecto se encuentra dentro de una zona federal, sin embargo, con su diseño no se afecta la capacidad hidráulica del arroyo con la implementación del proyecto.

Capítulo II Infracciones y Sanciones Administrativas.

Artículo 119. “La autoridad del Agua” sancionará conforme a lo previsto por esta Ley, las siguientes faltas:

Fracción IV. **Ocupar** o aprovechar vasos, cauces, puentes, **zonas federales**, zonas de protección y demás bienes a que se refiere el Artículo 113 de esta Ley, sin el título de concesión.

CONCESIÓN

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Es el título que otorga el Ejecutivo Federal, a través de la CONAGUA o del Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, para la explotación, uso o aprovechamiento de las Aguas Nacionales, y de sus **Bienes Públicos Inherentes**, a las personas físicas o morales de carácter público y privado, excepto los Títulos de Asignación.

CONCESIÓN PARA LA OCUPACION DE TERRENOS FEDERALES

Es el título que la CONAGUA otorga a las personas físicas o morales para ocupar, en su caso, la zona federal y los terrenos federales de cauces y vasos nacionales en actividades agrícolas, pecuarias, silvícola, acuícola, ocupación con obras de toma, derivación o descarga, etc.

Debido a que el proyecto se ubica sobre el cauce, para la ejecución del proyecto se deberán realizar los trámites necesarios ante la CONAGUA para realizar la ocupación de la zona federal, ya que el cauce es considerado como zona federal de jurisdicción de la Comisión Nacional del Agua.

La Comisión tiene la facultad de sancionar a quienes hagan uso o aprovechamiento de cualquier bien nacional a su cargo, en este caso se debe tener el permiso (concesión) para ocupar el cauce donde se desarrollará el proyecto, para lo cual dicha Comisión requiere primeramente el permiso emitido por SEMARNAT en materia de impacto ambiental para posteriormente dar la autorización para poder hacer uso de la zona federal que le compete.

III.1.8 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable

CAPITULO II. De la terminología empleada en esta Ley ARTICULO 7. Para efectos de esta Ley se entenderá por:

V. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales;

XLII. Terreno forestal: El que está cubierto por vegetación forestal; Fracción recorrida DOF 04-06-2012

XLVIII. Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;

No se ejecuta cambio de uso de suelo en terrenos forestales por lo que no existe afectación a los ecosistemas forestales en cuanto la capacidad de sus suelos, la recarga hidrológica o la biodiversidad. En caso de ser necesario se solicitará el permiso municipal correspondiente.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

III.1.9 Áreas Naturales Protegidas

El proyecto se ubica en la zona urbana del centro de población del municipio de Zinacantepec, en el Estado de México, y no se localiza ningún área natural protegida (ANP) de carácter federal.

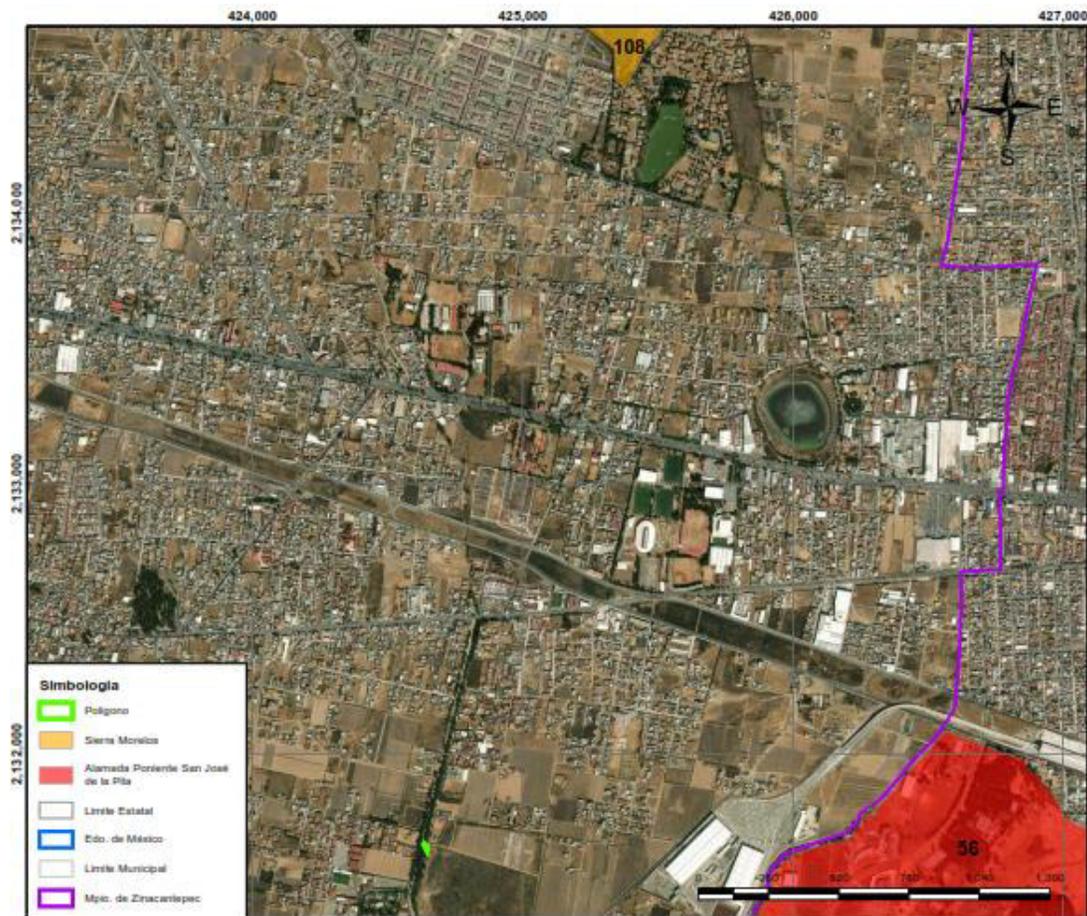


Figura 23. Ubicación del proyecto respecto a las ANP's

En materia de Áreas Naturales Protegidas, el proyecto NO SE UBICA DENTRO DE ALGUNA ÁREA NATURAL PROTEGIDA FEDERAL, ESTATAL O MUNICIPAL.

III.1.10 Regiones Terrestres Prioritarias

A 20 kilómetros al sur del predio se localiza la región terrestre prioritaria Nevado de Toluca. Esta región está alejada de la zona del proyecto por lo que no se verán afectadas con su desarrollo.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

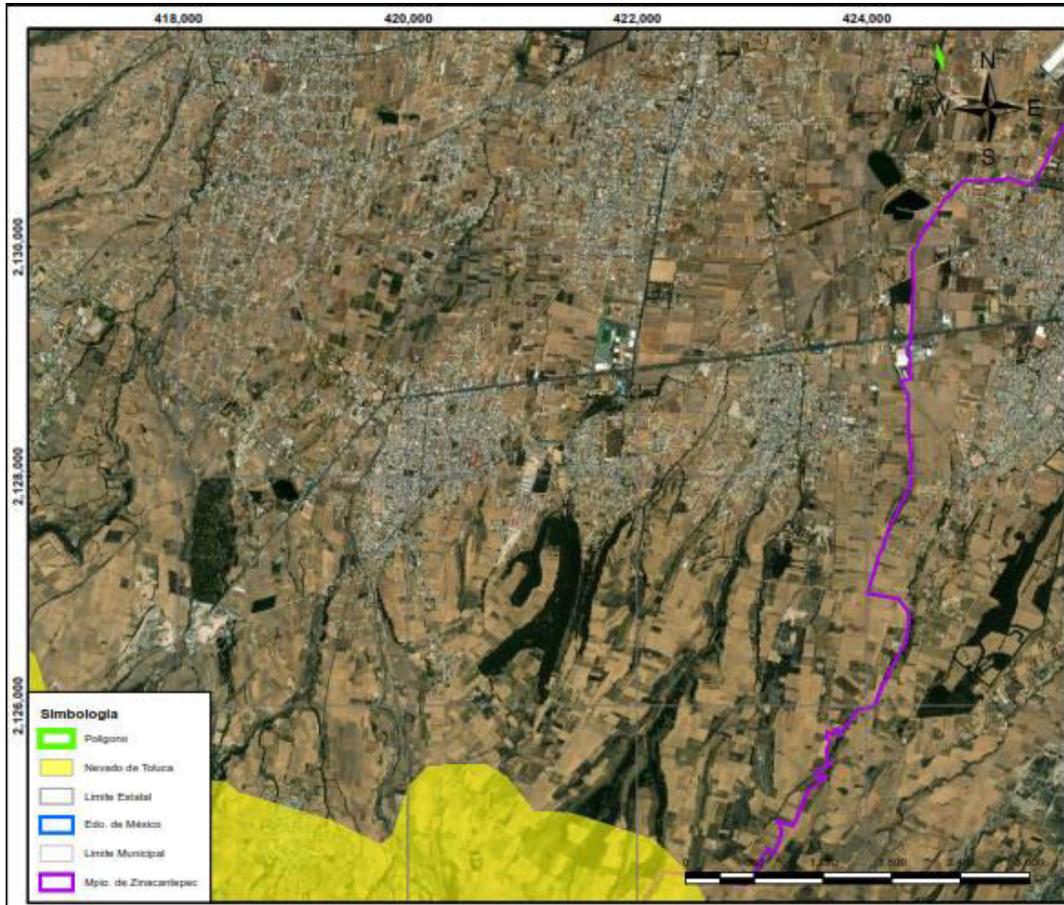


Figura 24.. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Terrestres Prioritarias.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

III.1.11 Regiones Hidrológicas Prioritarias

El proyecto no se ubica en ninguna de las regiones hidrológicas prioritarias por lo que no tiene injerencia directa con las mismas, por lo que no se verán afectadas por el desarrollo de este. En lo que respecta las Regiones Hidrológicas prioritarias, el proyecto se ubica dentro de la cabecera del Río Lerma, sin embargo, por la dimensión del proyecto no habrá ninguna afectación.

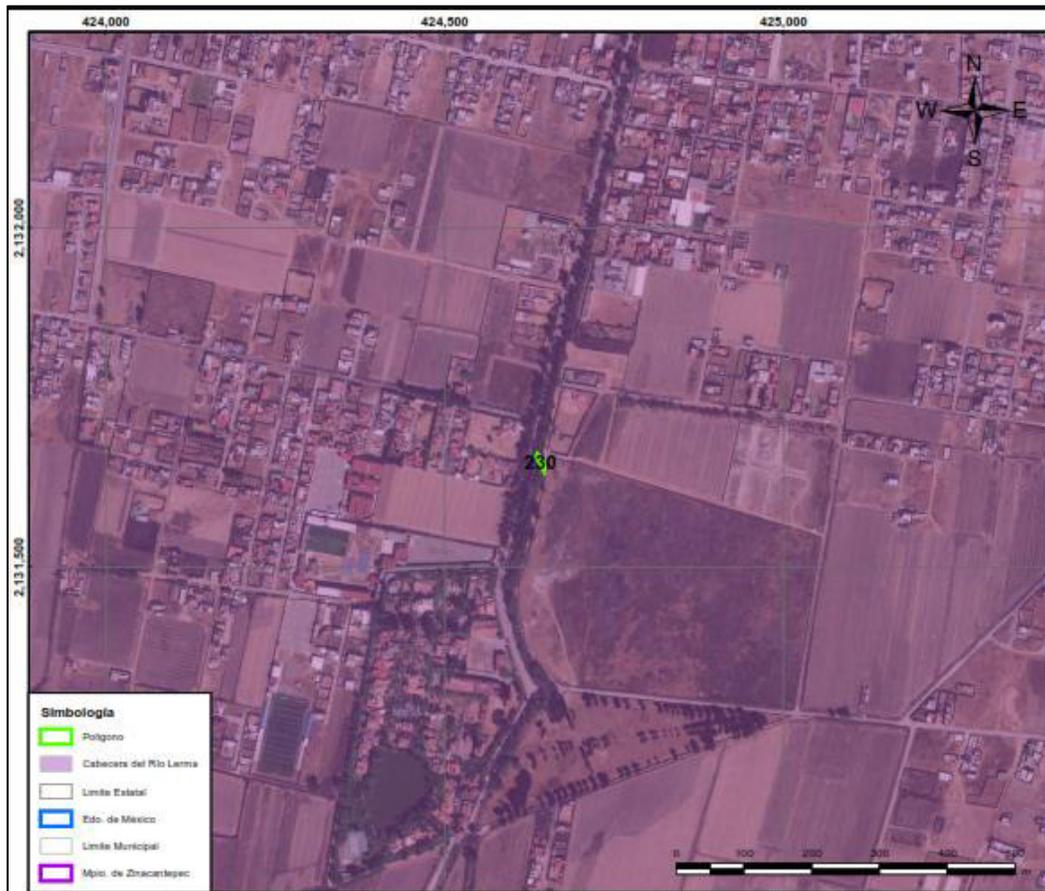


Figura 25. Ubicación del proyecto respecto a las Regiones Hidrológicas Prioritarias.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

III.1.12 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

El área de importancia de conservación de las aves más cercana al proyecto es la Sierra Taxco-Nevado de Toluca localizado a 28 kilómetros al sur del predio.

El proyecto no presenta una influencia directa a esta Área de Importancia de Conservación de las Aves, ya que no se encuentra dentro de ninguna de ellas.

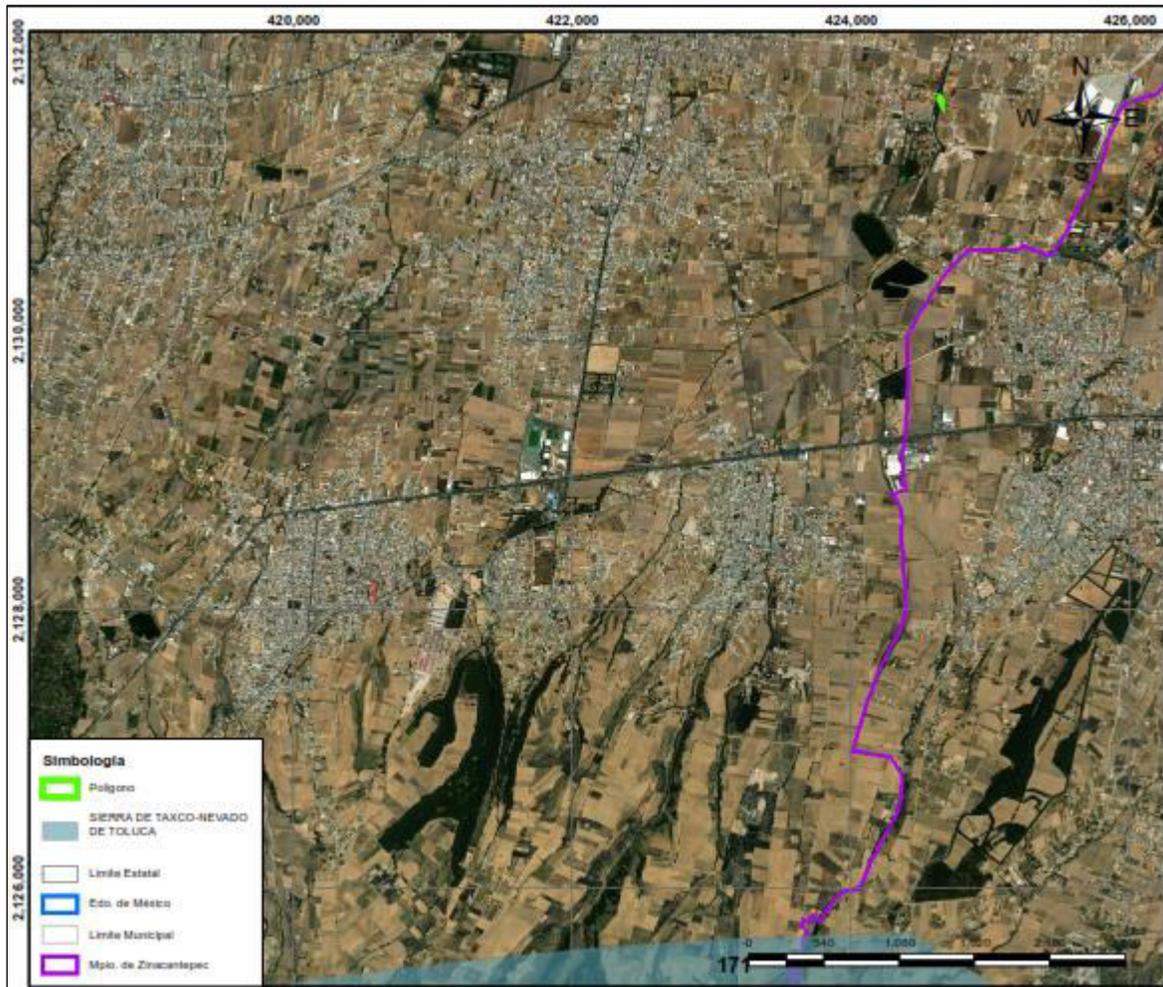


Figura 26. Ubicación del proyecto en las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

III.1.13 Normas Oficiales Mexicanas Aplicables

El establecimiento del presente proyecto se sujetará a lo que establecen los instrumentos normativos aplicables, para la prevención y control de la contaminación atmosférica, de la generación de ruidos, de las descargas de aguas residuales, entre otras, para mitigar los efectos adversos sobre el medio ambiente y los recursos naturales que se ocasionen por la ejecución del proyecto.

Tabla 8. Vinculación con las Normas oficiales mexicanas.

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la norma	Vinculación
<p>NOM-041-SEMARNAT-2006</p> <p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible</p>	<p>4.1 Especificaciones de los límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible, a excepción de los establecidos en el punto 4.2 de esta Norma Oficial Mexicana</p>	<p>Una vez iniciada la obra y mientras duren las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, se utilizarán vehículos y maquinaria pesada, los cuales utilizan gasolina y diesel, respectivamente, produciendo gases contaminantes (COx, NOx, HC's) como resultado de la combustión interna de los motores que utilizan gasolina y partículas suspendidas en forma de humo los motores que utilizan diesel, por lo que todos los vehículos y maquinaria pesada, empleados en la obra deberán de cumplir con lo estipulado en las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006. Se realizará mantenimiento a los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto.</p>
<p>NOM-045- SEMARNAT-2006</p> <p>Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diesel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición</p>	<p>4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor diesel, en función del año-modelo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es establecido en la tabla 1.</p> <p>4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor diesel, en función del año-modelo del vehículo y con peso mayor a 3 857 kilogramos, son establecidos en la tabla 2.</p>	<p>La aplicación de la Norma se realizó cuando se hizo la visita de campo al área del proyecto, ya que fue necesario realizar una identificación de las especies</p>
<p>NOM-059-SEMARNAT-2010</p> <p>Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestres - categorías de riesgo y</p>	<p>5.1 La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en cada una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves,</p>	<p>La aplicación de la Norma se realizó cuando se hizo la visita de campo al área del proyecto, ya que fue necesario realizar una identificación de las especies</p>

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Norma Oficial Mexicana	Especificación de la norma	Vinculación
<p>especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio - lista de especies en riesgo</p>	<p>Hongos, Mamíferos, Invertebrados, Peces, Plantas y Reptiles.</p> <p>5.2 La lista se publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.</p>	<p>vegetales presentes, y una vez identificadas, se prosiguió a realizar un cotejamiento con la NOM-059-SEMARNAT-2010, para poder determinar o excluir a las especies ubicadas en el área de estudio con las de la Norma.</p> <p>Sin embargo no fueron identificadas especies dentro del polígono del proyecto.</p>
<p>NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición</p>	<p>5.9.1 Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso vehicular y son mostrados en la Tabla 1.</p> <p>5.9.2 Los límites máximos permisibles de motocicletas y triciclos motorizados son expresados en dB(A) de acuerdo con la capacidad de desplazamiento del motor medido en centímetros cúbicos y son mostrados en la Tabla 2.</p>	<p>La maquinaria empleada en la obra deberá de recibir afinación y mantenimiento periódico, con el fin de minimizar la emisión de ruido por algún elemento desajustado, esto también es económicamente recomendable porque optimiza el consumo de combustible.</p> <p>La maquinaria se empleará de forma intermitente con el fin de no generar largos periodos de ruido y no habrá actividades durante las noches, así mismo no se considera el uso de dos equipos a la vez.</p>

III.1.14 Instrumentos de Planeación

En lo que se refiere a este elemento son de gran importancia los planes y programas de desarrollo formulados tanto en el ámbito estatal como en el municipal a efecto de constatar la concordancia entre los objetivos del proyecto con los usos y destinos establecidos en dichos instrumentos.

El ordenamiento ecológico como tal, es un instrumento normativo básico que permite orientar la situación geográfica de las actividades productivas, así como las modalidades de uso de los recursos y servicios ambientales, lo cual le convierte en un cimiento de la política ecológica, tanto en el nivel nacional como en el regional y sobre todo en el ámbito local.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012, es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio representa uno de los retos fundamentales en materia de desarrollo sustentable, promueve la maximización del consenso social y la minimización de los conflictos ambientales. Su objetivo es identificar y aprovechar la vocación y el potencial productivo del territorio Nacional a través del ordenamiento ecológico, por medio de acciones armónicas con el medio ambiente que garanticen el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Para lograr la sustentabilidad ambiental es necesario coordinar acciones entre los tres órdenes de gobierno, de modo que se identifique la vocación y el potencial productivo de las distintas regiones que componen el territorio nacional. De esta manera, se orientarán las actividades productivas hacia la sustentabilidad ambiental. La prioridad se centrará en formular, expedir, ejecutar, evaluar y modificar, desarrollar y publicar los ordenamientos ecológicos del territorio, incluyendo zonas costeras y marinas. Se pretende formular políticas para el manejo integral de los recursos naturales que permitan una estrecha coordinación entre estados y municipios, para concluir los ordenamientos ecológicos locales en las zonas con alto potencial de desarrollo turístico, industrial, agropecuario, acuícola y pesquero.

Estrategias:

1. Instrumentar acciones para ejecutar el ordenamiento ecológico del territorio nacional.
2. Desarrollar políticas para el manejo integral y sustentable de los océanos y costas.
3. Proporcionar el desarrollo ordenado, productivo y corresponsable y la recuperación de los suelos nacionales con criterios de sustentabilidad, para aprovechar eficientemente su potencial a partir de su vocación.

Uno de los componentes naturales importantes en la determinación de la aptitud del uso del territorio lo constituye el suelo. Identificar su potencialidad y su deterioro permitirá identificar las áreas de mayor aptitud para la realización de las diferentes actividades sectoriales y promover la armonización de las competencias de los tres órdenes de gobierno para el uso del suelo. De esta manera se recuperará y mantendrá la productividad de los suelos y el valor del patrimonio productivo de sus poseedores.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Publicado en el diario oficial de la federación el 7 de septiembre de 2012

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y tiene como propósito vincular las acciones y programas de la Administración Pública Federal que deberán observar la variable ambiental en términos de la Ley de Planeación.

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo.

Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

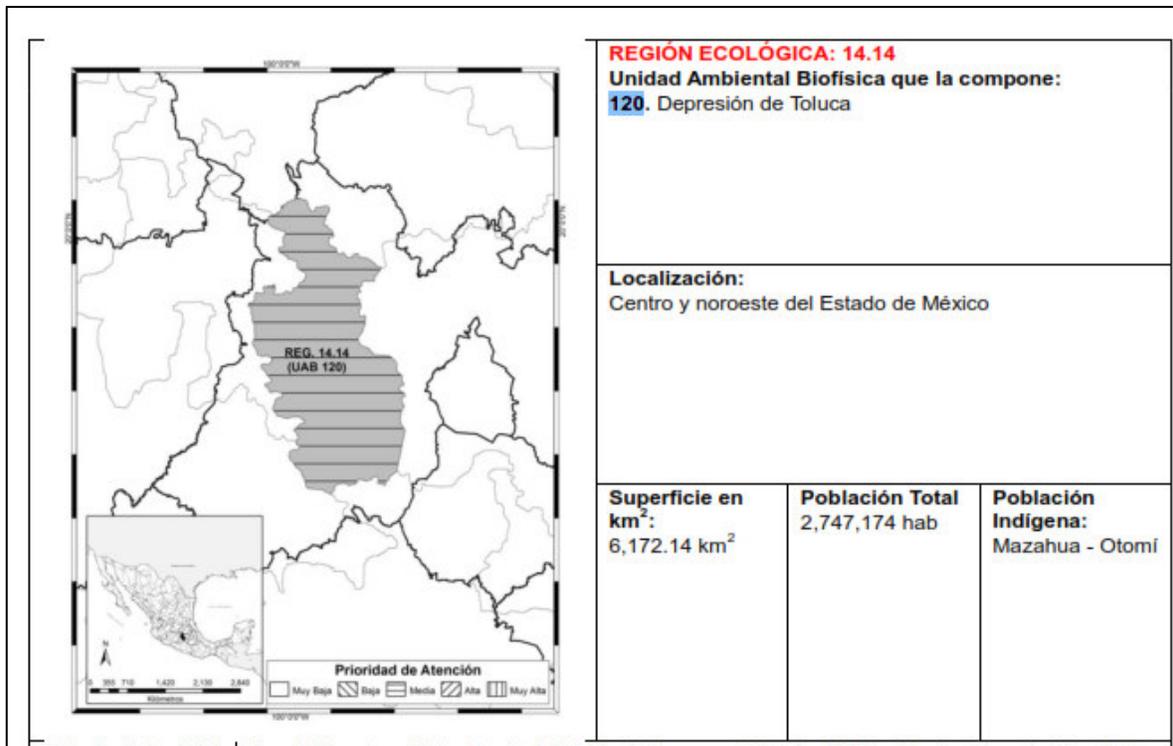


Figura 27. El proyecto forma parte de la región Ecológica 14.14

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	Inestable. Conflicto Sectorial Bajo. Baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de alta a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja. Densidad de población (hab/km ²): Alta. El uso de suelo es Agrícola y Forestal. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 90.5. Alta marginación social. Medio índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Medio porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.				
Escenario al 2033:	Inestable a crítico.				
Política Ambiental:	Aprovechamiento Sustentable Protección, Restauración y Preservación				
Prioridad de Atención:	Media				
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
120	Desarrollo Social - Industria	Forestal	Agricultura - Ganadería - Minería	Preservación de Flora y Fauna	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44
Estrategias UAB 120.					
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad. 				
B) Aprovechamiento sustentable	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales. 				

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.</p> <p>17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).</p>

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo Urbano y Vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>
C) Agua y Saneamiento.	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>
E) Desarrollo Social	<p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	<p>42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

El proyecto se localiza en la Unidad Ambiental Biofísica Depresión de Toluca

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 28. Unidad Ambiental Biofísica Depresión de Toluca

Estrategias Ecológicas

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad del Territorio

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas a la Preservación		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación <i>in situ</i> , como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	No aplica, el proyecto no se encuentra dentro de un área natural protegida.
	Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	El proyecto conservara la biodiversidad presente en la zona y su conexión con el contorno.
	Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	En la ejecución del proyecto, se cumplirán las indicaciones que emitan las autoridades de los tres órdenes de gobierno.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas a la Preservación		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.	El proyecto no pretende la formulación, actualización o ejecución de instrumentos de planeación urbana, sin embargo, se toman en cuenta los lineamientos de los programas de ordenamiento para la vinculación con el presente proyecto.
	Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.	Se capacitara a los trabajadores en temas de flora y fauna.
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.	No aplica, trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial ., sin embargo se capacitara a los trabajadores en acciones en caso de emergencias.
	Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.	El proyecto conservara la biodiversidad presente en la zona y su conexión con el contorno.
	Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.	Se evitará la quema de vegetación en el área del proyecto y evitar fogatas.
	Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.	No aplica, el proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas a la Preservación		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios.	No aplica, el proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida.
2. Recuperación de especies en riesgo.	Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana 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, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	No aplica, el proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida.
	Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas a la Preservación		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	
3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.	No aplica, el proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida.
	Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicas, etnozoológicos o de otro tipo.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrear para otros.	Motivo por el cual se presenta la Manifestación de Impacto Ambiental, en la cual se evalúan los impactos.
	Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.	Se capacitara a los trabajadores en temas de flora y fauna.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas a la Preservación		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

Tabla. Estrategias ecológicas dirigidas al Aprovechamiento Sustentable		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias ecológicas dirigidas al Aprovechamiento Sustentable		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias ecológicas dirigidas al Aprovechamiento Sustentable		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias ecológicas dirigidas al Aprovechamiento Sustentable		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Mantener actualizada la zonificación forestal.	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
8. Valoración de los servicios ambientales.	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	Razón por la cual se presenta la Exención de Manifestación de Impacto Ambiental, en la cual se evalúan los impactos.
	Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales así como a los usuarios y proveedores.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias ecológicas dirigidas al Aprovechamiento Sustentable		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
		aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	No aplica, sin embargo, se capacitará a los trabajadores en temas de manejo de residuos, flora, fauna y en acciones en caso de emergencias, ahorro y cuidado de agua.
	Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias ecológicas dirigidas al Aprovechamiento Sustentable		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
		lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

Tabla . Estrategias Ecológicas dirigidas a la Protección de los Recursos Naturales		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados	Mantener actualizada la disponibilidad media anual de las aguas superficiales en las cuencas hidrológicas del país y adoptar las medidas necesarias para el registro oportuno y veraz de los volúmenes concesionados y utilizados.	El proyecto permitirá el libre flujo del agua, lo cual facilita el desalojo de las aguas pluviales favoreciendo que se integren de manera natural a la Región Hidrológica RH13Ba: Huicicila.
	Instrumentar planes de manejo de acuíferos sobreexplotados.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Propiciar la preservación de los ecosistemas del país procurando mantener el caudal ecológico.	El proyecto se realizará respetando las condiciones actuales del cauce.
	Instrumentar proyectos de recarga artificial de acuíferos.	El proyecto permitirá el libre flujo del agua, lo cual facilita el desalojo de las aguas pluviales favoreciendo que se integren de manera natural a la Región Hidrológica RH13Ba: Huicicila.
	Operar Bancos de Agua.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Desarrollar sistemas regionales de información para reforzar la gestión del agua por cuenca y acuífero.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Dar un papel más relevante a los Comités Técnicos de Aguas en la gestión de los acuíferos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla . Estrategias Ecológicas dirigidas a la Protección de los Recursos Naturales		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	Fortalecer la organización y funcionamiento de los Consejos de Cuenca y sus órganos auxiliares.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Reforzar los sistemas de medición y verificación del cumplimiento de los volúmenes concesionados.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
10. Reglamentar el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos para su protección.	Identificar cuerpos de agua de atención prioritaria.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Instrumentar reglamentos para el uso del agua en cuencas y elaborar proyectos de reglamentos en acuíferos prioritarios.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Ejecutar el proceso de planeación, programación, presupuesto y aplicación obligatoria de los Programas Hídricos por Cuenca Prioritaria.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Establecer proyectos de veda de agua subterránea.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Actualizar decretos de veda y poligonales acordes con las condiciones de agua renovable (disponibilidad) en las cuencas y acuíferos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Establecer declaratorias de reserva de aguas superficiales y subterráneas.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Formular reglamentos para la distribución de las aguas superficiales por cuenca y subterránea por acuífero.	No, aplica, el proyecto no consiste en formular reglamentos, sin embargo, el proyecto permitirá el libre flujo del agua, lo cual facilita el desalojo de las aguas pluviales favoreciendo que se

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla . Estrategias Ecológicas dirigidas a la Protección de los Recursos Naturales		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
		integren de manera natural a la Región Hidrológica
11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).	Contar con un programa de mantenimiento de infraestructura en las presas.	No aplica, trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial , sin embargo, se contara con un programa de mantenimiento y desazolve.
	Crear un fondo nacional para el mantenimiento y rehabilitación de presas e infraestructura hidráulica mayor.	No aplica, trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial , sin embargo, se contara con un programa de mantenimiento y desazolve.
	Asegurar que los volúmenes de agua concesionados estén acordes con la disponibilidad de las fuentes de abastecimiento.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
12. Protección de los ecosistemas.	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla . Estrategias Ecológicas dirigidas a la Protección de los Recursos Naturales		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).	
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

Tabla . Estrategias Ecológicas dirigidas a la Restauración		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Compensar las superficies forestales pérdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla . Estrategias Ecológicas dirigidas a la Restauración		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.	
	Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	El proyecto contempla la instalación de especies nativas.
	Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas al Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
15. Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.	
	Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
15BIS. Coordinación entre los sectores minero y ambiental.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.	

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas al Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	
21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.	Diversificar y consolidar la oferta turística, a través del desarrollo de productos turísticos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Impulsar la integración de circuitos y rutas temáticas y regionales donde se integren las diversas categorías de productos en las categorías de sol y playa, turismo de naturaleza, cultural, salud, cruceros, reuniones, deportivo, turismo religioso, urbano, turismo social y otros que se consideren pertinentes de acuerdo a los criterios de la política turística nacional.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Vincular de manera transversal todas las acciones de planeación y desarrollo de oferta competitiva en las instancias de la SECTUR, FONATUR, Consejo de Promoción Turística de México (CPTM) y Centro de Estudios Superiores en Turismo (CESTUR).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Integrar programas, acciones e instrumentos de fomento a la oferta como los programas tecnológicos, de asistencia técnica y financiamiento (MIPyMEs).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Sistematizar y socializar la información estratégica sobre el desarrollo turístico su evolución, perspectivas y competitividad entre otros.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Incorporar criterios ambientales (tales como: sistema de tratamiento de aguas, restauración de cubierta vegetal, manejo y disposición de residuos sólidos, otros) en la autorización de desarrollos turísticos en sitios con aptitud turística.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Gestionar infraestructura de bajo impacto acorde con el tipo de turismo (de naturaleza, de aventura, rural, de la salud e histórico cultural) y asegurar un mantenimiento periódico.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.	Identificar y priorizar inversiones y acciones de política pública con criterios regionales de fortalecimiento y diversificación.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Identificar y priorizar inversiones y acciones de política con criterios regionales de impulso a zonas marginadas.	

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas al Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
	<p>Actualizar y ampliar el Programa Agenda 21 para el Turismo Mexicano, mediante la evolución de la metodología de indicadores y el desarrollo de la capacidad de respuesta in situ para el seguimiento, verificación del cumplimiento de metas y su integración a los planes de desarrollo de los destinos turísticos.</p> <p>Promover acciones de adaptación y mitigación de los efectos del cambio climático en los destinos turísticos principalmente en las costas.</p> <p>Participar en los programas de investigación, sobre las causas y efectos de los fenómenos naturales, el perfeccionamiento de monitoreo y alertamiento de la población y los turistas en los destinos turísticos más vulnerables del país.</p> <p>Mejorar los criterios de operación de los Convenios de Coordinación en materia de reasignación de recursos, de manera que se apoyen proyectos que obedezcan a esquemas de planeación o de prioridades estratégicas.</p> <p>Fomentar que se generen las sinergias con el CPTM y FONATUR, para evaluar y en su caso rediseñar sobre la base de su evolución, cobertura geográfica y desempeño en los mercados, los programas regionales “Centros de Playa”, “Mundo Maya”, “Tesoros Coloniales”, “Ruta de los Dioses”, “Frontera Norte</p>	
<p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista)–beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	<p>Identificar segmentos de mercado nacionales e internacionales no atendidos y/o emergentes, así como sus necesidades de accesibilidad por infraestructuras, equipamientos y de financiamiento al consumo.</p> <p>Cartografiar y monitorear segmentos y nichos de mercado convencionales y especializados; actuales y emergentes.</p> <p>Organizar la investigación de mercados y su socialización para apoyar la toma de decisiones entre entidades públicas, privadas y sociales.</p> <p>Crear mecanismos para ampliar la práctica del turismo en el mercado doméstico.</p> <p>Impulsar programas de turismo para segmentos especializados del turismo doméstico: adultos mayores, jóvenes, estudiantes, discapacitados y otros que se consideren pertinentes.</p> <p>Fomentar programas de financiamiento a la demanda de turismo doméstico, incluyendo equipamiento especializado para la accesibilidad de los discapacitados.</p>	<p>No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .</p>

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas a Infraestructura y Equipamiento Urbano y Regional		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	Atender las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante el mejoramiento de la infraestructura básica y equipamiento urbano, así como con la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.	El proyecto favorece la creación de empleo durante la etapa de construcción.
	Fortalecer el rescate de espacios públicos deteriorados e inseguros para fomentar la identidad comunitaria, la cohesión social, la generación e igualdad de oportunidades y la prevención de conductas antisociales.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Brindar asistencia técnica y apoyos para el fortalecimiento institucional y para la realización de estudios y proyectos en los municipios destinados al mejoramiento de la infraestructura, el equipamiento y la prestación de servicios en materia de transporte y movilidad urbana.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover el incremento de la cobertura en el manejo de residuos sólidos urbanos.	El proyecto contempla la correcta disposición de todos y cada uno de los residuos contratando prestadores de servicios autorizados.
	Mejorar la comprensión, experiencia y disfrute de las ciudades a través de la integración de estrategias de información y mecanismos de identidad en el mobiliario urbano, lo que contribuirá a fomentar la movilidad peatonal y turística así como el acceso a los sistemas de transporte público.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover la constitución de asociaciones de municipios para que impulsen conjuntamente proyectos dirigidos a la construcción o mejoramiento de infraestructura en materia de rellenos sanitarios, drenaje, agua potable, transporte urbano y suburbano.	El proyecto consiste en la construcción de un lavadero para el desalojo de aguas pluviales lo que dará infraestructura al centro de población.

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas al Desarrollo Social		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades	Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.	El proyecto favorece la creación de empleo durante la ejecución del proyecto.
	Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas al Desarrollo Social		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.	Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Acrecentar la articulación de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para éste tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.	El proyecto favorece la creación de empleo.
	Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.	El proyecto favorece la creación de empleo durante la ejecución del proyecto.
37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.	El proyecto favorece la creación de empleo
	Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.	
	Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.	
	Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.	
38. Fomentar el desarrollo de	Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias Ecológicas dirigidas al Desarrollo Social		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.	lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.	
	Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.	
	Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.	
	Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	

Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y coordinación institucional

Tabla. Estrategias dirigidas al Marco Jurídico		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	
	Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	
	Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.	

Tabla. Estrategias dirigidas a la Planeación del Ordenamiento Territorial		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla. Estrategias dirigidas a la Planeación del Ordenamiento Territorial		
Estrategia	Acciones	Vinculación con el proyecto
impulsar proyectos productivos.	actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	
	Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.	
	Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.	
44. Impulsar el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	No aplica, el proyecto trata de la construcción de un lavadero para descargar aguas pluviales de un desarrollo residencial .
	Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.	
	Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.	
	Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.	
	Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.	

El proyecto no se ubica dentro de un Área Natural Protegida, conservara la biodiversidad presente en la zona y su conexión con el contorno. El proyecto además permitirá el libre flujo del agua, respetando las condiciones actuales del cauce, lo cual facilita el desalojo de las aguas pluviales favoreciendo que se integren de manera natural a la Región Hidrológica, favorece la creación de empleo. Por lo anterior, se concluye que el proyecto es vinculante con dicho ordenamiento.

Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio Estatal

El Proyecto se localiza dentro de la Unidad de Gestión Ambiental número 589 con política de conservación.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 29.Ubicación del programa de ordenamiento ecológico estatal.

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

IV.1 Inventario Ambiental

IV.2 Delimitación del Área de Influencia

El proyecto se localiza en el municipio de Zinacantepec, en el margen de la zona federal del Rio Chiquito en una superficie de 107.65 metros cuadrados.



Figura 30. área de influencia.

IV.3 Delimitación del Sistema Ambiental

La guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector hidráulico menciona que para la delimitación del sistema Ambiental SA se podrá utilizar la regionalización establecida por las Unidades de Gestión Ambiental del ordenamiento ecológico. Sin embargo, por la dimensión del proyecto se plantea una delimitación menor para el sistema ambiental.

IV. 4 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.4.1. Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SAR.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Considerando el grado de interrelación que tendrá el proyecto, con las distintas variables ambientales, el área de influencia se ha dividido en: directa e indirecta; con esta división tendremos una mayor comprensión y facilidad de análisis de la situación ambiental del proyecto dentro de la zona donde se ubica. De acuerdo con lo anterior la superficie del área de influencia es la siguiente:

Tabla 9. Áreas de influencia del proyecto.

Proyecto	Área de influencia	Superficie	Observaciones
CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO	Directa	107.65m ²	Corresponde a la superficie del proyecto.
	Indirecta	Radio de 250 metros	Corresponde a la superficie de la Zona Buffer del proyecto hasta donde es posible que se generen impactos al aire y a la vegetación por efecto de la dispersión de polvos fugitivos y ruido.

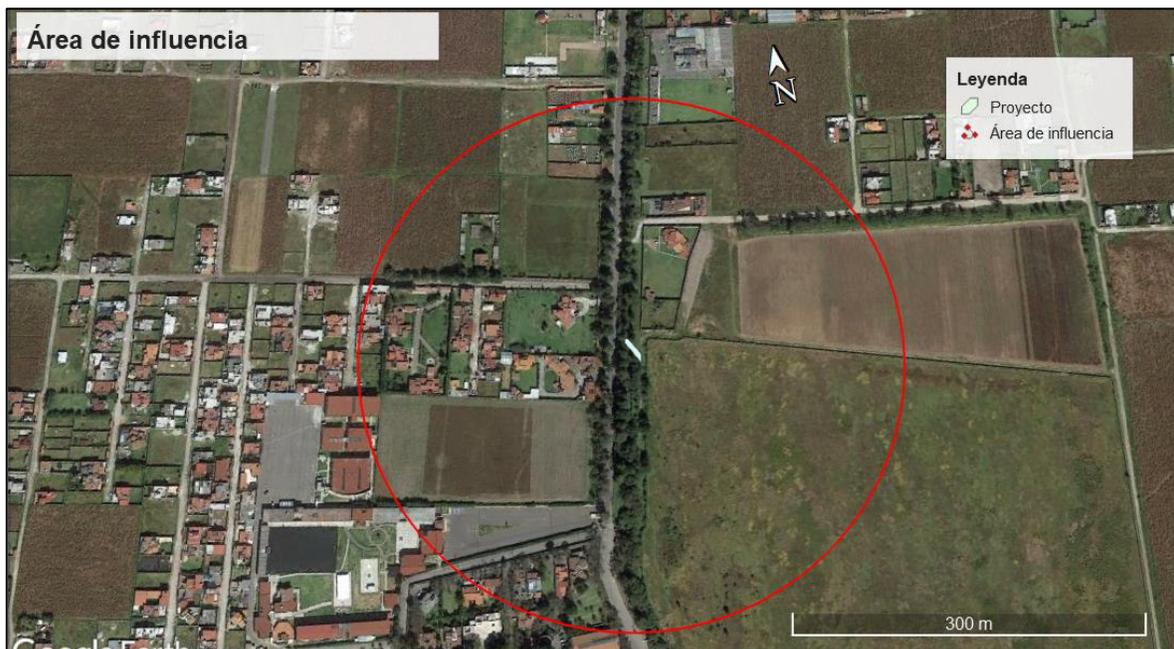


Figura 31. área de influencia indirecta.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Metodología para la determinación de las áreas de influencia

La determinación de las áreas de influencia para cualquier proyecto está marcada por el alcance geográfico y por los impactos generados por el mismo. Dichas áreas fueron establecidas en función del trámite solicitado a la autoridad.

Entonces tenemos que el área de influencia la clasificamos en directa e indirecta. El área de influencia directa es aquella donde: se manifestarán los impactos directos de la actividad, producidos principalmente por actividades constructivas, actividades que se realizarán puntualmente sobre una superficie de 107.65 metros cuadrados.

El área de influencia indirecta está determinada por los posibles impactos secundarios a manifestarse hacia fuera de los límites del área de influencia directa, en este caso el impacto sería principalmente el movimiento de polvos fugitivos, la contaminación con residuos propios de la ejecución del proyecto, la erosión del suelo y ruido; impactos que tienen su mitigación al mantener húmeda la superficie de trabajo, al enviar los residuos a bancos de tiro autorizados, al realizar obras de conservación de suelo para disminuir la erosión y dar mantenimiento a la maquinaria, respectivamente. De acuerdo con lo anterior se plantea un área buffer o de influencia de 250 metros del perímetro del proyecto.

La metodología aplicada utiliza, en primer lugar, una apreciación cualitativa de las áreas de influencia, en función de las actividades a ser desarrolladas en el proyecto. Posteriormente, se realiza un análisis para cada uno de los componentes en estudio, en función del cual se estima la distancia, a partir del sitio de implantación de las actividades y hasta donde podría haber influencia de dichas actividades sobre los elementos ambientales considerados.

Finalmente, se sintetiza la información considerando como área de influencia directa al espacio físico donde: se prevén los impactos directos por efecto de la ejecución del proyecto; y para el área de influencia indirecta se toma como referencia la mayor distancia que, en función del análisis individual de cada componente ambiental, se haya identificado.

ÁREA DE INFLUENCIA DIRECTA (AID)

Para determinar el área de influencia directa, se utilizaron criterios biológicos y físicos dentro del área del proyecto que serán afectados directamente.

El AID corresponde a todos aquellos espacios físicos donde los impactos se presentan de forma evidente y directa, entendiéndose como impacto ambiental a la alteración, favorable o desfavorable, en el medio o en un componente del medio, consecuencia de una actividad o acción.

Para el componente biológico se consideraron a la vegetación y fauna que actualmente se pueden encontrar en los límites del predio.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA (AII)

Se considera como **AII** aquella zona alrededor del área de influencia directa donde: se podrían evidenciar impactos de tipo indirecto por las actividades del proyecto. Estas zonas pueden definirse como zonas de amortiguamiento con un radio de acción determinado, y su tamaño puede depender de la magnitud del impacto y el componente afectado. En este sentido, la determinación del área de influencia indirecta se planteó con un área buffer o de influencia de 0.250 km de radio. A continuación, se presenta el análisis de cada uno de los elementos considerados en la determinación del AII.

ÁREAS DE INFLUENCIA INDIRECTA - MEDIO ABIÓTICO

En lo referente al componente físico, el área de influencia indirecta tiene que ver con el paisaje de las inmediaciones del área del proyecto, con sus componentes aire, suelo y agua. A continuación, se realiza la identificación del área de influencia indirecta para cada uno de los elementos del medio físico:

CALIDAD DE AIRE

Para determinar el área de influencia indirecta se consideran los elementos de emisiones sonoras y de gases, en los alrededores de las áreas de afectación superficial.

Para el ruido, el área de influencia indirecta se determinó en relación con la maquinaria que se utilizará para ejecutar las actividades, para el caso del proyecto se utilizará maquinaria cuyos niveles de presión sonora previstos están entre el rango de 66 dB(A) y 45 dB(A), de acuerdo con los límites permisibles.

De conformidad con la información de línea base y de los equipos a ser utilizados en el proyecto, se estima que dichos niveles de ruido se presentarán en una franja de aproximadamente 30 m fuera del área de influencia directa.

La misma consideración se hace para el caso de las emisiones atmosféricas. Particularmente se consideran aquellas a ser producidas por la maquinaria que va a estar operando durante la fase de preparación y construcción. De igual manera, se estima en una franja de aproximadamente 30 m fuera del área de influencia directa la dispersión de los polvos.

GEOLOGÍA Y GEOTECNIA

Las actividades del proyecto no influyen directamente en los componentes geológico y geotécnico, y en su caso esta influencia no se manifiesta, en términos espaciales, más allá del AID.

GEOMORFOLOGÍA Y PAISAJE

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Por las características propias del proyecto, el área de influencia indirecta del componente geomorfológico y paisaje tendrá un área de influencia puntual y será donde se realice el proyecto.

SUELOS Y CALIDAD DE SUELOS

La ejecución del proyecto implica principalmente la compactación del suelo y por efecto de la escorrentía generada se podrían favorecer en los eventos dinámicos sobre los suelos como es la erosión hídrica y eólica. Bajo estas consideraciones, se toma como área de influencia indirecta a los terrenos alrededor de las áreas de influencia directa, en una franja de hasta unos 30 m.

HIDROLOGÍA, HIDROGEOLOGÍA Y CALIDAD DEL AGUA

El AII considera las zonas donde los afloramientos de los acuíferos afectados por el proyecto puedan aportar agua contaminada hacia masas de agua superficial o en tierra. En este caso no existen acuíferos que puedan verse afectados.

También se incluye dentro de esta área a las zonas afectadas por causa de los residuos de excavación, así como de las operaciones de carga, transporte y disposición de los mismos, que pueden contaminar el agua proveniente de la lluvia o del uso de agua en su manejo, que luego por escorrentía puede afectar a suelos u otras masas de agua, sin embargo con las medidas de mitigación de impacto propuestas estas afectaciones quedan confinadas al AID y en su caso podrían afectar una zona buffer de 0.250 kilómetros que colinda con el predio.

ÁREAS DE INFLUENCIA INDIRECTA - MEDIO BIÓTICO

Para el componente biótico, el área de influencia indirecta tiene que ver con las afectaciones a la flora y fauna, con relación a las actividades del proyecto, para la flora podría verse afectada por el depósito de polvos fugitivos y para la fauna por la mala disposición de los residuos sólidos urbanos, captura de animales o excesivo ruido, actividades que serán mitigadas dentro del AID y que tendrían una zona buffer de 1.2 km

VEGETACIÓN

La vegetación existente en la periferia del proyecto principalmente al oriente y sur del mismo probablemente se podría ver afectada por la acumulación de polvo sobre las hojas de las plantas. Por tanto, se considera que el área de influencia indirecta, por efectos de este posible impacto, sería una franja de 30 m en los alrededores del área de influencia directa, en los sitios con presencia de vegetación.

FAUNA

El área de influencia indirecta para la fauna está directamente relacionada con la afectación que se dará a la vegetación e indirectamente por efecto del ruido, y mala disposición de residuos sólidos urbanos afectando directamente el comportamiento de aves y mamíferos principalmente, esta probable afectación se estima en una franja de aproximadamente 30 m alrededor de los límites del AID.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

IV. 4.1.1 Medio Abiótico

Clima

Tipo y subtipo de clima

El tipo de clima predominante en la zona del Proyecto es la que se determina por la siguiente nomenclatura: C (w2)(w).

Es decir: Templado subhúmedo.

El clima está influenciado de gran manera por su orografía, es así que presenta una altitud de 3,600 metros sobre el nivel del mar, determinando sus condiciones principalmente climáticas subhúmedas. Sus suelos ricos en minerales y su clima favorecen el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, forestales, entre otras; el clima genera lluvias constantes en verano C(w2)(w)b(i'), superando los mil 225 milímetros de precipitación; la temperatura promedio anual oscila de entre los 11º y 16º C, se incrementa en verano hasta los 38º C durante los meses de mayo, junio y julio, por otro lado durante la época invernal en las zonas altas del Xinantécatl la temperatura registra valores de -4 º C a -1 º C, lo que ocasiona que se produzcan heladas y nevadas.



Figura 32. Clima

El clima es un componente que afectara de manera parcia al proyecto. Las actividades del proyecto se realizarán en época de estiaje, para evitar la contaminación del suelo y agua, por lo que, ante

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

presencia de lluvias, se detendrán las actividades, principalmente en los meses de mayor precipitación como son julio y agosto, sin embargo, esto puede variar.

Temperatura

Para las temperaturas, se consideraron los datos de la estación climatológica más cercana al sitio del proyecto y con datos:

Tabla 10. Estación Climatológica

No. identificación	Localización	Coordenadas	Altitud (msnm)
15126	Toluca (obs)	019.291 -099.714	76675

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional. Estaciones Climatológicas

A continuación, se presentan los datos de temperatura reportados en la estación, donde la temperatura media anual es de 20.3 °C

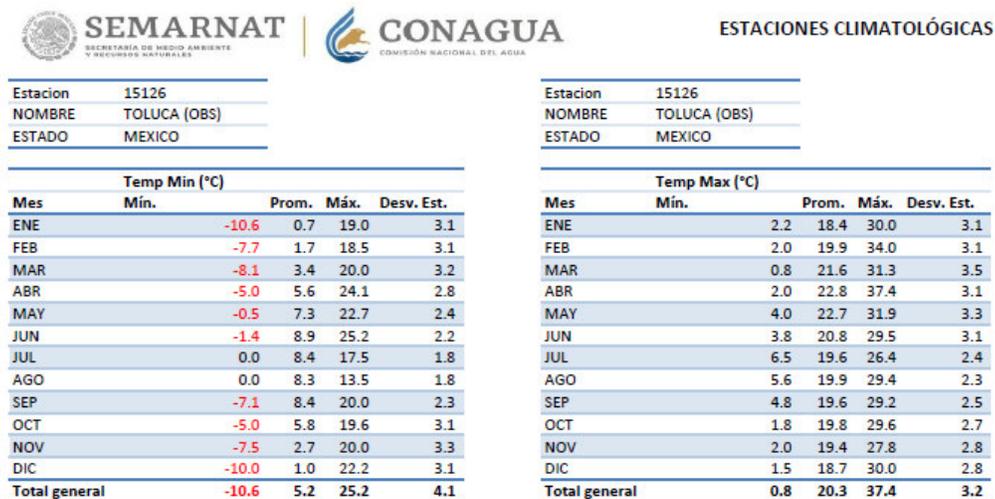


Figura 33. Registros de temperaturas

Precipitación

La precipitación media anual presente de acuerdo con la Estación es de 59.6 mm. La precipitación es un componente que afectaran de manera parcial al proyecto, ya que como se menciona las actividades se realizaran en época de estiaje.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS

Estación	15126
NOMBRE	TOLUCA (OBS)
ESTADO	MEXICO

Estación	15126
NOMBRE	TOLUCA (OBS)
ESTADO	MEXICO

Mes	Lluvia (mm)			
	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.0	0.2	29.5	1.8
FEB	0.0	0.2	59.6	2.0
MAR	0.0	0.2	28.0	1.5
ABR	0.0	0.5	59.0	2.5
MAY	0.0	1.3	57.9	3.8
JUN	0.0	2.8	50.6	5.9
JUL	0.0	3.5	57.8	6.2
AGO	0.0	3.3	58.7	6.2
SEP	0.0	2.7	91.9	6.2
OCT	0.0	1.0	47.7	3.5
NOV	0.0	0.3	45.9	2.1
DIC	0.0	0.1	30.3	1.2
Total general	0.0	1.4	91.9	4.3

Mes	Evap (mm)			
	Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
ENE	0.1	2.9	7.4	1.1
FEB	0.1	3.8	9.1	1.4
MAR	0.1	5.1	12.5	1.8
ABR	0.1	5.2	11.9	1.9
MAY	0.1	4.5	13.0	1.8
JUN	0.1	3.5	14.5	1.7
JUL	0.1	3.2	9.0	1.3
AGO	0.1	3.3	11.4	1.3
SEP	0.1	3.0	14.1	1.4
OCT	0.1	3.0	8.0	1.2
NOV	0.1	2.7	7.8	1.0
DIC	0.2	2.6	8.2	0.9
Total general	0.1	3.6	14.5	1.7

Figura 34. Precipitación

Heladas

Las heladas son una respuesta de la distribución del clima en función de su latitud y su cercanía al mar, y se desarrollan bajo condiciones de cielo despejado, poco o nada de vientos y una atmósfera relativamente seca.

Las heladas son un componente que no afectaran el desarrollo del proyecto, aunque se presenten heladas durante su desarrollo, permitirá que las actividades se sigan realizando.

Geología y geomorfología

La geología del proyecto se caracteriza por un Suelo formado en la era Cenozoica, sistema Cuaternario.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

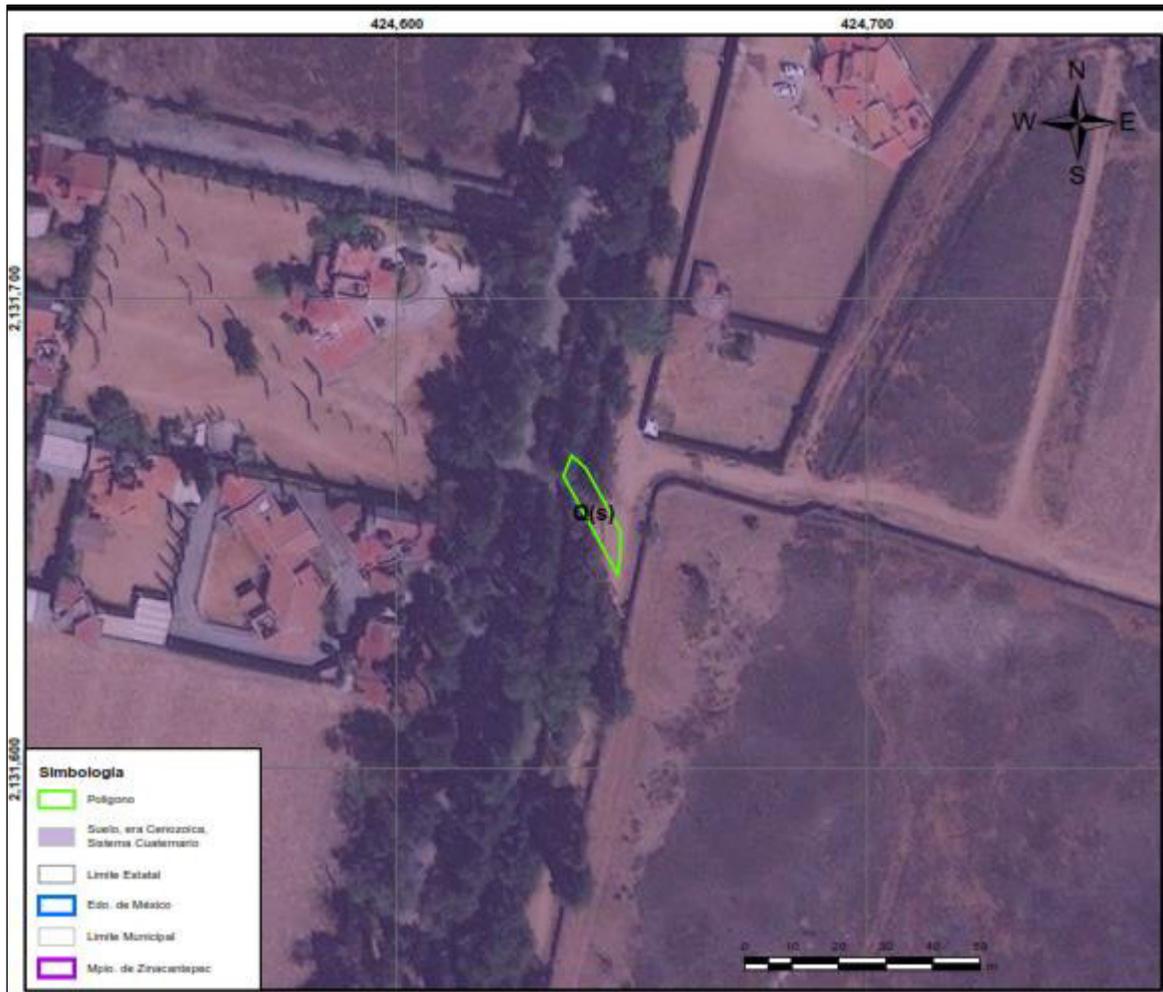


Figura 35. Geología

La geología no será un factor que afecte el desarrollo del proyecto.

Susceptibilidad de la zona

Sismicidad

El área del proyecto se localiza dentro de la región sísmica B, la cual es considerada como una zona intermedia, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Por lo que la sismicidad no representa una amenaza para el proyecto.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 36.Regionalización sísmica de la república mexicana

Deslizamiento, derrumbes

Debido a lo consolidado del suelo presente en la zona, a la baja pendiente y a la ausencia de fallas o fracturas geológicas, la susceptibilidad de derrumbes es muy baja, por lo que no presenta una amenaza al proyecto.

Suelos

Con base en la carta edafológica de INEGI, el suelo en el sistema ambiental es:

Feozem háplico/ Vertisol pélico

La gran riqueza de sus suelos es originaria de los restos del eje volcánico transversal, su potencial y variación geológica está caracterizada por materiales minerales no metálicos, su estructura geológica está distinguida por rocas ígneas como basalto, brecha volcánica, aluvial y areniscas; ubicada en la parte plana y de algunas laderas redondeadas donde se puede encontrar arenisca, que es sedimentaria y forma un suelo de alto contenido en minerales, el material que predomina es el conocido como aluvial, el cual se encuentra principalmente en las localidades de Cabecera Municipal.

Sus condiciones geomorfológicas contribuyen a encontrar dentro de su estructura dos tipos principales de suelo que son el vertisol y feozem, el primero y más grande con 21,642.67 hectáreas, que tienen características de consistencia dura y presentan agrietamientos durante la época de secas y expansivos cuando se encuentran húmedos; son difíciles para labrar y de drenaje interno lento lo que limita la producción de cultivos, sin embargo, crecen pastizales para el desarrollo agrícola. El feozem, es el más recomendable e ideal para la agricultura de riego o temporal, ya que el deslave genera que se acumulen materiales orgánicos, fértiles y suaves, aptos para la agricultura.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 37.Edafología

Erosión

La erosión es la ruptura y desgaste de las partículas de la superficie en su lugar de origen, por la acción de algún agente erosivo. Siendo los más comunes el viento y el agua, y el subsiguiente transporte de dichas partículas a otro sitio.

La erosión como proceso natural afecta de manera negativa al suelo, ya que lo destruye y arrastra, evitando su conservación. Asimismo, las actividades antrópicas pueden incrementar la velocidad de erosión con efectos más severos, debido usualmente, a la reducción de la cobertura vegetal mediante la tala de árboles y el sobrepastoreo, exponiendo directamente el suelo a las fuerzas erosivas del viento y el agua, debilitándolo y fragmentándolo, en particular por el aumento de la escorrentía, que se lleva las partículas y las deposita en otros lugares.

El sistema ambiental presenta Degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica, la cual consiste en un decrecimiento neto de los nutrientes naturales y de la materia orgánica disponible en el suelo, condición que limita las funciones del mismo, pues disminuye su productividad; también reduce su capacidad de retención e infiltración de agua.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

También se tiene degradación física por pérdida de la función productiva y erosión hídrica con pérdida del suelo superficial.

El proyecto no se verá afectado por la erosión.



Figura 38. Erosión en el Sistema Ambiental.

Hidrología superficial

Zinacantepec presenta 18 corrientes de agua entre las que destacan: Tejalpa, Terrerillos, La Hortaliza, La Fábrica, La Ciervita, Pichontagüi, Cano, Buenavista, La Garrapata, San Miguel, Tata Merced, La Cuchilla, Paso de Vázquez, Las Juntas, Oyamel, Xati, San Pedro, El Molino, entre otros, estos elementos hidrológicos forman parte de la Región Hidrológica No. 12 “Lerma-Santiago” y subcuenca del “Río Tejalpa”.

Posee un manantial y seis pozos profundos los cuales son utilizados en su mayoría para el uso doméstico, agrícola e industrial; así mismo, presenta algunos cuerpos de agua principalmente bordos en las localidades de Cuatro Árboles en San Cristóbal Tecolot, San Miguel, Largo, Enmedio y de Barbabosa al Sur de Zinacantepec, Los Patos al Oriente de San Antonio Acahualco, San Lorenzo al Norte del Cerro del Murciélago, La Venta, El Capón y San Calixto al Norte de San Luis Mextepec, Serratón y Chiquito al Nororiente de San Luis Mextepec y de Ojuelos al Oriente.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

El Sistema Ambiental se sitúa dentro de la Región Hidrológica No. 12 “Lerma-Chapala-Santiago” y en la Cuenca “Lerma-Toluca”, así como en la subcuenca “Río Tejalpa”. El río principal es el Tejalpa, tributario del río Lerma, además de los ríos perennes Agua Blanca, El Jabalí, La Alcantarilla, La Ciervita, La Comunidad, La Fábrica, Nava, Oyamel, San Pedro, Terrorillos y Xati, y los intermitentes Buenavista, Caballero, Chiquito, Hojas Anchas, La Barranca, La Cuchilla y Puerta de Toro. El municipio cuenta con los bordos Cuatro Árboles en San Cristóbal Tecolotit, San Miguel, Largo, Enmedio y Barbabosa al sur de Zinacantepec, Los Patos al oriente de San Antonio Acahualco, San Lorenzo al norte del Cerro del Murciélago, la Venta, el Capón y San Calixto al norte de San Luis Mextepec, el Serratón y Chiquito al nororiente de San Luis Mextepec y Ojuelos al oriente del municipio.

El proyecto se ubica como ya se mencionó el proyecto se localiza al exterior del desarrollo “Residencial Arona” donde existe un rio/arroyo el cual se denomina “Rio Chiquito”

Para este proyecto está sobre el “Río Chiquito” (el cual integra de manera natural los escurrimientos de las Superficies Rurales/Naturales y Urbanas de las Subcuencas “RH12-Aj: Río Tejalpa” y “RH12-Ak: Río Verdiguel” pertenecientes a la Cuenca del Río Lerma-Toluca (Región Hidrográfica Lerma-Santiago).

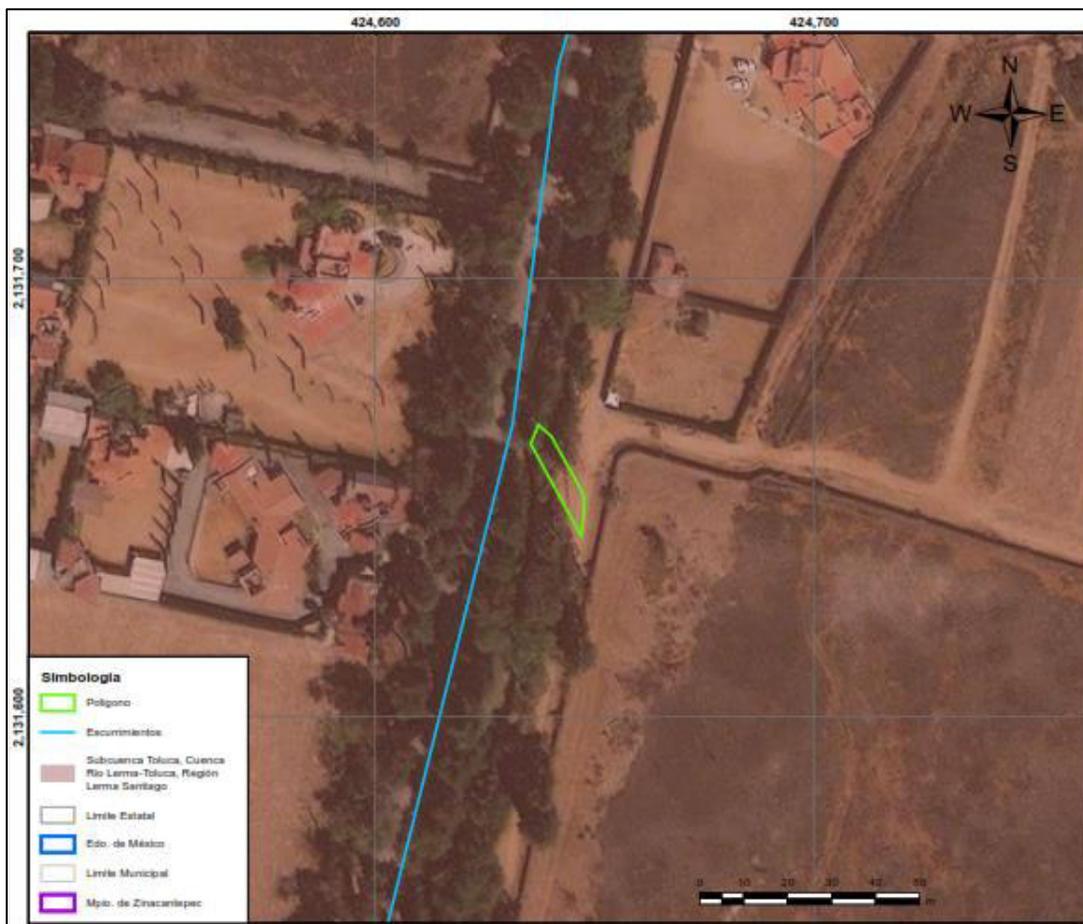


Figura 39. Hidrología en el Sistema Ambiental

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

La ejecución del proyecto favorecerá el correcto tránsito de escurrimiento pluvial, lo que beneficia a la hidrología superficial.

Hidrología Subterránea

El acuífero del Valle de Toluca tiene una superficie de 2,738 km², presenta una recarga total de 336.8 millones de metros cúbicos por año (Mm³/año) y una descarga natural comprometida de 53.611 (Mm³/año). A partir de 1965 se estableció como zona de veda por tiempo indefinido, estableciendo para el municipio la disponibilidad de uso público-urbano, industrial, agrícola y de servicios. Debido al volumen de agua concesionado de 329'590,765 m³/año no existe disponibilidad para nuevas concesiones.

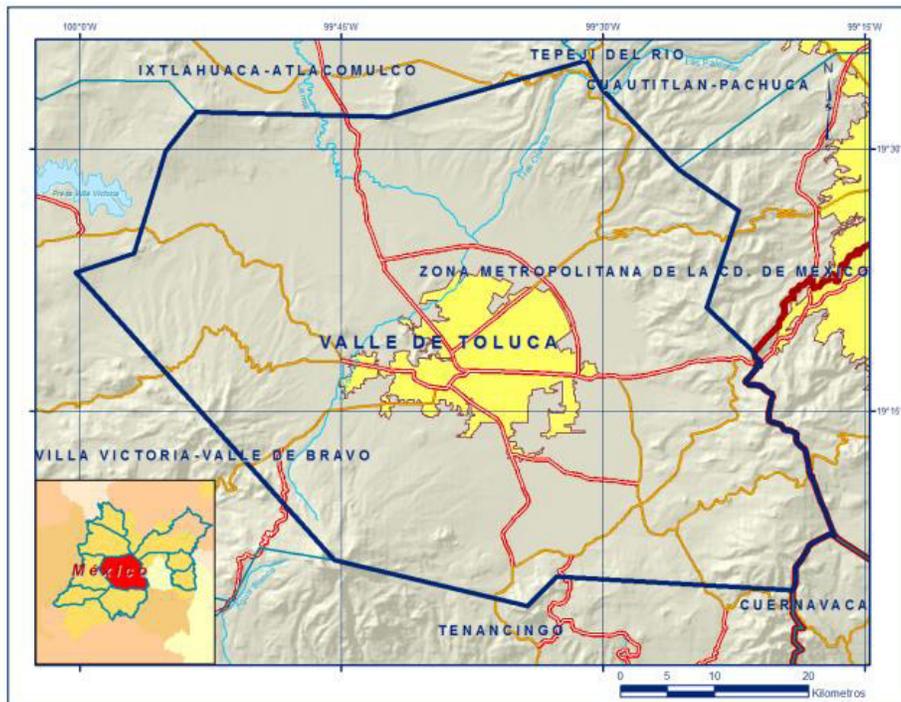


Figura 40. Localización del acuífero.

Profundidad al nivel estático

Las profundidades máximas del nivel piezométrico registrado a 150 m de profundidad, se localizan en los alrededores de Toluca, hacia el Sur hasta el orden de 80 a 90 metros, en los alrededores del poblado Tlaltenango, en la porción Norte, entre 60 y 70 de profundidad, aunque en este caso es debido al efecto de la topografía, pues se localiza en las faldas de la sierras; los valores mínimos se localizan al Este en la zona de la extinta laguna de Lerma, alcanzando la profundidad de un metro en la estación piezométrica número 159. En el área de la presa Ignacio Ramírez el nivel piezométrico brota como ya se ha mencionado anteriormente, denotando una zona de artesianismo, sin que éste se haya cuantificado. Hacia el centro del valle la profundidad promedio puede ser de unos 40 m aproximadamente.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Calidad del agua subterránea del acuífero.

A partir de los resultados de los análisis físicos y químicos de muestras de agua alumbradas y recolectadas desde 1959, se tiene un panorama bastante amplio acerca de la calidad del agua subterránea, otorgándole en todos los estudios geohidrológicos realizados, la categoría de excelente, casi siempre dentro de normas de potabilidad y con base en los índices químicos analizados.

Algunas interpretaciones hidrogeoquímicas regionales con apoyo en los sólidos totales disueltos, que resulta el índice más representativo, muestran que la salinidad varía entre 150 y 300 ppm en el valle de Toluca. Las curvas de menor valor definen, al igual que la piezometría, las zonas de recarga perimetrales del valle, aumentando sus concentraciones a medida que el agua subterránea se dirige hacia las partes bajas de las planicies, donde tienen lugar las curvas de máximas concentraciones.

Estas interpretaciones se basan en muestreos de norias y pozos someros y profundos, deduciéndose que los sistemas de flujo, tanto del acuífero somero como profundo, siguen las direcciones generales, aunque lo que se menciona a continuación no tiene aplicación para definir sistemas de flujo, que dé como constancia de un deterioro de la calidad del agua subterránea por contaminación de aguas residuales de la ciudad y de la zona industrial.

Desde 1986, se señaló un incipiente a moderado deterioro del agua subterránea por contaminación, cuyo origen es el desarrollo urbano e industrial de Toluca y su zona industrial, tal como se mencionó, donde ya se manifestaba la salinidad mayor y las concentraciones más altas de casi todos los índices químicos analizados. En 1993 (12), se señaló la existencia de dos zonas problemáticas, una vecina a la Laguna de Almoloya y la faja que contiene el cauce del Río Lerma. En la primera debido a la existencia de turbas en la laguna, quizá asociada con hidrotermalismo, y desde luego con el sistema de flujo, cuyas concentraciones de sólidos totales disueltos se incrementaron de 500 a 1,500 ppm entre 1970 y 1992; y en la segunda, entre Ixtlahuaca y Atlacomulco, pero que debe de ser extensiva entre las poblaciones de Lerma e Ixtlahuaca, por la infiltración de aguas residuales de la ciudad de Toluca y alrededores, además de las descargas industriales del corredor Toluca-Lerma.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Características del Rio Chiquito

Actualmente el cauce se encuentra con una cárcava definida, hay presencia de agua en su interior, en sus márgenes se puede observar individuos arbóreos que lo delimitan.



Figura 41. Vista general de las condiciones actuales del cauce diciembre 2022

Tabla 11. Características de la zona federal

Cadenamiento	Amplitud de Zona Federal
0+000 al 0+069.71	5.0 metros de ancho en ambos lados
0+069.71 al 0+430.02	10.0 metros de ancho en ambos lados
0+430.02 al 0+520.0	5.0 metros de ancho en ambos lados
0+520.0 al 0+653.08	10.0 metros de ancho en ambos lados

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

IV. 4.1.2 Medio Biótico

Vegetación

De acuerdo con INEGI el uso de suelo y vegetación es Agricultura de Riego.



Figura 42. Uso de suelo y vegetación del sistema ambiental.

Vegetación endémica y/o en peligro de extinción

En el área del proyecto, de acuerdo con la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 **no se registran especies** bajo algún estatus.

Es importante aclarar que dentro de la superficie del proyecto se distinguen hierbas y pastos estacionales, no será necesario remover individuos arbóreos.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 43. Superficie donde se construirá el lavadero.



Figura 44. Vista general de la superficie donde se construirá el lavadero.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 45. Vista genera de la superficie donde se construirá el lavadero.

La construcción del lavadero implicará el retiro de hierbas y pastos, no será necesario remover vegetación.

IV.4.1.3 Medio socioeconómico

Zinacantepec se localiza dentro de la Zona Metropolitana – Valle de Toluca, la cual se sitúa al poniente del territorio estatal está conformada por los siguientes municipios: Almoloya de Juárez, Almoloya del Río, Atizapán, Calimaya, Capulhuac, Chapultepec, Lerma, Metepec, Mexicaltzingo, Ocoyoacac, Oztolotepec, Rayón, San Antonio la Isla, San Mateo Atenco, Temoaya, Tenango del Valle, Texcalyacac, Tianguistenco, Toluca, Xalatlaco, Xonacatlan y Zinacantepec.

La población urbana del país es de 86 millones 287 mil 410 habitantes, en tanto que la rural alcanza los 26 millones 49 mil 128, de acuerdo con datos del Censo de Población y Vivienda 2010.

El municipio de Zinacantepec actualmente cuenta con una población económicamente activa del 50.4% en donde más del 95% de esta población se mantienen ocupada, traduciéndose en una población muy trabajadora y esto ayuda y denota el desarrollo económico en el municipio y se refleja en el Producto Interno Bruto (PIB) como se muestra a continuación.

Tabla 12. Indicadores económicos

PIB Municipal	Inversión pública per cápita	Egresos municipales per cápita	Deuda pública municipal per cápita
9 298.08 Millones de pesos	578.63 (Pesos/habitante)	2 935.41 (Pesos/habitante)	271.95 (Pesos/habitante)

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

IV.4.1.4 Paisaje

Visibilidad

En la superficie del proyecto se localiza entre las curvas de nivel de altitud sobre el nivel del mar de 2740 msnm, lo que permite que la visibilidad en todas las direcciones sea óptima.



Figura 46. Topografía

Calidad Paisajística

La calidad paisajística que presenta la superficie del proyecto presenta una morfología de llanura, por lo que no presenta fuertes desniveles, lo que hace que la visibilidad en todas las direcciones sea óptima.

Fragilidad

Por la naturaleza del proyecto, el paisaje tiene la capacidad de absorber estos pequeños cambios que se presenten, ya que desde hace más de 35 años el área se encuentra en uso por las localidades colindantes y no se ha visto afectado drásticamente el paisaje. En general los factores bióticos no se verán afectados, es destacable que con el proyecto no se afectan elementos considerados como de importancia científica, cultural e histórica.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Flora

Se realizó el listado florístico de los estratos de vegetación en el proyecto.

Muestreo de Flora en los estratos de vegetación del proyecto.

La superficie muestreada fue la superficie total del proyecto. Los resultados se muestran a continuación.

Tabla 13. Listado florístico del estrato arbóreo

Listado florístico del estrato arbóreo							
No.	Especie	Nombre común	Altura	Perímetro a la altura del pecho	Ancho de copa	Fitosanidad	Acción
Dentro de la superficie del proyecto no se identificaron individuos arbóreos.							

Tabla 14. Listado florístico del estrato arbustivo.

No.	Especie	Nombre común	Altura	Perímetro a la altura del pecho (PAP)	Ancho de copa	Fitosanidad	Acción
No se observaron especies vegetales en el estrato arbustivo							

Tabla 15. Muestreo del estrato herbáceo del proyecto.

Especie	Nombre común	Cantidad de individuos
<i>La superficie del proyecto carece de estrato herbáceo.</i>		

Muestreo de Flora en los estratos de vegetación en el Sistema Ambiental

Para el sistema ambiental se realizaron muestreos en cuatro sitios localizados hasta en 0.25 Km de distancia a la redonda del sitio del proyecto a realizar.

Es importante recalcar que, si bien en las fotografías aéreas utilizadas muestran vegetación, la zona carece de esta debido al desarrollo inmobiliario en la zona.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

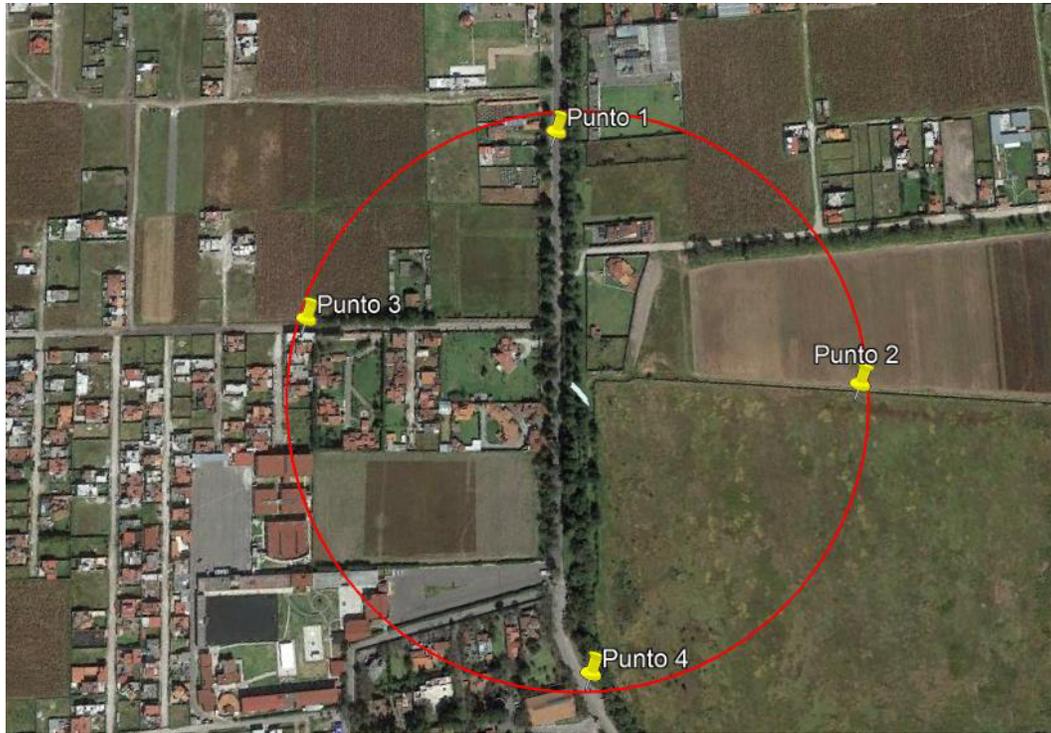
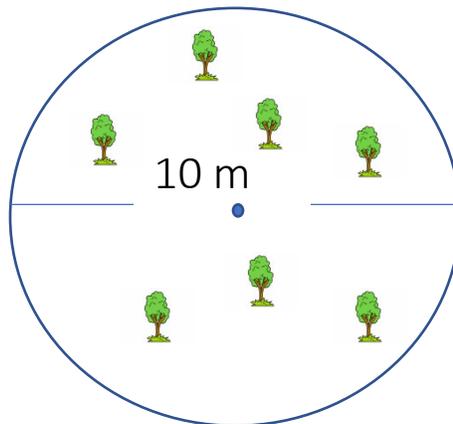


Figura 47. Radio de muestreo.

Se muestrearon sitios circulares de 10 metros de diámetro cada uno para los estratos arbustivo y arbóreo. La superficie muestreada fue de 78.54 m² para cada punto y un total de 392.7 m². Tal como se muestra en la siguiente figura.



Estrato arbóreo del Sistema A Figura 48. método de muestreo.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla 16. Muestreo del estrato arbóreo del SAR.

Espece	Nombre común	P1	P2	P3	P4	P5	NOM-059-SEMARNAT-2010
<i>Debido al nivel de desarrollo urbano no se identificaron especies</i>							

Estrato arbustivo del Sistema Ambiental Regional

Tabla 17. Muestreo del estrato arbustivo SAR.

Espece	Nombre común	P1	P2	P3	P4	P5	NOM-059-SEMARNAT-2010
No se observaron especies de flora para estrato arbustivo							

Fauna

Se realizaron recorridos en el sitio para identificar la presencia ornitológica, previo a esto se hizo una revisión de las aves que se han avistado en la zona para contar con el listado ornitológico del predio. Ninguna de las aves observadas se encontraba en algún estatus de riesgo en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La fauna silvestre es un elemento de suma importancia en la biodiversidad de México, debido a las características del proyecto es necesario llevar a cabo acciones que nos permitan asegurar el bienestar del sistema ambiental, que implican la protección y conservación de la fauna, que como se ha visto en otros proyectos de desarrollo de infraestructuras es el grupo de seres vivos que son más afectados, y que representan patrimonio de México.

Como primera parte es necesario conocer la fauna existente del lugar para poder proponer acciones que permitan su conservación y cuidado.

Mediante acciones que nos llevarán a concientizar como segunda etapa a la gente que va a laborar en el proyecto, y como tercera etapa dar a conocer las medidas que se llevaran a cabo en caso de tener avistamientos o encuentros con la fauna silvestre.

Muestreo

Se realizaron distintos muestreos para cada grupo de fauna que pudiera encontrarse dentro del Proyecto y en el Sistema Ambiental Regional: aves y mamíferos.

Aves

Las aves se muestrearon mediante la metodología del manual de técnicas para el estudio de la fauna donde se tomaron en cuenta los siguientes aspectos:

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 49. Metodología de muestreo de fauna.

- Dos observadores de entre 20 y 30 años para identificar a las aves, se utilizaron binoculares.
- La hora del día de las mediciones era por la mañana que es cuando las aves tienen más actividad y a lo largo del día
- Condiciones climáticas buenas, el cielo está despejado y no había heladas o frentes fríos que disminuyeran la actividad de las aves.

El método de muestreo utilizado fue por medio de Puntos de conteo donde se establecieron cinco puntos donde se observaban y registraban las aves que transcurrieran por ese lugar sólo una vez. Los puntos fueron seleccionados sistemáticamente dentro del área del proyecto.

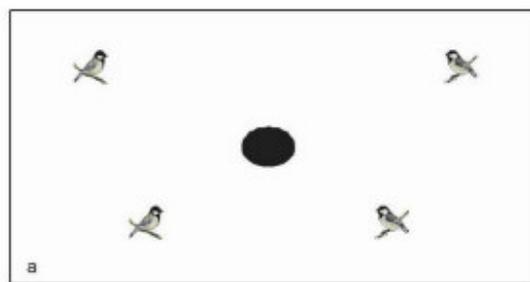


Figura 50. Muestreo.

Muestreo de aves del Proyecto

Se observaron las siguientes especies de aves:

Tabla 18. Muestreo de fauna ornitológica en el proyecto.

Especie	Nombre común	Cantidad	NOM-059-SEMARNAT - 2010

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Ardeidae	Garza Blanca	5	No referida
Falconidae	Caracara plancus	4	No referida

Muestreo de aves del Sistema Regional Ambiental

En el sistema ambiental se realizó un esfuerzo de muestreo de cuatro sitios donde se obtuvieron los siguientes datos:

Tabla 19. Muestreo de fauna el Sistema Ambiental Regional.

Orden	Familia	Genero	Especie	NOM-059-SEMARNAT-2010
Columbiformes	Columbidae	<i>Columba</i>	<i>Columba livia</i>	NA
Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina</i>	<i>Columbina inca</i>	NA
Paseriformes	Corvidae	<i>Corvus</i>	<i>Corvus corax</i>	NA
Paseriformes	Hirundinidae	<i>Hirundo</i>	<i>Hirundo rustica</i>	NA
Paseriformes	Icteridae	<i>Quiscalus</i>	<i>Quiscalus mexicanus</i>	NA
Paseriformes	Tyrannidae	<i>Pyrocephalus</i>	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	NA

Mamíferos

Los mamíferos son un grupo muy amenazado por el desarrollo del proyecto, por lo que un buen inventario podría dar las herramientas para un futuro manejo adecuado de la fauna.

Para los distintos mamíferos chicos y medianos se utilizarán trampas tipo Thomahawk para captura, en el caso de que se encuentren en su madriguera se colocarán fuera de ésta a esperar su salida, donde será atraída por un cebo de su agrado, y posteriormente será liberado en un habitat similar al que fue capturado. Ejemplo de las trampas tipo Thomahawk:

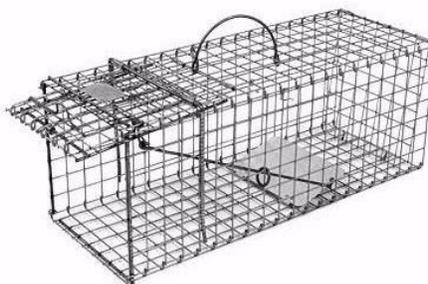


Figura 51. Trampas empleadas en los muestreos.

Muestreo de mamíferos del Proyecto

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

El muestreo se realizó el 8 de diciembre de 2022

Horario: 8:00 pm

No se capturó ninguna especie

Muestreo de mamíferos en el sistema Ambiental Regional

Reptiles y anfibios

Los reptiles y anfibios se encuentran normalmente en zonas cercanas al agua, debido a esta circunstancia no se hizo un muestreo para la superficie del proyecto ni para el sistema regional ambiental; porque a pesar de haber cauces cercanos al proyecto, ningún de estos se encontraban con agua.

Acciones para protección de la fauna

Todas las situaciones que se puedan generar para disminuir las afectaciones a la fauna silvestre del lugar del proyecto fueron analizadas, para llevarlas a cabo dentro del área de trabajos.

Las acciones que se realizarán son:

- Curso de reconocimiento de fauna silvestre; donde se darán a conocer las especies más representativas de la zona, sus madrigueras o nidos, su etología y qué hacer en caso de tener encuentros con la fauna.
- Recorridos de reconocimientos de nidos y madrigueras para su reubicación; una vez dado el curso se realizarán los recorridos que implican caminar la zona del proyecto en busca de avistamientos indirectos como excretas, huellas, nidos y madrigueras abandonados, y avistamientos directos. Con la finalidad de ubicar las zonas que la fauna frecuenta más dentro del proyecto para tomar precauciones a la hora de los procesos constructivos.
- Recorridos de ahuyentamiento de fauna de los tramos donde se empezarán los trabajos; antes de comenzar los trabajos de despalme se llevarán a cabo ahuyentamientos minuciosos para que toda clase de fauna silvestre tenga la oportunidad de huir hacia otro lugar, en caso de que se observe su presencia y no se pueda ahuyentar con facilidad, se detendrán los trabajos hasta su reubicación.
- Reubicación de la fauna existente; una vez identificados los nidos y madrigueras se llevarán a cabo las acciones de reubicación mediante los aperos faunísticos característicos para cada grupo de animales, descritos en secciones siguientes.
- Durante toda la obra se asignará a personal calificado para dar seguimiento en campo a la posible aparición o encuentros de fauna silvestre.
- Se instalarán letreros alusivos a la conservación de la fauna silvestre, evitar la casa furtiva y a disminuir la velocidad para evitar atropellamientos en los pasos de fauna.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

- Se llevará una bitácora de las acciones realizadas en la obra
- No se practicará caza o captura de animales que estén fuera del área del proyecto

La realización de las acciones mencionadas disminuirá el riesgo de daño a la fauna por influencia del proyecto a realizar.

Metodología y reubicación de fauna

La reubicación de fauna es un procedimiento que se utiliza para minimizar los efectos negativos sobre la fauna, mediante su captura, almacenamiento traslado y reubicación de las especies encontradas a lo largo de la ejecución de la obra, las cuales no puedan ahuyentarse, hacia un lugar de destino con características similares o iguales al lugar donde fue capturada, en este caso sería su liberación en un sitio poco perturbado donde tenga mayores posibilidades de alejarse de la mancha urbana y establecerse nuevamente en un diferente lugar.

Para cada tipo de fauna se establecieron instrumentos indispensables para poder llevar a cabo la captura y reubicación de las especies, las cuales son mencionadas a continuación:

Para los distintos mamíferos chicos y medianos se utilizarán trampas tipo Thomahawk para captura, en el caso de que se encuentren en su madriguera se colocarán fuera de ésta a esperar su salida, donde será atraída por un cebo de su agrado, y posteriormente será liberado en un habitat similar al que fue capturado

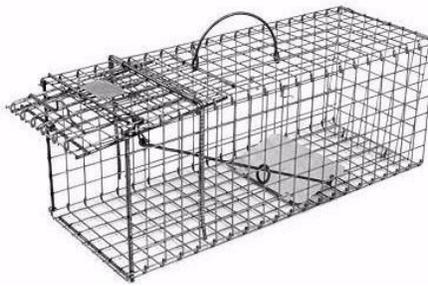


Figura 52.Trampas tipo Thomahawk

Para las distintas aves que se observen dentro de la zona del proyecto se pretenden como primera instancia ahuyentar, y en caso de que tuvieran nidos en árboles, arbustos o cactáceas dentro de la zona del proyecto se utilizarán redes de niebla para capturarlos y liberarlos fuera de la zona del proyecto (Ralph y col. 1996) (Figura 8).

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”



Figura 53.Red de niebla

Para la herpetofauna se utilizarán ganchos herpetológicos para su captura y liberación en los sitios destinados a estas actividades, principalmente en el caso de las serpientes, mientras que con otra fauna herpetológica basta el ahuyentamiento. En el caso de las serpientes se requiere el siguiente procedimiento descrito en el Manual de técnicas para el estudio de la fauna, (Gallina y López, 2011).

Procedimiento para captura de serpientes:

- Inmovilizar a la serpiente por la cabeza con el gancho herpetológico contra el suelo firme.
- Tomar a la serpiente por la parte posterior de la cabeza con los dedos pulgar y medio, y con el dedo índice en la parte superior, con la otra mano sujetar el cuerpo.
- Colocar al individuo en una bolsa de tela, introduciendo primero la parte posterior al final la bolsa o saco debe de amarrarse.
- Se debe de transportar la bolsa alejada del cuerpo y en compañía de alguien más por si es mordido por la serpiente.



Figura 54.Gancho herpetológico para captura

Todas las formas mencionadas se realizarán por gente capacitada en el tema los cuales llevarán una bitácora de actividades y llenarán el formato siguiente

Para la captura de fauna se llevarán a cabo registros fotográficos, se apuntarán en una bitácora de campo donde se tendrán los siguientes formatos para la toma de datos del individuo:

Tabla 20.Formato de bitácora de campo para la captura

Fecha de captura	Hora de captura	Núm.	Nombre común	Sexo	Madurez	Cuerpo (largo cm)	Cola Cm	Peso	Método de captura	Coordenadas		Microhábitat
										X	Y	

Tabla 21.Formato de bitácora de campo para la liberación.

Fecha de liberación	Hora de liberación	Núm.	Nombre común	Coordenadas		Microhabitat
				X	Y	

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla 22.Formato de reporte de captura y liberación (SEMARNAT Y PROFEPA).

Fecha de captura	Hora de captura	Núm.	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Sexo	Madurez	Cuerpo (largo cm)	Cola Cm	Peso	Método de captura	Coordenadas		Microhábitat	NOM-059	Foto individuo
														X	Y			

Tabla 23.Formato de reporte de liberación (SEMARNAT Y PROFEPA).

Fecha de liberación	Hora de liberación	Núm.	Orden	Familia	Género	Especie	Nombre común	Sexo	Madurez	Cuerpo (largo cm)	Cola Cm	Peso	Método de liberación	Coordenadas		Microhábitat	NOM-059	Foto de lugar de liberación
														X	Y			

Sitio de reubicación

El sitio de reubicación se seleccionó en un lugar alejado del lugar del proyecto, donde la vegetación sea la misma de donde se realizó la captura y esté poco transitada.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

IV.4.2 Diagnóstico ambiental

a) Integración e interpretación del inventario ambiental

Normativos

Tabla 24. Diagnóstico normativo.

Instrumento Normativo	Interpretación
Decreto y programa que establece el sistema de áreas naturales protegidas	El proyecto no se ubica dentro de ningún Área Natural Protegida.
Regiones Prioritarias	El proyecto no se ubica dentro de ninguna región prioritaria terrestre o hidrológica.
Áreas de importancia para la conservación de las aves	El proyecto no se ubica dentro de ningún Área de Importancia para la Conservación de las Aves.
LGEEPA Artículo 28 y REIA Capítulo III Artículos 9, 10 y 11.	Se da cumplimiento al elaborar y solicitar la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental
NOM-041-SEMARNAT-2006	Una vez iniciada la obra y mientras duren las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, se utilizarán vehículos y maquinaria pesada, los cuales utilizan gasolina y diesel, respectivamente, produciendo gases contaminantes (COx, NOx, HC's) como resultado de la combustión interna de los motores que utilizan gasolina y partículas suspendidas en forma de humo los motores que utilizan diesel, por lo que todos los vehículos y maquinaria pesada, empleados en la obra deberán de cumplir con lo estipulado en las NOM-041-SEMARNAT-2006 y NOM-045-SEMARNAT-2006. Se realizará mantenimiento a los vehículos y maquinaria empleada en el proyecto.
NOM-045- SEMARNAT-2006	
NOM-059-SEMARNAT-2010	La aplicación de la Norma se realizó cuando se hizo la visita de campo al área del proyecto, ya que fue necesario realizar una identificación de las especies vegetales presentes, y una vez identificadas, se prosiguió a realizar un cotejamiento con la NOM-

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Instrumento Normativo	Interpretación
	059-SEMARNAT-2010, para poder determinar o excluir a las especies ubicadas en el área de estudio con las de la Norma
NOM-080-SEMARNAT-1994	<p>La maquinaria empleada en la obra deberá de recibir afinación y mantenimiento periódico, con el fin de minimizar la emisión de ruido por algún elemento desajustado, esto también es económicamente recomendable porque optimiza el consumo de combustible.</p> <p>La maquinaria se empleará de forma intermitente con el fin de no generar largos periodos de ruido y no habrá actividades durante las noches, así mismo no se considera el uso de dos equipos a la vez.</p>

Rareza

El proyecto y su área de influencia se encuentra ubicado fuera de alguna región terrestre prioritaria, sin embargo, la ejecución del proyecto no afecta a los elementos biológicos de flora y fauna y los físicos como suelo, aire y agua.

Naturalidad

El estado natural del sitio del proyecto, se encuentra ligeramente perturbado, ya que en las inmediaciones del predio donde se ubicará este, ya existen vialidades que sirven para el tránsito de vehículos y personas a las localidades cercanas, por lo tanto el sitio no es estable naturalmente.

Grado de aislamiento

Después de realizado el análisis de los elementos biológicos del sistema ambiental se determinó que no existe aislamiento de ningún elemento ya que la vegetación está conectada por corredores formados por el hombre es decir por las barreras vegetales que dividen las parcelas las que sirven de corredor para la fauna silvestre que se localiza en el sistema ambiental. Ahora bien, el proyecto no genera aislamiento para ningún elemento biológico ya que el área del proyecto se encuentra en operación y no contempla la colocación de barreras infranqueables para la flora y fauna.

Calidad

Perturbación Atmosférica. La perturbación es baja y se debe principalmente a los polvos fugitivos de los vehículos que transitan en las vialidades existentes hacia las localidades aledañas, sin embargo, la visibilidad es muy amplia como se puede observar.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Perturbación del agua: La perturbación es baja, durante la construcción del proyecto no se afectará debido a que se usarán letrinas portátiles y se realizara en época de estiaje.

Perturbación del suelo: La perturbación para este recurso es baja ya que como se mencionó anteriormente el predio se encuentra impactado por las actividades urbanas colindantes y presenta degradación química por declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica.

Se concluye que el Sistema Ambiental está altamente impactado por actividades antropogénicas, es poco diverso y se encuentra en desarrollo contante de vivienda.

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

VI.1 Identificación de los impactos

El objetivo de los capítulos son los siguiente:

- 1. Conocer el proyecto y sus alternativas**
2. Conocer el ambiente en el que se va a desarrollar el proyecto
3. Determinar las interacciones entre el proyecto y ambiente

V. 1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

El desarrollo de este apartado se desarrolló con la información generada en el diagnóstico ambiental, aplicando la matriz modificada de Leopold (1971). Esta metodología tiene un arreglo matricial de tres entradas; en la columna vertical izquierda se relacionan los componentes ambientales susceptibles de ser impactados, en la fila horizontal superior se colocan características de los impactos y en la columna vertical derecha se coloca la obra o actividad generadora del impacto, con esta metodología se identificó, describió y evaluó cada uno de los impactos potenciales generados por el proyecto al insertarlo en el área de influencia.

Para la identificación de los impactos se siguieron los pasos que se menciona a continuación:

- Identificación de las actividades generadoras de impacto
- Identificación de los componentes susceptibles de ser impactados.
- Identificación y descripción de impactos potenciales
- Definición de indicadores de impacto y los criterios de valoración.
- Evaluación de los impactos para cada componente ambiental identificado, a través de la Matriz modificada de Leopold.

V.1.2 Indicadores de impacto

El proyecto llevará a cabo actividades que se agrupan dentro de las siguientes etapas

- Instalación de obras de apoyo
- Etapa de Preparación del Sitio
- Etapa de Construcción
- Abandono de obras de apoyo
- Etapa de Operación y mantenimiento
- Abandono

De acuerdo con estas etapas y para identificar los impactos generados en cada una de ellas, se realizó una agrupación de acuerdo con los componentes ambientales, físicos y sociales que se impactan siendo estos:

- Aspectos del medio Físico o abiótico (Suelo, Aire, Agua)
- Aspectos del medio biótico (flora y fauna)
- Aspecto del medio Socioeconómico (Empleo, infraestructura)

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

- Aspectos Estéticos (Paisaje, Aumento de ruidos, emisiones)

En la siguiente tabla se enlistan los impactos a ser evaluados los cuales se determinaron de acuerdo con la naturaleza del proyecto

Tabla 25. Indicadores de Impactos Ambientales Potenciales.

Aspecto	Componente	Indicador
Físico o abiótico	Suelo	Impermeabilidad
		Vibración
		Grado de erosión
		Compactación
Biótico	Flora	Remoción de cobertura vegetal
	Fauna	Pérdida de biodiversidad
Físico o abiótico	Aire	Partículas suspendidas
		Gases
		Ruidos
	Agua	Área de captación
		Calidad
Socioeconómico	Socioeconómico	Número de empleos
		Infraestructura (construcción del lavadero)
		Servicios
Estético	Paisaje	Cambios en la estructura paisajística
		Aumento de ruidos y emisiones

Identificación de Impacto

A continuación, se presenta la identificación de los posibles impactos de acuerdo con el componente ambiental susceptible a ser afectado, así como la descripción del impacto potencial.

Tabla 26. Identificación de los impactos potenciales.

<i>Componentes Ambientales</i>	<i>Descripción del Impacto Potencial</i>
Agua	<i>Contaminación durante la construcción</i>
	<i>Disminución de la cantidad de infiltración</i>
	Contaminación por el paso de vehículos
Flora	Remoción de cobertura vegetal
Fauna	Perdida de hábitat para la fauna
Aire	<i>Contaminación por polvos fugitivos</i>
	<i>Contaminación por emisión de gases de combustión</i>
	<i>Contaminación sonora</i>
Suelo	Aumento de vibraciones

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

<i>Componentes Ambientales</i>	<i>Descripción del Impacto Potencial</i>
	Compactación
	Disminución de la permeabilidad
	Erosión
Socioeconómico	Aumento de empleo temporal en la zona
	Aumento de infraestructura
	Mejoramiento del cauce
Paisaje	Polvo en vegetación circundante
	Contraste
	Aumento de ruidos y emisiones

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

Una vez definida la lista de indicadores de impacto a evaluar, se procedió a seleccionar los criterios y la metodología de evaluación, para este caso se elabora una matriz de importancia de acuerdo con los siguientes criterios:

- **Signo o Carácter.** Muestra si un impacto representa un beneficio ambiental o por el contrario si causan daño o deterioro tanto de componentes como del ambiente en su totalidad.
- **Tipo de impacto.** Nos indica el modo en que se produce el impacto, si se produce sobre algún factor, por una acción directa o por consecuencia de acciones sobre otros factores.
- **Permanencia o duración en el tiempo.** Nos indica la escala temporal en que actúa un determinado impacto.
- **Ubicación del impacto** Nos indica si el impacto se produce sobre un factor en especial, o si el impacto se extiende hacia otros factores y se caracteriza por ser localizado o extensivo.
- **Reversibilidad.** Nos indica si el impacto producido es reversible o irreversible.
- **Posibilidad de adoptar medidas de mitigación.** Indica si es posible aplicar acciones para contrarrestar el efecto del impacto, o minimizarlo.
- **Probabilidad de ocurrencia.** Indica la probabilidad de que ocurra el impacto esperado, en algunos casos el impacto puede no presentarse.
- **Magnitud.** Indica la importancia del impacto, de acuerdo con tres criterios, impacto alto, moderado o bajo.

Tabla 27. Clasificación de impactos.

Clasificación de Impactos	Valoración		
	Negativo (-)	Neutro (0)	Positivo (1)
<i>Signo o Carácter (S)</i>	<i>Negativo (-)</i>	<i>Neutro (0)</i>	<i>Positivo (1)</i>
<i>Tipo de Impacto (T)</i>	<i>Directo (3)</i>	<i>Indirecto (2)</i>	<i>Difuso (1)</i>
<i>Permanencia o duración en el Tiempo (P)</i>	<i>Permanente (3)</i>	<i>Temporal(2)</i>	<i>Fugaz (1)</i>
<i>Ubicación del impacto (U)</i>	<i>Extensivo (3)</i>	<i>Parcial (2)</i>	<i>Localizado (1)</i>

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

<i>Reversibilidad (RE)</i>	<i>Irreversible (3)</i>	<i>Parcialmente reversible (2)</i>	<i>Reversible (1)</i>
<i>Posibilidad de adoptar medidas de mitigación (AM)</i>	<i>Baja (3)</i>	<i>Media (2)</i>	<i>Alta (1)</i>
<i>Probabilidad de ocurrencia (O)</i>	<i>Alta (3)</i>	<i>Media (2)</i>	<i>Baja (1)</i>
<i>Magnitud (M)</i>	<i>Alta (3)</i>	<i>Moderada (2)</i>	<i>Baja (1)</i>

Valoración de impactos.

El impacto total de una actividad se evaluó con la siguiente expresión:

$$\text{Impacto total} = S \times (T+P+U+Re+AM+O+M)$$

Negativos (-)		Positivos (+)	
<i>Crítico</i>	$\geq (-) 18$	<i>Muy alto</i>	$\geq (+) 18$
<i>Severo</i>	$(-) 18 \geq (-) 16$	<i>Alto</i>	$(-) 18 \geq (-) 16$
<i>Moderado</i>	$(-) 15 \geq (-) 10$	<i>Mediano</i>	$(+) 15 \geq (+) 10$
<i>Compatible</i>	$\leq (-) 9$	<i>Bajo</i>	$\leq (+) 10$

Según la tabla anterior definiremos a los impactos de acuerdo con los siguientes criterios que nos permitirán demostrar cuál es el grado de afectación del proyecto y sus correspondientes medidas de mitigación:

- **Impacto Compatible** indica que el grado de impacto es mínimo, o bien la inexistencia del impacto o incluso la recuperación inmediata tras el cese de la acción. Por lo general no se necesitan prácticas mitigadoras.
- **Impacto Moderado** Indica que la recuperación de las condiciones iniciales del medio ambiente requiere cierto tiempo en condiciones naturales, o bien que se requieren de ciertas prácticas de mitigación simples.
- **Impacto Severo** Indica que para la magnitud del impacto causado se deben de realizar prácticas específicas de mitigación y que la recuperación necesita de un periodo de tiempo prolongado.
- **Impacto Crítico** Indica que la magnitud del impacto es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posibilidad de recuperación incluso con la adopción de prácticas de mitigación.

Para el caso del proyecto se definieron las actividades generadoras de impactos de acuerdo con la etapa del proyecto y la obra específica a desarrollarse por lo que se generó la siguiente matriz, que junto con la valorización de los impactos nos permitió generar la matriz de Leopold.

Tabla 28. Actividades generadoras de impactos.

1) Instalación de obras de apoyo
Sanitarios móviles y oficina móvil

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Área para almacenar materiales (bodega temporal), selección de bancos de materiales
Área para almacenar residuos
2) preparación del sitio
Rescate de fauna
Ahuyentacion de fauna
Despalme
3) Construcción
Topografía
Construcción de lavadero
4) Abandono/retiro de obras de apoyo
a) Limpieza del predio
b) Retiro de sanitarios, oficina móvil y bodegas temporales
5) Operación y mantenimiento
Limpieza del arroyo
6) abandono
Abandono de obra, con remoción de elementos que afecten paisaje o seguridad de personas (restauración de sitio).

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

Esta metodología se seleccionó fundamentalmente porque su aplicación aborda aspectos importantes del proceso de evaluación de impacto ambiental, como son la identificación, la predicción, interpretación y la evaluación de impactos, de la misma forma la metodología facilita el proceso de toma de decisiones en el proyecto y favorece la comunicación de resultados. (SEMARNAT, 2002, Espinoza, 2002).

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Tabla 32. Matriz de impactos																															
Etapa del proyecto	Factor Ambiental	Componente	Indicador	Características de los Impactos																				Valorización				Actividad y Obra Generador del Impacto			
				S		T		P		U		Re		AM		O		M		N(-)		P(+)									
				N	NE	P	D	I	DI	P	T	F	E	P	L	I	PR	R	B	M	A	A	M	B	A	M	B		S	M	C
Preparación del sitio	Paisaje	Aumento de Ruido y Emisiones	-				1		2			2			1		2			2			2			-12					1,2 y3 y 6
Construcción		Contraste cromático	-			3			3				1		2			2		3				1			-16				2 y 3
Abandono de obras de apoyo		Cambio en estructura paisajística	-			3			3				1		2			2		3				1			-15				4 y5
Operación y mantenimiento		Polvo en vegetación	-				1			1			2			1			1			1		2				-9			
Abandono																															

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

V. 2 Caracterización, valoración e indicadores

Una vez realizada y analizada la matriz de impactos, se procedió a caracterizar y evaluar los impactos ocasionados de acuerdo con las diferentes etapas del proyecto, para ello se optó por describir las características del impacto generado al componente y su valorización

Tabla 29. Valoración de los impactos ambientales, medidas de mitigación, indicadores y medio de verificación.

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
Instalación de obras de apoyo Preparación del sitio Construcción Abandono/retiro de obras de apoyo Abandono	Suelo	Grado de Erosión	Pérdida de suelo y modificación permanente de sus características y composición en toda la superficie del cauce. Remoción de cobertura vegetal. Contaminación de suelo por aguas residuales	Negativo, difuso, fugaz, localizado, reversible, con posibilidad alta de mitigarse, ocurrencia y magnitud baja.	Evitar la disposición directa de residuos sobre el suelo y sobre el arroyo. Restringir la circulación de maquinaria y vehículos fuera de los polígonos del proyecto. Al término de la obra se deberá limpiar el terreno, se retirarán todas las obras. Uso de sanitarios secos, el servicio de mantenimiento lo dará empresas autorizadas	Sitio con residuos dispersos y cauce libre de residuos. Se colocarán contenedores para la disposición temporal de residuos. Delimitación de áreas. Sitio libre de residuos. Incremento de más vegetal en el sitio Colocación de sanitarios	Memoria Fotográfica Bitácora de disposición de residuos. Memoria Fotográfica Facturas de servicio
		Compactación	Se ocasiona la compactación del terreno, excavaciones y maniobra de maquinaria pesada, al	Negativo, directo, permanente, localizado, reversible, con posibilidad media	Evitar la disposición directa de residuos sobre el suelo y sobre el cuerpo de agua. Al término de la obra se deberá limpiar el terreno.	Registro de volúmenes de residuos. Sitio con residuos dispersos.	Bitácora de generación de residuos. Memoria fotográfica

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
			final del proyecto la compactación será afectada localmente en la cimentación dentro de la zona federal	de mitigarse, ocurrencia y magnitud baja.	<p>.Definir los lugares donde será depositado los desechos sólidos y el material no empleado cuidando la no afectación a zonas con vegetación. La disposición del material geológico residual deberá contar con previa autorización de la autoridad correspondiente.</p> <p>Durante la operación del lavadero realizar campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros en los márgenes de la zona federal-</p> <p>Evitar el uso de herbicidas e insecticidas para la limpieza de los márgenes de la zona federal-</p> <p>Reutilización del material no empleado para posteriores actividades</p> <p>Se debe capacitar al personal en el manejo de residuos y en la implementación de medidas de mitigación.</p>	<p>Delimitación de áreas</p> <p>Superficie de área restituida</p> <p>Volúmenes de residuos a disponer</p> <p>Volúmenes de residuos a disponer</p> <p>Personal capacitado (concientizar al personal en el uso de herbicidas)</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Reporte</p> <p>Bitácoras, manifiestos, tickets del servicio de disposición, facturas.</p> <p>Bitácoras, manifiestos, tickets del servicio de disposición, facturas.</p> <p>Listas de capacitación,</p> <p>Bitácoras y memoria fotográfica.</p>
		Vibración	Se ocasiona por la compactación del terreno, excavaciones y	Negativo, directo, fugaz, parcial, reversible, con posibilidad media	Evitar la disposición directa de residuos sobre el suelo y sobre el arroyo.		Memoria fotográfica

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
			<p>maniobra de maquinaria pesada.</p> <p>Al instalar/retirar las obras de apoyo se generarán vibraciones.</p>	de mitigarse, ocurrencia media, magnitud baja.	<p>Al término de la obra se deberá limpiar el terreno.</p> <p>Se prohíbe la tala y remoción de árboles.</p> <p>Uso de maquinaria pesada en periodos cortos e intermitentes.</p>	<p>Sitio con residuos dispersos</p> <p>Sitio con individuos arbóreos.</p> <p>Superficies con pocas vibraciones.</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Reporte</p> <p>Uso intermitente de maquinaria.</p>
<p>Preparación del sitio</p> <p>Construcción</p> <p>Abandono de obras de apoyo</p> <p>Abandono</p>	Aire	Polvos Fugitivos	<p>Por el despalme, excavaciones movimiento de tierra y materiales se generan polvos que disminuyen la calidad del aire</p>	<p>Negativo, indirecto, fugaz, parcial, reversible, con posibilidad alta de mitigarse, ocurrencia media y magnitud baja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Humedecer la superficie para evitar partículas suspendidas (remoción en húmedo). • Acarreo de materiales en fase húmeda en transportes cubiertos con lonas. • Proporcionar mantenimiento a los motores a diesel o gasolina para que cumplan con las normas correspondientes. • Humedecer los materiales utilizados • SE prohíbe la remoción y tala de árboles fuera de la superficie del proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad de aire <p>Volumen de materiales transportados.</p> <p>Calidad del aire</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Memoria fotográfica <p>Bitácora/memoria fotográfica.</p> <p>Bitácora de mantenimiento.</p>

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
					<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar al personal equipo de protección personal para atenuar el ruido. • Acatamiento de la NOM-045-SEMARNAT-1996, para unidades que utilizan diesel como combustible. • Tener especial cuidado con el manejo del material seco, ya que su acumulación puede contribuir o facilitar un incendio. 	Calidad del aire	Memoria fotográfica
		Ruido	Por el uso de maquinaria y el mismo trabajo en si se generan ruidos	Negativo, indirecto, temporal, parcial, reversible, con posibilidad media de mitigarse, ocurrencia y magnitud media.		Salud auditiva	Reporte Bitácora de entrega de equipo de protección personal
		Gases: Combustión de derivados del petróleo	Por la utilización de maquinaria en las distintas etapas del proyecto se generan humos que afectan la calidad del aire.	Negativo, indirecto, temporal, parcial, irreversible, con posibilidad baja de mitigarse, ocurrencia y magnitud media.		Calidad del aire	Prueba de laboratorio
						Sitio con residuos dispersos	Memoria fotográfica.
	Agua	Área de captación	Se puede ver afectada por que la obra impide el contacto directo del suelo con el agua.	Negativo, difuso, fugaz, localizado, reversible, con posibilidad alta de mitigarse,	Se supervisará el manejo de residuos con la finalidad de no impactar el arroyo y se prohibirá el manejo de químicos cerca del cauce.	Capacitación del personal	Listas de asistencia, material de capacitación.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento				ocurrencia y magnitud baja.	<p>Capacitar al personal en el tema de cuidado del agua</p> <p>La disposición de los residuos se realizará en sitios autorizados con la finalidad de no afectar el cauce.</p> <p>Estricta protección del cuerpo de agua, ya que no se deberán de desviar ni obstruir con materiales provenientes de despalmes y rellenos, con la finalidad de que no se generen sólidos en suspensión que afecten el cauce</p> <p>Estará prohibido descargar aguas residuales al cauce.</p> <p>Durante la ejecución del proyecto se debe verificar que la maquinaria empleada no presente fugas de aceite con la finalidad de no contaminar el escurrimiento.</p>	<p>Sitio con residuos dispersos</p> <p>Volúmenes de residuos</p> <p>Capacitación en el tema de manejo de residuos.</p> <p>Volúmenes de residuos</p> <p>Calidad del agua</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Bitácora, tickes o facturas del servicio de recolección</p> <p>Listas de capacitación</p> <p>Bitácora, tickes o facturas del servicio de recolección</p> <p>Memoria fotográfica</p> <p>Check list de inspección a maquinaria, memoria fotográfica.</p>
		Calidad	Se mejora la calidad por que se contara un arroyo que permitira el flujo de agua de los escurrimientos naturales, evitando así que se pueda contaminar por el paso	Positivo, directo, permanente, extensivo, parcialmente reversible, con posibilidad alta de mitigarse,	La Construcción del lavadero permitirá el tránsito de avenidas el cual será estimado de acuerdo a los requerimientos de la CONAGUA, con el debido mantenimiento durante la operación permitirán mantener su calidad.	<p>Calidad del agua</p> <p>Instalaciones en un estado libres de residuos.</p>	<p>Memoria fotográfica</p> <p>Programa de mantenimiento</p>

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
			de los vehículos, los cuales puede contaminarla por derrames accidentales de combustible y aceite.	ocurrencia y magnitud alta.			
Preparación del sitio Construcción	Biótico	Flora y fauna	Remoción de cobertura vegetal Perdida de habitat	Negativo, difuso, fugaz, localizado, reversible, con posibilidad alta de mitigarse, ocurrencia y magnitud baja	<p>Previo a las actividades de Preparación del sitio y construcción, se deberá ahuyentamiento de especies de fauna.</p> <p>Previo al inicio de actividades deberá realizarse actividades de rescate de fauna, se liberará en superficies con cobertura vegetal que sirva de resguardo.</p> <p>Se prohíbe la tala y remoción de árboles en áreas que no son establecidas para el proyecto.</p> <p>Se capacitará al personal en el cuidado de flora y fauna.</p> <p>Se prohibirá la realización de fogata</p> <p>Se prohibirá la cacería de fauna.</p>	Evidencia fotográfica Reporte de supervivencia Capacitación	Reporte de memoria fotográfica Listas de asistencia a las capacitaciones, memoria fotográfica.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
					Estas medidas serán difundidas por medio de señalética.	Reporte de supervivencia.	Reporte
Instalación de obras de apoyo Preparación del sitio Construcción Abandono de obras de apoyo Operación y mantenimiento	Social y económico	Infraestructura (lavadero de descarga pluvial)	Se provee de un lavadero de descarga pluvial	Positivo, directo, permanente, localizado, irreversible, con posibilidad baja de mitigarse, ocurrencia y magnitud alta.	Contar con personal capacitado en primeros auxilios. Contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital más cercano, así como la ruta más corta y segura. Establecer un sistema de seguridad en las zonas de mayor tránsito, para evitar el paso de personas ajenas a la zona de trabajo.	Capacitación a los colaboradores. Cero accidentes	Listas de asistencia a las capacitaciones, memoria fotográfica Check list de verificación del contenido del botiquín
		Número de empleos	Se generarán empleos temporales durante las distintas etapas de desarrollo del proyecto.	Positivo, directo, permanente, extensivo, irreversible, con posibilidad baja de mitigarse, ocurrencia y magnitud alta.	Contar con dispositivos de señalamiento adecuados.		
		Servicios	La Construcción del lavadero otorga seguridad hidrológica, se tendrá una	Positivo, directo, permanente, extensivo, irreversible, con posibilidad baja de	Establecer un programa de seguridad que incluya procedimientos para casos de emergencia, señalización e iluminación en lugares conflictivos, sistemas de comunicación	Delimitación de áreas Cero accidentes/seguridad laboral	Memoria fotográfica Reportes, entrevistas con los colaboradores.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
			estructura que cumpla con lo requerido por la CONAGUA, disminuyendo los riesgos hidráulicos.	mitigarse, ocurrencia y magnitud alta.	Para su debido funcionamiento se realizará mantenimiento anual	Arroyo libre de residuos.	Reporte fotográfico.
Preparación del sitio Construcción Abandono de obras de apoyo Operación y mantenimiento Abandono	Paisaje	Cambio en estructura paisajística	Con la Construcción del lavadero se modifica la estructura paisajística al incorporar un elemento ajeno.	Negativo, directo, permanente, localizado, parcialmente reversible, con posibilidad media de mitigarse, ocurrencia alta y magnitud baja.	Humedecer la superficie a excavar para evitar partículas suspendidas (remoción en húmedo). Acarreo de materiales en fase húmeda en transportes cubiertos con lonas. Definir los lugares donde será depositado los desechos sólidos y el material no empleado cuidando la no afectación a zonas con vegetación. La disposición del material geológico residual deberá contar con previa autorización de la autoridad correspondiente	Calidad del aire Espacios libres de residuos	Memoria fotográfica
		Contraste cromático	Se rompe con la armonía visual y se contrasta con la incorporación de la infraestructura	Negativo, directo, permanente, localizado, parcialmente reversible, con posibilidad baja de mitigarse, ocurrencia alta y magnitud baja.	Evitar la disposición directa de residuos sobre el suelo y el arroyo. Al término de la obra se deberá limpiar el terreno.		
		Polvo en vegetación	Los polvos que se generan durante la obra pueden llegar hasta la vegetación y tornarla ceniza.	Negativo, difuso, fugaz, temporal, parcial, reversible, con posibilidad alta de mitigarse,	<ul style="list-style-type: none"> Evitar el uso de herbicidas e insecticidas para la limpieza. 	Prohibir el uso de herbicidas.	Bitácoras Memorias fotográficas. Memorias fotográficas

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Etapa del proyecto	Componente	Impacto	Descripción	Valoración	Medidas de mitigación	Indicador	Medio de verificación
				ocurrencia baja magnitud moderada.	<ul style="list-style-type: none"> • Reutilización del material no empleado para posteriores actividades. • Restringir la circulación de maquinaria y vehículos. • Prohibir la tala y remoción de árboles • Laborar en horarios definidos. • Durante la operación realizar campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros en los márgenes. • Una vez en operación se deberá ejecutarse el mantenimiento periódico. 	Capacitar al personal en temas de reciclaje de materiales.	Listas firmadas donde se informó de horarios laborales Memorias fotográficas
		Aumento de ruidos y emisiones	De modifica el paisaje principalmente por la emisión de polvo y humo durante la etapa de construcción	Negativo, difuso, temporal, parcial, reversible, con posibilidad media de mitigarse, ocurrencia media y magnitud moderada.		Espacios con arbolado. Informe de definición de horarios de trabajo	

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

V.3. Conclusiones

De forma resumida se tiene lo siguiente:

- Los componentes ambientales más impactados significativamente son: el suelo, el aire y el paisaje.
- Los componentes ambientales socioeconómicos presentan impactos positivos.
- Se obtuvieron impactos ambientales significativos positivos, dando viabilidad al proyecto.
- Los impactos ambientales positivos significativos superan a los negativos, haciendo viable al proyecto.
- El desarrollo del proyecto no incrementará el riesgo hidráulico, su diseño será aprobado por la Comisión Nacional del Agua.
- El desarrollo del proyecto favorecerá el tránsito del agua durante la temporadas de lluvia.

La Evaluación de Impactos Ambientales indica que los impactos negativos más relevantes son:

- 1) No se afectará áreas forestales dentro o fuera del área del proyecto, ni se usarán como áreas de comida, ni se encenderán fogatas, para evitar destrucción e incendios forestales,
- 2) calidad del agua, que se mitigará teniendo un estricto manejo de residuos, se capacitará a los colaboradores en el tema de cuidado del agua, y verificado que la maquinaria empleada en el proyecto no presente fugas o derrames de aceite.
- 3) En el aire se ocasionarán polvos finos por el movimiento de tierras y materiales que generan polvo; ruido por el uso de la maquinaria; y combustión de derivados del petróleo por la maquinaria a utilizar, que se mitigará con las siguientes actividades: se humedecerán las superficies de trabajo para no generar polvos finos; se dará servicios a la maquinaria y vehículos involucrados para evitar ruidos y disminuir la cantidad de emisiones por parte de los motores, los vehículos contarán con verificaciones vehiculares.
- 4) Fauna, se mitigará con actividades de rescate y ahuyentamiento, se impartirán pláticas de concientización a los trabajadores sobre la fauna silvestre existente del lugar y su importancia, y se evitará coleccionar o cazar fauna silvestre, además, se trabajará en horarios diurnos que es cuando la fauna tiene menor actividad.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Respecto a la viabilidad ambiental se considera que el proyecto puede ser viable si:

1. Se mitigue en su mayoría el impacto ambiental a sucederse estableciendo un programa estricto para dar seguimiento a la mitigación y compensación por el desmonte.
2. previo al inicio de actividades se realice el rescate y reubicación de fauna
3. Se ejecuten las medidas de mitigación acordes al daño ambiental, como se propone.
4. se respete los gastos de tránsito calculados para este proyecto.

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

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

La importancia de considerar las medidas de mitigación de impactos ambientales es trascendental en la prevención y/o mitigación de los efectos negativos generados por las actividades del proyecto. La implementación de medidas puntuales en cada una de las etapas que conforman al proyecto, aunado a su integración a programas de conjunto, que contemplen desde la selección del sitio, hasta las etapas de operación y conservación, permiten hacer de este proyecto más viable al medio ambiente.

Se denominan **medidas de mitigación** al conjunto de actividades dentro del proyecto que tienden a prevenir, compensar, controlar o atenuar, los impactos ambientales identificados. Las medidas de mitigación para este proyecto en estudio se clasifican de la siguiente forma:

Medidas de prevención: Son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes de emergencia y otras medidas encaminadas al mismo fin.

Medidas de compensación: Un impacto ambiental puede provocar daños al ecosistema que hacen necesario aplicar medidas que compensen sus efectos, por lo general los impactos ambientales que requieren compensación son en su gran mayoría irreversible.

Medidas de control: Se aplican cuando un impacto ambiental no es posible prevenirlo o el costo de su prevención es elevado; el impacto se controla manejando las variables que hacen posible que aumenten o disminuyan los efectos en el ambiente. Entre las medidas más comunes se encuentran la disminución en las emisiones a la atmósfera, la disminución de los contaminantes por ruido, control de contaminantes en la descarga de aguas residuales y el tratamiento y disminución en la fuente de residuos sólidos.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

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

INSTALACIÓN DE OBRAS DE APOYO, ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y ABANDONO DE OBRAS DE APOYO, ABANDONO

SUELO

Preparación del sitio

Acción causa de impacto: remoción de árboles

1. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Para las actividades correspondientes al retiro del suelo el contratista deberá respetar lo siguiente:

El despalme del suelo deberá realizarse única y exclusivamente conforme lo establece el proyecto.

Queda prohibido quemar maleza, usar herbicidas y productos químicos en las actividades correspondientes al despalme.

El material de despalme será transportado inmediatamente una vez después de su extracción a bancos de tiro autorizados, esta medida se evaluará realizándose visitas de inspección para corroborar su aplicación, se pretende una eficacia del 100%.

Como medida de prevención de contaminación de suelo se colocarán sanitarios secos, será una empresa autorizada quien le de mantenimiento.

AIRE

Preparación del sitio y abandono

Acción causa de impacto: disposición final de residuos.

2. MEDIDA DE MITIGACIÓN

En el transporte del material de despalme hacia su destino final se cubrirán con lonas o geotextil para evitar la propagación y dispersión de partículas.

Se debe realizar riego de las vías, con el fin de evitar el levantamiento de partículas de polvo durante el tráfico de vehículos y maquinaria. Para mitigar el efecto producido por las emisiones de polvo y partículas debido al tránsito de vehículos y maquinaria en accesos desprovistos de carpeta, así como durante el movimiento de tierras, se procederá al humedecimiento periódico de vías y de los materiales para evitar la formación de tolveneras y la dispersión de polvo en los predios aledaños.

AGUA

Preparación del sitio

Acción causa de impacto: remoción de árboles

3. MEDIDA DE MITIGACIÓN

El retiro de vegetación se realizará en época de estiaje.

Realizar las actividades en el tiempo programado, efectuando esta actividad dentro de la superficie del proyecto, evitando al máximo la perturbación de sitios aledaños al proyecto, no se obstruirán corrientes de agua ya que el material será transportado inmediatamente a bancos de tiro autorizados acciones que realizará el contratista.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

No se permitirá el uso de maquinaria que presente fugas y derrames, se tendrá un manejo estricto de los residuos.

BIOTICO (FAUNA)

Preparación del sitio

Acción causa de impacto: remoción de árboles

4. MEDIDA DE MITIGACIÓN:

Queda estrictamente prohibido la captura, caza, daño, comercialización y aprovechamiento de especies de flora existentes en el área del proyecto. Se deberá promover el conocimiento entre los trabajadores de las sanciones y disposiciones que las leyes ambientales establecen para la protección de la flora.

FACTOR SOCIOECONÓMICO

Acción causa de impacto: (despalme, limpieza y disposición final).

5. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Para minimizar los efectos sobre las actividades económicas preponderantes en la zona, se deberán realizar las etapas de preparación del sitio en los tiempos programados, garantizando con ellos su normalización a corto plazo.

Para la realización de las actividades (generación de empleos), se recomienda dar prioridad a los habitantes de las localidades cercanas al proyecto.

FACTOR SOCIOECONOMICO

PREPARACIÓN DEL SITIO, retiro de obras de apoyo

Acción causa de impacto: (despalme, limpieza y disposición final).

Seguridad e higiene.

6. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Se recomienda establecer una campaña de seguridad. La seguridad para los trabajadores deberá ser permanente, previniendo y evitando los accidentes potenciales y los de menor consideración. La cual estará a cargo de gente con conocimientos básicos de seguridad e higiene.

Es necesario adoptar algunas medidas de seguridad para evitar accidentes de trabajo; medidas que deben estar inmersas en el programa de salud ocupacional.

Los accidentes más frecuentes son: colisión, golpe, prensado, caídas, resbalamiento, exposición solar e inhalación o ingestión de sustancias tóxicas. Las recomendaciones para evitar y disminuir los accidentes: Para la contratación del personal, se recomienda que éste cuente con los conocimientos y experiencia para la realización de las actividades.

Se colocarán señalamientos preventivos de obras para los distintos frentes de trabajo con el fin de garantizar la integridad de las personas y las obras, durante la ejecución de las mismas.

El contratista está en obligación de suministrar a los trabajadores todos los elementos de protección personal necesarios de acuerdo con las actividades que realicen y tener a su disposición equipos de primeros auxilios.

Se prohíbe iniciar con los trabajos mientras no se hayan colocado los señalamientos de seguridad, así como el equipo de protección personal acorde a la actividad a realizar.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Se deberá de contar con vehículos para el rápido desplazamiento a los centros hospitalarios en el caso de suscitarse algún accidente.

No se deberá de permitir el manejo de equipo y maquinaria a personal que se encuentre en estado de ebriedad o alcoholismo o en malas condiciones para operar el equipo, evitando posibles accidentes.

La colocación y supervisión de los contenedores metálicos de 200 l, para el depósito temporal de basura, correrá a cargo del residente de obra.

Se deberán de colocar letrinas portátiles, considerando 1 por cada 15 trabajadores, estas deberán estar distribuidas en las partes donde se desarrollen las actividades de preparación del sitio. La verificación de cada una de las letrinas y su traslado o movimientos en la obra correrá a cargo de la empresa contratada.

SUELO

Instalación de Obras Provisionales

Acción causa de impacto: Acondicionamiento del suelo.

7. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Delimitación de los patios de campamento, almacenaje de material requerido en la etapa de construcción y patio de maniobras, mantenimiento y servicio de maquinaria cuidando que no sean afectadas las zonas de productividad agrícola y asentamientos humanos.

En caso de requerirse almacenamiento temporal de combustible (recarga a maquinaria durante la jornada de trabajo), éste deberá estar en tambos de 200 litros, alejado de corrientes superficiales y con el señalamiento adecuado a fin de evitar manejos imprudenciales. Vigilar periódicamente que el sistema de combustible no tenga fugas. El almacenamiento de combustible se deberá de realizar en el patio de maniobras.

Las reparaciones mecánicas que se le realicen a la maquinaria, forzosamente deberán de efectuarse en el patio indicado deberá ser totalmente impermeable y deberá estar equipados con desarenadores y trampas de aceite y grasas. Se recomienda que se impermeabilice con cemento.

Elaborar un plan de contingencias para la protección de los suelos en caso de derrames accidentales de combustible u otros riesgos inherentes.

Se establecerá un almacén temporal de residuos sólidos no peligrosos en donde se clasificará y separará los residuos que surjan de las actividades del proyecto, para posteriormente reciclar los materiales que puedan ser reutilizables.

En un área para almacenar temporalmente los residuos peligrosos, se colocarán contenedores impermeables con tapa.

BIOTICO (FAUNA)

Instalación de Obras Provisionales y retiro de obras de apoyo

Acción causa de impacto: Acondicionamiento del suelo.

8. MEDIDA DE MITIGACIÓN:

Los responsables de la ejecución del proyecto deben capacitar a sus trabajadores para respetar la fauna silvestre.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Previo a las actividades de preparación del sitio se deberá ejecutar el rescate y liberación de fauna, de este rescate deberá realizarse un reporte.

Se recomienda que 30 minutos antes de empezar el acondicionamiento del sitio, una persona deberá de pasar primero por el lugar haciendo ruido con un parlante para que los animales se espanten (principalmente aves que son las que se visualizaron) y puedan escapar antes de empezar las labores.

AGUA

Instalación de Obras Provisionales

Acción causa de impacto: Acondicionamiento del sitio.

9. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Evitar bajo cualquier circunstancia el contacto de cualquier material empleado para la instalación de las obras provisionales al arroyo innominado.

Baja ninguna circunstancia realizar lavado de equipos o maquinaria en el cauce. se cuidará el manejo de residuos, no serán colocados en el cauce.

AIRE

Instalación de Obras Provisionales y retiro de obras provisionales

Acción causa de impacto: acondicionamiento del sitio

10. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Ejecutar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones a la atmósfera, para poder cumplir con la siguiente normativa:

NOM-041-SEMARNAT-1993 Nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.

NOM-042-SEMARNAT-1993 Nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.

NOM-044- SEMARNAT -1993 Hidrocarburos máximos de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diesel.

NOM-080- SEMARNAT -1994 Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.

Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y equipos, reduciendo con ello las emisiones de ruido.

Todos los vehículos deberán contar con la verificación de gases, y los que pertenezcan al Sistema Federal de Transporte Público.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

SUELO

Acción causa de impactos: Excavaciones y nivelación.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

11. MEDIDA DE MITIGACIÓN

En caso de requerirse cortes a la topografía deberá efectuarse formando ángulos de corte adecuados para garantizar su estabilización y evitando dejar fragmentos, arrojándolos lo más pronto posible a fin de prevenir los procesos erosivos.

AIRE

Acción causa de impacto: Excavaciones y nivelación del terreno.

12. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Se recomienda indicar a los operarios de los camiones de volteo que acarreen el material a que rieguen la superficie del material a transportar y que cubran con lona la caja del camión después de ser cargado, para evitar la emisión de polvos.

Ejecutar programas de mantenimiento preventivo y correctivo a la maquinaria que emita emisiones a la atmósfera, para poder cumplir con la siguiente normativa:

NOM-041-SEMARNAT-1993 Nivel máximo permisible de gases contaminantes de escapes de vehículos que usan gasolina.

NOM-042-SEMARNAT-1993 Nivel máximo permisible de hidrocarburos no quemados, monóxido de carbono y óxido de nitrógeno de automotores nuevos, así como hidrocarburos evaporados.

NOM-044- SEMARNAT -1993 Hidrocarburos máximos de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas, opacidad de humo de motores que utilizan diesel.

La maquinaria empleada no debe rebasar una antigüedad de 10 años.

Para la eficacia, el equipo pesado y maquinaria deberán cumplir con las siguientes recomendaciones:

- Afinación de motores cada 6 meses.
- Servicio de filtro de aire cada 200 hrs.
- Cambio de aceite cada 200 hrs.
- Cambio de filtro de combustible cada 100 hrs.
- Todos los vehículos deberán contar con la verificación de gases, y los que pertenezcan al Sistema Federal de Transporte Público.

NOM-080- SEMARNAT -1994 Límites máximos permisibles de emisiones de ruido de fuentes en movimiento.

Se debe evitar al máximo el golpe de partes metálicas de herramientas y maquinaria, reduciendo con ello las emisiones de ruido.

Se recomienda la utilización de equipo silenciador en la maquinaria a fin de que los niveles de ruido producidos, no excedan los límites máximos permisibles.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Para minimizar la emisión de ruido y evitar que se superen los límites permisibles, se deberán colocar silenciadores en los tubos de escape de vehículos y maquinaria; los trabajadores deberán usar protectores de oídos para evitar daños auditivos, principalmente los operadores de maquinaria, al igual que el personal que visite la obra aunque sea por lapsos cortos de tiempo.

No se deberá rebasar el límite de 68 dB durante las labores, si los niveles de ruido son altos al límite del máximo permisible, se deberán hacer pausas para mitigar el impacto.

AGUA

Cambios en el flujo de escorrentía, interrupción en el flujo de agua subterránea.

Acción causa de impacto: Excavaciones y nivelación del terreno.

13. MEDIDA DE MITIGACIÓN

No se permitirá excavaciones con equipos que presenten fugas o derrames.

Las actividades deben realizarse en época de estiaje.

Debe capacitarse al personal en el tema de cuidado del agua.

En ninguna circunstancia se realizará el descargue de los residuos fisiológicos en el cauce.

BIOTICO (FAUNA)

Dispersión directa de fauna.

Acción causa de impacto: Excavaciones

14. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Los responsables de la ejecución del proyecto deben capacitar a sus trabajadores para respetar la fauna silvestre.

Se recomienda que 30 minutos antes de empezar a desmontar el sitio, una persona deberá de pasar primero por el lugar haciendo ruido con un silbato o parlante para que los animales de las zonas colindantes que puedan encontrarse cercanos al área de trazo del proyecto se espanten y puedan escapar antes de empezar la ejecución de labores.

PAISAJE

Acción causa de impacto: Excavaciones.

15. MEDIDA DE MITIGACIÓN

En cuanto a la modificación del paisaje, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro de la superficie del proyecto, realizando las actividades conforme lo establece el proyecto o de la mejor manera posible.

Se recomienda humedecer el suelo en los sitios de mayor tránsito de vehículos y maquinaria con la finalidad de minimizar al máximo el levantamiento del polvo que provoca la disminución de visibilidad natural.

Durante las etapas de preparación del sitio, construcción y mantenimiento, se colocarán botes o contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos, vigilando que estos residuos sean transportados al sitio destinado para su disposición final.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Establecer un programa permanente de recolección de desechos sólidos, así como la instalación de depósitos de basura a lo largo del proyecto.

EMPLEO Y MANO DE OBRA

Acción causa de impacto: Excavaciones .

16. MEDIDA DE MITIGACIÓN

IDEM, a la medida de mitigación propuesta con el número 6.

Adicionalmente Establecer un sistema de seguridad en las zonas de los frentes de trabajo, para evitar el paso de personas ajenas a la zona de trabajo.

Contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital o servicio de salud más cercano.

Capacitar al personal en las acciones que se deben de tener en caso de emergencias, primeros auxilios y elaborar un plan contra siniestros.

El personal que trabaje durante las etapas del proyecto deberá contar con un equipo protector de ruido.

Promover las ofertas de empleo para las actividades en los poblados cercanos al proyecto.

Contar con dispositivos de señalamiento adecuados.

En relación al empleo estas actividades propiciarán la generación de empleos, adicionalmente contribuirá a la disminución de la intensidad de migración a los Estados Unidos u otros estados del país.

SUELO

Calidad, erosión y compactación.

Acción causa de impactos: taludes

17. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Realizar las actividades en el tiempo programado, así mismo efectuar estas actividades dentro de la superficie del proyecto, evitando al máximo la perturbación de sitios aledaños al proyecto.

Definir los lugares donde será depositado los desechos sólidos y el material no empleado cuidando la no afectación a zonas con vegetación. La disposición del material geológico residual deberá contar con previa autorización de la autoridad correspondiente.

Durante la operación realizar campañas de vigilancia para evitar la formación de basureros.

Evitar el uso de herbicidas e insecticidas para la limpieza.

Reutilización del material no empleado para posteriores actividades.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Evitar, en la medida de lo posible, la remoción innecesaria de tierra y la que sea extraída se deberá de ser utilizarla para hacer terraplenes si cumple las características.

Evitar la disposición directa de residuos sobre el suelo. Al término de la obra se deberá limpiar el terreno y adicionar una capa de tierra vegetal.

Restringir la circulación de maquinaria y vehículos fuera del ancho del trazo del proyecto.

Se colocarán botes o contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos, vigilando que estos residuos sean transportados al sitio destinado para su disposición final.

AIRE

Partículas suspendidas y ruido

Acción causa de impacto: Taludes

18. MEDIDA DE MITIGACIÓN

IDEM, a la medida de mitigación propuesta con el número 10.

AGUA

Cambios en el flujo de escorrentía, interrupción en el flujo de agua subterránea.

Acción causa de impacto: Taludes

19. MEDIDA DE MITIGACIÓN

IDEM, a la medida de mitigación propuesta con el número 9.

PAISAJE

Acción causa de impacto: Construcción del cauce

20. MEDIDA DE MITIGACIÓN

En cuanto a la modificación del paisaje, se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro de la superficie del proyecto, realizando las actividades conforme lo establece el proyecto o de la mejor manera posible, contribuyendo a que el paisaje se recupere rápidamente.

AIRE

Taludes

Acción causa de impactos: (Disposición final de material no utilizable).

21. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Contar con procedimientos para el manejo y disposición final de residuos, generados durante el desarrollo del proyecto, que permitan dar el seguimiento y vigilancia adecuadas para el cumplimiento de las disposiciones normativas establecida en la legislación ambiental vigente, a efecto de evitar tanto su dispersión como la proliferación de fauna nociva, por lo que será conveniente instalar recipientes de 200 L de capacidad, en sitios estratégicos al alcance de los trabajadores, los cuales serán trasladados al sitio que indique la autoridad competente en la materia, una vez que estos se encuentren en un 80% de capacidad.

AGUA

Taludes

Acción causa de impactos: (Disposición final de material no utilizable de los cortes).

22. MEDIDA DE MITIGACIÓN

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

En caso de almacenamiento temporal, y hasta donde sea posible, el material será cubierto con una lona impermeable para evitar el arrastre de partículas a la atmósfera o el escurrimiento hacia algún cuerpo de agua.

Queda prohibido arrojar material producto de los cortes, al arroyo, o donde se pueda obstruir el libre flujo de corrientes de agua.

BIOTICO (FAUNA)

Taludes

Acción causa de impactos: (Disposición final de material no utilizable).

23. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Queda prohibido arrojar o depositar material en áreas que contengan vegetación, laderas y quebradas; puesto que pueden causar daños a la fauna de las zonas colindantes al trazo del proyecto, eliminando sitios de anidación y refugio, este material debe ser dispuesto en los sitios destinados para tal fin, o conforme lo determines las autoridades competentes en la materia.

AGUA

Construcción del lavadero

Acción causa de impactos: Excavación para estructuras y concretos.

24. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Tener un manejo estricto de los residuos,

Evitar derrames de aceites sobre cauce

Capacitar al personal

Las reparaciones y mantenimiento de maquinaria, así como la recarga de combustible se harán en el patio o taller, el cual deberá de tener piso con cemento.

Mitigación de impactos para la vegetación

Con la finalidad de no afectar la vegetación del sistema ambiental se deberán de tomar las siguientes medidas de mitigación:

a) Planificar el movimiento de maquinaria y humedecer las terracerías con la finalidad de evitar la acumulación de polvos fugitivos en las hojas de las plantas.

b) Se prohíbe la extracción de plantas

c) se ha prohibido realizar fogatas.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

AIRE

Acción causa de impacto: mantenimiento del arroyo.

25. MEDIDA DE MITIGACIÓN

No se empleará maquinaria que para su uso requiera combustibles fósiles, la limpieza del arroyo se hará con herramientas manuales.

AGUA

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Acción causa de impacto: mantenimiento

Anualmente y previo a la época de lluvias se realizará limpieza del arroyo, con el objetivo de no afectar la calidad de agua.

Las actividades deben realizarse en época de estiaje.

Debe capacitarse al personal en el tema de cuidado del agua.

En ninguna circunstancia se realizará el descargue de los residuos fisiológicos en el cauce.

BIOTICO (FAUNA)

Dispersión directa de fauna.

Acción causa de impacto: mantenimiento

26. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Los responsables deben capacitar a sus trabajadores para respetar la fauna silvestre.

Se recomienda que 30 minutos antes de realizar la limpieza, una persona deberá de pasar primero por el lugar haciendo ruido con un silbato o parlante para que los animales de las zonas colindantes que puedan encontrarse cercanos al área de trazo del proyecto se espanten y puedan escapar antes de empezar la ejecución de labores.

PAISAJE

Acción causa de impacto: limpieza

27. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Se recomienda hacer las obras en el menor tiempo posible y realizar todas las actividades única y exclusivamente dentro de la superficie del proyecto, realizando las actividades conforme lo establece el proyecto o de la mejor manera posible.

Durante la jornada de limpieza se colocarán botes o contenedores para el almacenamiento de los residuos sólidos, vigilando que estos residuos sean transportados al sitio destinado para su disposición final.

EMPLEO Y MANO DE OBRA

Acción causa de impacto: limpieza

28. MEDIDA DE MITIGACIÓN

Contar con un botiquín de emergencias y tener identificado el hospital o servicio de salud más cercano.

Capacitar al personal en las acciones que se deben de tener en caso de emergencias, primeros auxilios y elaborar un plan contra siniestros.

Promover las ofertas de empleo para las actividades en los poblados cercanos al proyecto.

Contar con dispositivos de señalamiento adecuados.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

En relación al empleo estas actividades propiciarán la generación de empleos, adicionalmente contribuirá a la disminución de la intensidad de migración a los Estados Unidos u otros estados del país.

AIRE

Partículas suspendidas y ruido

Acción causa de impacto: limpieza

29. MEDIDA DE MITIGACIÓN

No se usarán equipos motorizados para la limpieza

AGUA

Cambios en el flujo de escorrentía,

Acción causa de impacto: limpieza

30. MEDIDA DE MITIGACIÓN

La limpieza se realizará en época de estiaje y con medios manuales a fin de no afectar la capacidad hidráulica.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

VI.2 PROGRAMA DE MANEJO AMBIENTAL

Tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en la MIA. Incluye la supervisión de las medidas propuestas para prevenir, mitigar y compensar los impactos ocasionados por la ejecución de la obra, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar su cumplimiento además de las correcciones y los ajustes necesarios.

Con base en las medidas de mitigación propuestas para cada una de las etapas del proyecto, se realizará el seguimiento para verificar en qué medida se cumplen las propuestas correctoras y decidir sobre la necesidad o no de adoptar nuevas medidas hacia el futuro, o corregir las existentes.

El PMA se elabora desde la perspectiva y el conocimiento de la actividad generadora del impacto y del medio con el que interacciona.

Los principales puntos objeto de la vigilancia serán, los siguientes:

1. La introducción correcta y el grado de eficacia de las medidas precautorias, protectoras, correctoras y compensatorias de los impactos ambientales detectados;
2. La medida de otros impactos no previstos y de posterior aparición a la ejecución del proyecto, sean consecuencia o no de las medidas correctoras;
3. El responsable directo de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación será el promovente de la manifestación de impacto ambiental y en seguida le corresponderá a cada empresa contratada aplicar las medidas correspondientes de acuerdo con el trabajo que ejecute;
4. El seguimiento y vigilancia del cumplimiento de dichas medidas y del programa de vigilancia estará a cargo del Promovente durante las etapas de preparación, construcción, operación, mantenimiento y abandono. Así mismo, el responsable técnico tendrá la obligación de presentar los informes correspondientes del cumplimiento de las medidas de mitigación a la SEMARNAT y PROFEPA.

Para llevar a cabo el programa de vigilancia ambiental, se contempla que exista al menos una persona (debido a la dimensión y características del proyecto) que se encargue de realizar las inspecciones, registrar las observaciones e interpretarlas en una segunda etapa. Para lograrlo:

El Supervisor Ambiental de Obra (SAO) debe tener la autoridad para hacer indicaciones al residente de obra o encargado de coordinar los movimientos de personal, vehículos y maquinaria, de manera que pueda prevenir o corregir acciones que no se hayan contemplado y/o que afecten ambientalmente la zona.

Las inspecciones

El SAO realizará inspecciones sistemáticas durante todas las etapas del proyecto, llenando los formatos de información. La intención de la inspección es registrar la información de cómo se están realizando las actividades en torno al tema ambiental, por lo que además de los formatos, se recomienda que el SAO lleve una bitácora donde tome nota de actividades realizadas y obras monitoreadas.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Los reportes

El SAO elaborará un reporte que cubra un periodo de tiempo en el que se hayan registrado actividades importantes en proporción a la dimensión de la obra. Se recomienda que se realice cada semana. En este reporte se incluirá un vaciado en síntesis de la información recuperada en las inspecciones, una valoración sobre el grado en que las actividades de la obra han cumplido las medidas de prevención, corrección y mitigación.

El reporte deberá ser entregado al promovente y a la contratista, con la finalidad de mantener informado al promovente del estado ambiental en la obra, atender observaciones y que las partes se involucren también en la vigilancia ambiental.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

VI.2 Programa de vigilancia ambiental

Componente al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención y mitigación	Duración o tiempo en el que se instrumentará	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
Instalación de obras de apoyo Preparación del sitio			
fauna	Realizar el rescate de fauna	Dos semanas	Tomar fotografías y llevar el registro de fauna rescatada
	Ahuyentamiento	Permanente	Tomar fotografías de esta actividad
Flora	Rescatar individuos arbóreos	Un mes	Llevar un registro de rescate supervivencia
Suelo y agua	El agua residual de los sanitarios que se usen por los trabajadores será descargada a un sistema de alcantarillado o al lugar donde la empresa proveedora del servicio lo tenga autorizado	Permanente	Inspección: mensual Instrumento probatorio: Bitácora de servicio del sanitario.
	Contar con área para la disposición de RSU	Permanente	Inspección: semanal Instrumento probatorio: área de almacenaje con depósitos para clasificar RSU
	Evitar el almacenamiento de basura cerca de áreas con materiales inflamables	Permanente	Inspección: Diario Instrumento probatorio: Bitácora de verificación y memoria fotográfica
	No derramar combustibles, aceites o sustancias que contaminen suelos o el cauce.	Permanente	Inspección: Diario Instrumento probatorio: inspección ocular de la periferia de la plataforma para verificar que no se vierten sustancias
	Operar bajo el esquema de cero descargas de aguas al cauce	Permanente	Inspección: mensual Instrumento probatorio: verificación de pozos de visita para corroborar que solo se vierten aguas residuales
Aire	Evaluar los tipos de control de emisiones y realizará monitoreos continuos a sus emisiones	Permanente	Inspección: Semestral Instrumento probatorio: Bitácora de inspección

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Componente al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención y mitigación	Duración o tiempo en el que se instrumentará	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
	Realizar únicamente el movimiento de maquinaria al interior del predio	Permanente	Inspección: Diario
Seguridad e higiene personal	Contar con equipo de seguridad y protección	Permanente	Inspección: Diaria Instrumento probatorio: Equipo de protección en óptimas condiciones
	Contar con un programa de vigilancia ambiental	Permanente	Inspección: Mensual Instrumento probatorio: Programa de vigilancia en ejecución
	Restricción de acceso a áreas no autorizadas	Permanente	Inspección: Diaria Instrumento probatorio: áreas delimitadas
	Contar con una fianza contra posibles daños a terceros, al ambiente o ecosistemas	Permanente	Inspección: anual
Construcción			
Fauna	Ahuyentamiento	Permanente	Tomar fotografías de esta actividad
Suelo y agua	El agua residual de los sanitarios que se usen por los trabajadores será descargada a un sistema de alcantarillado o al lugar donde la empresa proveedora del servicio lo tenga autorizado	Permanente	Inspección: mensual Instrumento probatorio: Bitácora de servicio del sanitario.
	Contar con área para la disposición de RSU	Permanente	Inspección: semanal Instrumento probatorio: área de almacenaje con depósitos para clasificar RSU
	Evitar el almacenamiento de basura cerca de áreas con materiales inflamables	Permanente	Inspección: Diario Instrumento probatorio: Bitácora de verificación y memoria fotográfica
	No derramar combustibles, aceites o sustancias	Permanente	Inspección: Diario Instrumento probatorio: inspección ocular de la periferia de la plataforma para

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Componente al que va dirigida la acción	Descripción de la medida de prevención y mitigación	Duración o tiempo en el que se instrumentará	Supervisión y grado de cumplimiento, eficiencia y eficacia
	que contaminen suelos o el cauce.		verificar que no se vierten sustancias
	Operar bajo el esquema de cero descargas de aguas al cauce	Permanente	Inspección: mensual Instrumento probatorio: verificación de pozos de visita para corroborar que solo se vierten aguas residuales
Aire	Evaluar los tipos de control de emisiones y realizará monitoreos continuos a sus emisiones	Permanente	Inspección: Semestral Instrumento probatorio: Bitácora de inspección
	Realizar únicamente el movimiento de maquinaria al interior del predio.	Permanente	Inspección: Diario
Seguridad e higiene personal	Contar con equipo de seguridad y protección	Permanente	Inspección: Diaria Instrumento probatorio: Equipo de protección en óptimas condiciones
	Contar con un programa de vigilancia ambiental	Permanente	Inspección: Mensual Instrumento probatorio: Programa de vigilancia en ejecución
	Restricción de acceso a áreas no autorizadas	Permanente	Inspección: Diaria Instrumento probatorio: áreas delimitadas
	Contar con una fianza contra posibles daños a terceros, al ambiente o ecosistemas	Permanente	Inspección: anual
Operación y mantenimiento			

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

VI.3 Información necesaria para la fijación de montos y fianza

Rubro	Medida por atender	Unidad de medida	Frecuencia	Cantidad	Costo Unitario	Importe
Mitigación durante las etapas de preparación y construcción	Colocar contenedores para el depósito de residuos domésticos.	Visita de inspección	Mensual	12	\$1,775.36	\$21,304.34
	Proporcionar sanitarios portátiles	Visita de inspección	Mensual	12	\$12,173.91	\$146,086.96
	Disposición de los residuos del despilme en bancos de tiro autorizados	Visita de inspección	Mensual	12	\$116,666.67	\$1,400,000.00
	Servicios continuos para el mantenimiento de la maquinaria y equipo	Visita de inspección	Semestral	2	\$173,829.94	\$347,659.87
	Humedecer terracerías para evitar la formación de polvos	Visita de inspección	Semanal	12	\$3,084.06	\$37,008.69
	Colocar lonas en vehículos de carga	Visita de inspección	Semanal	12	\$1,447.34	\$17,368.12
	Contratación de Fianza por daños a terceros, al ambiente o ecosistema	Fianza	Anual	1	\$239,122.74	\$239,122.74
	Diseño e implementación del Programa de vigilancia ambiental	Visita de inspección	Mensual	12	\$15,223.05	\$182,676.63
						\$2,391,227.35

Conceptos de Inversión

La inversión en cada uno de los rubros será destinada para actividades de ejecución, supervisión y vigilancia, que se desprenden de las estrategias de ejecución, seguimiento y control, abordadas en otro apartado de este documento.

Determinación del Financiamiento

La fuente de financiamiento o inversión será en forma directa por parte del promovente que es la dependencia responsable de realizar la ejecución de las medidas de prevención, mitigación y compensación de los impactos ambientales generados por el proyecto, sin embargo con la finalidad de dar cumplimiento a lo indicado en la guía de elaboración manifestación de impacto ambiental se solicitará una fianza que garantice la correcta y completa ejecución en tiempo y forma de las actividades mencionadas en el presente documento.

VI. Pronósticos ambientales regionales y evaluaciones alternativas

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Pronóstico ambiental

VII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

Actualmente la superficie del proyecto se encuentra impactada por las colindancias con las zonas urbanas.

Se tiene un arroyo sin punto descargas de agua definido, cual afecta el tránsito del agua pluvial durante la temporada de lluvias.

Para el correcto funcionamiento del lavadero se exigirá mantenimiento, al no contar con su debido mantenimiento, continuará siendo susceptible a la disposición de residuos sólidos urbanos.

Los pobladores locales al disponer residuos en el cauce afectarán la calidad de agua (en época de lluvias) y afectarán el hábitat de la fauna identificada en la zona.

No se realizan acciones de protección de fauna.

VII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

1. No se rescata la fauna, lo que trae como consecuencia la pérdida de biodiversidad y afectación de los elementos físicos y biológicos del sistema ambiental donde se establecerá el proyecto.

2. No se establecen sanitarios portátiles para evitar la contaminación de suelo y agua por parte de los trabajadores de la obra.

3. No se da mantenimiento a los vehículos por lo que generarán emisiones a la atmosfera.

4. No se tiene el control de los residuos sólidos urbanos ni de los materiales provenientes del despalme, depositándolos en lugares no permitidos.

5. No se controla las velocidades y delimitación de la actividad del proyecto por lo que se causa compactación en áreas no autorizadas, los niveles de ruido se rebasarían a los establecidos en la NOM-080- SEMARNAT -1994, generando posibles daños en la salud de los empleados y los que transitan en las vías aledañas.

6. no se controlan derrames de aceite dentro del cauce.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

VII.3 Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación

El proyecto, al realizarse con orden y bajo los principios de conservación, promueve la conservación del cauce, garantizando la zona federal y su capacidad hidráulica. Así como mejorar la diversidad al incorporar especies nativas de árboles primarios, conformando un ecosistema de galería que se ha ido perdiendo.

Primeramente, se obtendrán las autorizaciones correspondientes para realizar las actividades, considerando el orden de dependencias federal, estatal y municipal.

Una vez autorizado el proyecto, se capacitará al personal en el tema de cuidado del ambiente, en temas de cuidado y contaminación de agua, aire, residuos y cuidado de fauna.

Se mejorará con el proyecto la calidad de vida, ya que el predio podrá emplearse para una actividad productiva y se mejora el paisaje.

La obra generará residuos y materiales residuales que se manejarán y dispondrán conforme al marco legal aplicable.

Con las medidas de mitigación y compensación, se reducirá el daño ambiental

Se efectúa la protección de flora y fauna de los predios adyacentes, se evita la contaminación de suelo y agua por el correcto manejo y disposición de residuos urbanos y desechos, así como por el establecimiento de letrinas portátiles.

Se realizarán actividades de rescate de fauna.

Se da mantenimiento al equipo y maquinaria para que estén dentro de los rangos permitidos de emisiones de humo y ruido.

Se generan impactos sociales positivos por la generación de fuentes de empleo.

Se disminuye la producción de gases de efecto invernadero al propiciar el flujo continuo de vehículos.

En este sentido se aplican medidas de mitigación y de compensación que sirven de atenuante al desarrollo del proyecto propuesto sin comprometer la infiltración de agua, la erosión del suelo y mejorando el componente socioeconómico de la zona de influencia.

Durante la etapa de construcción, los vecinos que se encuentran inmediatamente a la zona de intervención del proyecto se enfrentarán a modificaciones temporales relacionadas con la naturaleza de la obra, como la emisión de ruido y polvo derivado de las obras constructivas, así como del transporte de materiales. Las medidas preventivas, correctivas y de mitigación disminuirán las afectaciones a niveles tolerables para los vecinos.

En cuanto al pronóstico ambiental a nivel Sistema Ambiental después de instalado el Proyecto, si bien se considera que habrá una ocupación por la Construcción del lavadero, se debe de tomar en cuenta

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

que el área total de ocupación del Proyecto representa un porcentaje mínimo dentro del sistema ambiental.

En términos de fauna silvestre sólo se observaron especies de aves, sin embargo, la afectación será mínima ya que se ahuyentarán antes de iniciar labores, en relación con los demás grupos taxonómicos no se encontraron especies presentes en el trazo del proyecto, por tanto, no se afectará la diversidad a nivel del sistema ambiental.

Con base en las actividades que se realizarán desde la preparación del sitio hasta la operación del proyecto se observa que no se consideran actividades altamente contaminantes por lo que no afectarán la calidad del agua superficial, por esta razón a nivel Sistema Ambiental la ejecución del proyecto no contribuirá a que sufra afectaciones los cuerpos de agua del sistema ambiental.

La ejecución del proyecto disminuye el riesgo hidráulico en la zona, pues se contará con un arroyo conformado diseñado bajo los lineamientos internos de CONAGUA.

Aclarando que la construcción no representará ningún riesgo para la conservación del ambiente al no realizarse cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ni ningún tipo de actividad que ponga en riesgo la presencia, reproducción o conservación de especies de flora y fauna silvestre, ni tampoco la conservación de suelos o afectación al régimen de recarga hidrológica de la región.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

VII.6 Conclusiones

El proyecto se ha denominado “CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO” se pretende desarrollar en la localidad de Zinacantepec, en el municipio de México.

El proyecto consiste en construcción de un lavadero con zampeado de piedra junteado con mortero de cemento.

Actualmente el cauce se encuentra rodeado de zonas habitacionales. En la superficie donde se desarrollará el proyecto se caracteriza por contar con hierbas y pastos estacionales.

La valoración de impactos arroja impactos temporales durante las etapas de instalación de obras de apoyo, preparación del sitio, de la construcción y abandono de sitio de las obras de apoyo. Los impactos temporales refieren a la emisión de partículas de polvo por la remoción de materiales y excavaciones, sin embargo, estas se mitigarán con la irrigación de materiales. Un impacto más es afectar la calidad del agua y contaminación de suelo durante la construcción del lavadero, sin embargo, se tendrá un manejo estricto de residuos y se prohibirá utilizar maquinaria que presente fugas o derrames de aceite, a su vez, también se capacitará al personal que labore en la obra en el manejo de cuidado del agua, de flora y fauna.

Desde el punto de vista socioeconómico, ejecutar el proyecto generará un impacto social alto, no solo desde la generación de empleo, sino también por disminuir el riesgo hidráulico.

La ejecución y puesta en marcha de este proyecto es considerada como una obra de carácter social de alto impacto positivo, ya que disminuir los riesgos hidráulicos son un factor determinante para el desarrollo de económico, pues se evitan desastres.

Es importante detallar que la ejecución se realizará en época de estiaje.

La Construcción del no afectará el tránsito del escurrimiento del agua, por lo tanto, no generará remanso que ponga en riesgo la infraestructura que existe en las colindancias al proyecto. Continuar con el estado actual ocasionaría desbordamientos o remansos, con la construcción no se modificará el funcionamiento hidráulico de la cuenca, la ejecución de este proyecto colabora con la prevención de inundaciones.

Con la implementación de la obra se disminuye el riesgo hidráulico de la zona, el área donde se desarrollará el proyecto se encuentra perturbada por residuos y aguas residuales, ninguna de las especies identificadas en el SAR se encuentra enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Así también se toman las consideraciones para demostrar que no existen impactos negativos; dando atención al artículo 5º inciso R del REIA, ya que la obra civil que se realizará sobre el cuerpo de agua no afectará la capacidad hidráulica del mismos ni su calidad, permitirá el libre flujo del agua ya sea en época de estiaje o en época de lluvia cuando se presenta el mayor incremento.

Para el desarrollo del proyecto no se requiere de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, con lo que el impacto ambiental se reduce de manera muy considerable al evitar dañar los índices de diversidad florística, faunística y los servicios ambientales asociados a ellos, tampoco los suelos forestales, ni la capacidad en la recarga hidrológica en cuanto a la calidad y cantidad será afectada, ya que se trata de zona rural ya impactada.

No se contemplan alteraciones mayores a las previstas en el documento toda vez que no se afectan corrientes hidrológicas superficiales permanentes que supongan la alteración de la calidad del agua por el aporte de contaminantes derivados de las actividades del proyecto, se tomaran las medidas necesarias para evitar que el material producto de la excavación entre en contacto con el agua, además se dispondrá de contenedores para la separación de residuos sólidos y se realizara una limpieza en la periferia del arroyo

No se consideran daños adversos e impactos potenciales a la estabilidad del suelo.

El paisaje no tendrá una modificación importante, aunque permanecerá un impacto residual, aun después de aplicadas las medidas, por la presencia del lavadero será permanente.

El proyecto será dirigido y ejecutado por el contratista que cuente con el equipo y/o maquinaria especializada requerida para cada actividad, reduciendo considerablemente los impactos ambientales adicionales, así mismo el promovente y el contratista dispondrán de personal con capacidad técnica que permita vigilar y supervisar las obras y el cumplimiento de las medidas propuestas (supervisor ambiental).

Los impactos que serán generados tienen un grado de acción sobre cada uno de los componentes del ecosistema, sin embargo, la aplicación de las medidas de mitigación contempladas en la ejecución del proyecto apoyara en minimizar algunos de estos impactos. Considerando que se detallan aquellos que impactan de manera negativa pero también se generan impactos positivos.

Se estima que las medidas propuestas son suficientes y adecuadas para disminuir, resarcir o atenuar los impactos ambientales negativos de tal manera que se mantenga y mejoren, a nivel de área de estudio, la cantidad y calidad de los recursos naturales con los que se cuenta. Sin embargo, se contemplarán aquellas que la Secretaría considere pertinentes.

El personal contratado durante la vigencia del proyecto incrementará sus ingresos económicos y directamente proporcional incrementará la demanda de productos locales. En este sentido, la economía interna del municipio será beneficiada. La ejecución del proyecto permitirá la contratación de mano de obra local que contará con un ingreso que garantice satisfacer sus demandas básicas de consumo

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Con base a lo anterior, se indica que el cauce que hoy en día contribuye al riesgo hidráulico de la zona, aclarando que la construcción no representa ningún riesgo para la conservación del ambiente al no realizarse cambio de uso de suelo en terrenos forestales, ni ningún tipo de actividad que ponga en riesgo la presencia, reproducción o conservación de especies de flora y fauna silvestre, ni tampoco la conservación de suelos o afectación al régimen de recarga hidrológica de la región; no se causará desequilibrios ecológicos ni rebasará los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la protección al ambiente y a la preservación y restauración de los ecosistemas, no se afecta flora o fauna silvestre y únicamente se requiere la exención para poder pedir la concesión ante CNA para cruzar la zona federal.

Por lo antes expuesto el proyecto se considera viable y rentable en los términos de evaluación ambiental y social, siempre que se lleven a cabo las medidas señaladas y propuestas.

“CONSTRUCCIÓN DE LAVADERO EN EL CAUCE RÍO CHIQUITO”, A CARGO DE LA CONAGUA PARA LA DESCARGA DE AGUAS PLUVIALES DEL DESARROLLO “RESIDENCIAL ARONA”, MUNICIPIO DE ZINACANTEPEC ESTADO DE MÉXICO”

Bibliografía

Rosenstock, S. S., Ballard, W. B., & Devos Jr, J. C. (1999). Viewpoint: benefits and impacts of wildlife water developments. *Journal of Range Management*, 302-311.

Casas-Andreu, G., G. Valenzuela-López y A. Ramírez-Bautista.1991. Como hacer una colección de anfibios y Reptiles. Instituto de Biología, UNAM, Cuadernos No. 10, México.

CONAFOR. 2010. Prácticas de Reforestación. Manual Básico. Comisión Nacional Forestal. Zapopan, Jalisco. Méx. 62p.

Grether, R., A. Martínez-Bernal, M. Luckow y S. Zárate, 2006. Mimosaceae. Tribu Mimoseae. En: Dávila A., P. D., J. L. Villaseñor R., R. Medina L. y O. Téllez V. (eds.). Flora del Valle de Tehuacán-Cuicatlán. Fascículo 44. Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.

Comisión Nacional del Agua, 2020. ACTUALIZACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD MEDIA ANUAL DE AGUA EN EL ACUÍFERO VALLE DE BANDERAS (1807), ESTADO DE NAYARIT