



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa.

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

(SEMARNAT-04-002-A) Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular tipo A No incluye Actividad Altamente Riesgosa No. 25/MP-0012/03/23

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

La información correspondiente al domicilio, teléfono, correo electrónico de personas físicas, nombre, CURP y RFC;

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

La información señalada se clasifica como confidencial con fundamento en los artículos 113 fracción I de la LFTAIP y 116 primer párrafo de la LGTAIP. Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal¹ de la SEMARNAT en el estado de Sinaloa, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial.

Mtra. María Luisa Shimizu Aispuro

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

ACTA_02_2024_SIPOT_4T_2023_FXXVII, en la sesión celebrada el 19 de enero del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_02_2024_SIPOT_4T_2023_FXXVII.pdf



AUPA MODULO VII-2 NOHME, A.C.

PRESENTA A SEMARNAT, OFICINA DE REPRESENTACIÓN EN SINALOA, LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (MIA-P) DEL PROYECTO DENOMINADO:

"OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL PROYECTO DE MODERNIZACIÓN HIDROAGRÍCOLA "LA ESPERANZA" UBICADO EN LA SINDICATURA DE CHARAY, MUNICIPIO DE EL FUERTE, SINALOA".

Febrero de 2023.

ANTECEDENTES.

El promovente de esta MIA-P, **AUPA MÓDULO VII-2 NOHME, A.C.**, desea regularizar las actividades y a petición del mismo, la Oficina de Representación en Sinaloa de la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) realizó la visita de inspección de acuerdo a la **Orden de Inspección No. SIIFIA/123/22-I-A**, en fecha 24 de noviembre de 2022. (Se anexa copia simple de la orden de inspección de PROFEPA). Se levantó un acta de inspección número IA/112/22 con lo que se inició un proceso administrativo, para sancionar al responsable por las omisiones y daños causados, dicha acta indica que se está ante un caso que puede estar relacionado con el incumplimiento de obligaciones establecidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y al Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Impacto Ambiental, de acuerdo con ello. El promovente consiente de su falta, acordó allanarse y ratificar el allanamiento del procedimiento administrativo instaurado en su contra y en fecha 10 de enero de 2023 la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA), emitió la **resolución No. PFPA31.3/2C27.5/00080-22-003**, consistente en aplicar una sanción económica por las omisiones causadas.

Dicha sanción administrativa fue cubierta en fecha 25 de enero de 2023.

(Se anexan copias simples de oficios y del pago efectuado).

CIRCUNSTANCIACION DE LOS HECHOS PARTICULARES DEL VISITADO Y DE AQUELLOS QUE SE OBSERVAN DURANTE EL DESARROLLO DE LA VISITA DE INSPECCION.

Constituidos físicamente en las instalaciones de la Planta de Bombeo denominada "La Esperanza". Ubicada específicamente en las coordenadas UTM X=724442.82 Y=287371621 y coordenadas geográficas 26°07'58.87"N-LN 708°47'79.53" LW. las cuales fueron tomadas y corroboradas con aparato GPS. Marca Garmin Tipo Rino Modelo 770. Modum de Calibración (WGS84) en Ejido La Esperanza. Sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Estado de Sinaloa: lugar en donde procedimos a identificarnos plenamente con el C. Oscar E. Perales Gaxiola el cual manifiesta de viva voz tener el carácter de Presidente del AUPA MÓDULO VII-2 NOHME A.C. periodo 2019-2022 y a quien se le hace saber del objeto de la presente visita de inspección quien acepta firma y recibe de conformidad la orden de inspección SIIZFIA/723/22-IA de fecha 24 de Noviembre de 2022 la cual tiene por objeto: Verificar que las obras. actividades acuicolas rellenos cambio de uso de suelo o afectacion a la vegetacion forestal o zona federal marítimo terrestre llevadas a cabo en el terreno ubicado tomando como referencia la coordenada UTM X=724442.82 Y=2873776.27. en Ejido La Esperanza Sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Estado de Sinaloa cuenten con la Autorización en Materia de Impacto Ambiental emitida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Se observa al momento de la presente visita de inspección durante nuestro recorrido que este cárcamo de bombeo se alimenta de agua dulce para uso agrícola del canal sub-lateral 4+400 del Valle del Fuerte, el cual consta al inicio con un sistema de compuertas metálicas y teniendo un ancho de aproximadamente 15 metros y 21.4 metros de largo hacia el sistema bombas de succión con plantilla de 10 m y profundidad de 2.5 m y taludes de 1:5 a 1, este canal de llamada se encuentra revestido de concreto armado en los taludes y fondo de canal para su conservación.

Continuando con nuestro recorrido en el área del sistema del cárcamo de bombeo principal como una medida de 850 m² se observa la

existencia de 6 bombas eléctricas trifásicas de succión marca SIEMENS con capacidad de 750 LPS las cuales están empotradas sobre concreto armado y tubería de acero la cual conduce el agua dulce mediante 3 tubos de PVC de 24" de diámetro y tiene una longitud variable de acuerdo a la zona que riega.

Los 3 tubos de PVC van enterrados en el subsuelo en una zanja de 3 m de ancho y 1 metro de profundidad y tienen válvulas de aire a cada 350 a 500 metros. La línea de 3 tubos recorre 8,887 m pero solo uno de esos tubos continua su trayecto recorriendo 2,497.22 metros adicionales.

Así mismo existen otras 6 líneas secundarias de distribución o ramales de diversas longitudes que nacen a nivel de los siguientes cadenamientos de la línea principal (la longitud de la línea principal está calculada desde el punto donde se conecta el cárcamo de bombeo con el canal principal del Valle del Fuerte). Al inicio estos ramales conducen el agua mediante tubería de PVC de 70" de diámetro y terminan con 8" de diámetro. Las primeras 5 líneas secundarias terminan en tomas de riego de concreto armado a manera de depósitos de 1.5 X 1.5 m de donde sale el agua para riego de gravedad que posteriormente es conducida mediante "regaderas" o canales pequeños de tierra hasta los surcos de las parcelas. La superficie calculada para riego por gravedad o rodado es de 700 hectáreas.

Existe así mismo riego por goteo del ramal 10+240 que alimenta una superficie aproximada de 330 hectáreas las cuales como se mencionó son regadas por riego con goteo. Para ello la tubería principal descarga en una estación de rebombeo secundaria, ubicada a un lado del camino hacia la población de Joaquín Amaro en una superficie de aproximadamente 640 m² y aquí se le mezclan al agua los fertilizantes y agroquímicos para el riego por goteo. Todas las tuberías cuentan con diversas válvulas tanto de admisión como eliminación de aire y válvulas de vástago fijo para cierre.

En conclusión, el cárcamo de bombeo Planta La Esperanza conduce agua dulce hacia las parcelas de los Ejidos La Esperanza, Estación Cerrillos No.1 y Joaquín Amaro en Municipio de El Fuerte, Estado de Sinaloa regando una superficie de 1,030 hectáreas en su totalidad.

Durante nuestro recorrido por el cárcamo de bombeo se observa así mismo la existencia de una construcción elaborada a base de block.

Piso y techo de concreto armado con un área de construcción de 27.291 m² lugar que funciona como área de control del sistema eléctrico y controles de las 6 bombas de succión eléctricas.

Existe así mismo otra construcción elaborada a base de block, piso y techo de concreto armado con un área de construcción de 60.2 m² funcionando esta área como casa habitación del encargado del cárcamo de bombeo, por ultimo durante nuestro recorrido se aprecia la existencia de un área en donde se encuentra el sistema eléctrico que da energía a todo el cárcamo de bombeo en general incluyendo las obras civiles esta área cuenta con una plantilla de concreto armado con una superficie de 59.2525 m² en donde se encuentran empotrados sobre estructura metálica los transformadores eléctricos.

Este cárcamo de bombeo se encuentra delimitado por una dala de concreto armado la cual cuenta con malla ciclónica electrificada para la protección de los equipos de dicho cárcamo de bombeo.

Cabe hacer mención que en el sitio inspeccionado no aprovecha el agua dulce para actividades acuícolas ya que como se mencionó anteriormente es para uso agrícola de diferentes tipo de cultivos.

Rellenos recientes no existen.

Tampoco existen en la zona inspeccionada o colindante a este algún cambio de uso de suelo o afectación a la vegetación forestal.

Sobre la zona federal marítimo terrestre esta no aplica en virtud que el lugar inspeccionado se encuentra muy distante de zonas costeras.

AUPA MODULO VII-2 NOHME. A.C. cuenta con un superficie total construida e impactada de 898 m² mediante una Planta de Bombeo "La Esperanza" colindando este sitio al Norte. Sur. Este y Oeste con parcelas Ejidales de uso agrícola.

Acto seguido se procede a solicitarle al visitado nos presente la Autorización en Materia de impacto Ambiental emitida por la SEMARNAT. Para lo cual el visitado no presento al momento de la presente visita dicha autorización solicitada.

IRREGULARIDADES:

a). - Al momento de la diligencia, en el lugar inspeccionado se observó

durante el recorrido que este cárcamo de bombeo se alimenta de agua dulce para uso agrícola del canal Sublateral 4+400 del Valle del Fuerte, el cual consta al inicio con un sistema de compuertas metálicas y teniendo un ancho de aproximadamente 15 metros y 21.4 metros de largo hacia el sistema bombas de succión con platilla de 70 m y profundidad de 2.5 m y taludes de 1;5 a 1, este canal de llamada se encuentra revestido de concreto armado en las taludes y fondo de canal para su conservación. Continuando con el recorrido en el área del sistema del cárcamo de bombeo principal como una medida de 850 m² se observa la existencia de 6 bombas eléctricas empotradas sobre concreto armado y tubería de acero la cual conduce el agua dulce mediante 3 tubos de PVC de 24" de diámetro y tiene una longitud variable de acuerdo a la zona que riega.

Los 3 tubos de PVC van enterrados en el subsuelo en una zanja de 3 m de ancho y 1 m de profundidad y tienen válvulas de aire a cada 350 a 500 m. La línea de 3 tubos recorre 8,887 m, pero solo uno de esos tubos continua su trayecto recorriendo 2,491.22 m adicionales.

Así mismo existen otras 6 líneas secundarias de distribución o ramales de diversas longitudes que nacen a nivel de los siguientes coadunamientos de la línea principal (la longitud de la línea principal está calculada desde el punto donde se conecta el cárcamo de bombeo con el canal principal del Valle del Fuerte).

Al inicio estos ramales conducen el agua mediante tubería de PVC de 10" de diámetro y terminan con 8" de diámetro.

Las primeras 5 líneas secundarias terminan en tomas de riego de concreto armado a manera de depósito de 1.5X1.5 m de donde sale el agua para riego de gravedad que posteriormente es conducida mediante "regaderas" o canales pequeños de tierra hasta los surcos de las parcelas.

La superficie calculada para riego por gravedad o rodado es de 700 hectáreas. Existe así mismo riego por goteo del ramal 10+240 que alimenta una superficie aproximada de 330 hectáreas las cuales como se mencionó son regadas por riego con goteo. Para ello la tubería principal descarga en una estación de rebombeo secundaria ubicada a un lado del camino hacia la población Joaquín Amaro en una superficie de aproximadamente 640 m² y aquí se le mezclan al agua los fertilizantes y agroquímicos para el riego por goteo, todas las tuberías cuentan con diversas válvulas tanto de admisión como eliminación de

aire y válvulas de vástago fijo para cierre. En conclusión, el cárcamo de bombeo Planta La Esperanza conduce agua dulce hacia las parcelas de los Ejidos La Esperanza, Estación Cerillos No.1l y Joaquín Amaro en Municipio de El Fuerte, Estado de Sinaloa; regando una superficie de 1,030 hectáreas en su totalidad. Durante el recorrido por el cárcamo de bombeo se observa así mismo la existencia de una construcción elaborada a base de block, piso y techo de concreto armado con un área de construcción de 27.291 m² lugar que funciona como área de control del sistema eléctrico y controles de las 6 bombas de succión eléctrica. Existe así mismo otra construcción elaborada a base de block, piso y techo de concreto armado con un área de construcción de 60.2 m² funcionando esta área como casa habitación del encargado del cárcamo de bombeo, por ultimo durante nuestro recorrido se aprecia la existencia de un área donde se encuentra el sistema eléctrico que da energía a todo el cárcamo de bombeo en general incluyendo las obras civiles, esta área cuenta con una plantilla de concreto armado con una superficie de 59.2525 m² en donde se encuentran empotrados sobre estructura metálica los transformadores eléctricos.

Este cárcamo de bombeo se encuentra delimitado por una dala de concreto armado la cual cuenta con malla ciclónica electrificada para la protección de los equipos de dicho cárcamo de bombeo. Cabe hacer mención que en el sitio inspeccionado no aprovecha el agua dulce para actividades acuícolas ya que se mencionó anteriormente es para uso agrícola de diferentes tipos de cultivos, rellenos recientes no existen, tampoco existen en la zona inspeccionada o colindante a este algún cambio de uso de suelo o afectación a la vegetación forestal, sobre la zona federal marítimo terrestre esta no aplica en virtud que el lugar inspeccionado se encuentra muy distante de zonas costeras. AUPA MODULO VII-2 NOHME, A.C. cuenta con una superficie total construida e impactada de 898 m² mediante una planta de Bombeo "La Esperanza" colindando este sitio al Norte, Sur, Este y Oeste con parcelas Ejidales de uso agrícola; todo lo anterior sin contar con la debida Autorización en Materia de Impacto Ambiental, expedida por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, correspondiente a las obras y actividades nuevas señaladas por los inspectores en el acta de inspección.

Prefacio.

Es muy importante dejar de manifiesto que el proyecto de modernización hidroagrícola solo consistió en construir la infraestructura necesaria para llevar agua para riego del canal principal del Valle del Fuerte al pie de las parcelas beneficiadas convirtiéndolas en tierras de riego con mayor productividad. Dicha infraestructura fue construida en los terrenos desmontados de los ejidos beneficiados.

Cuando estas parcelas se desmontaron (hace más de 40 años), estuvieron sembrándose de cultivos de temporal aprovechando las lluvias de verano e invierno (equipatas) y por lo tanto la agricultura que ahí se llevaba a cabo era azarosa y menos productiva.

Por lo anterior queda claro que el proceso de modernización agrícola en sí mismo no cambió el uso del suelo que se le venía dando a los predios beneficiados, solo permitió que estos se sembraran con mayor certeza de obtener una abundante cosecha.

Ahora bien con respecto al recurso agua, esta proviene del sistema de presas del norte del estado de Sinaloa (Huites, Mahone y El Sabino con la derivadora Cahuinahua) y al módulo de riego la CONAGUA le asigna anualmente a través del organismo de Cuenca Pacífico Norte una cantidad, de acuerdo a las existencias volumétricas de esas presas, de tal forma que no hay desvío de corrientes, ni aprovechamiento de agua proveniente de cauces naturales o lagos.

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

I.1 Proyecto.

El proyecto de modernización hidroagrícola ocupa una superficie total de 1,088.33576 ha y se ubica en terrenos agrícolas que ocupan los ejidos La Esperanza, Estación Cerrillos No.1 y Joaquín Amaro, localizados dentro de la sindicatura de Charay, municipio de El Fuerte, Sinaloa.

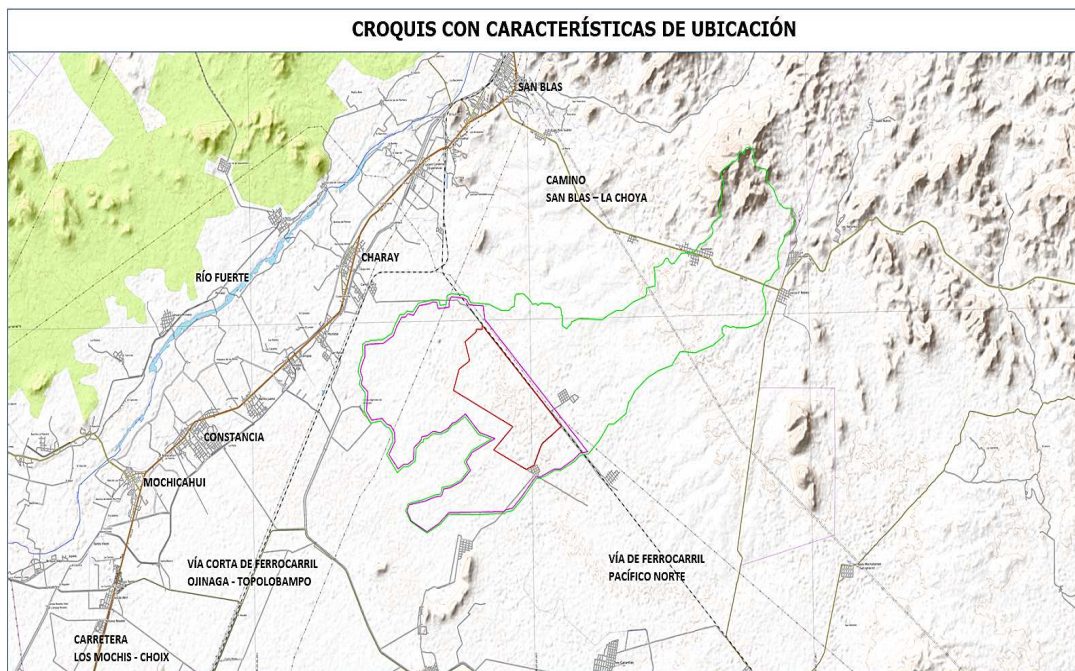


Figura No.1. Croquis del sitio del proyecto (polígono rojo) con características de ubicación. Se anexa en formato doble carta. La línea verde esquematiza el SA del proyecto.

1.1 Nombre del proyecto.

“Operación y mantenimiento del proyecto de modernización hidroagrícola "La Esperanza", ubicado en la sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Sinaloa”.

I.1.2 Ubicación del proyecto.

El área agrícola beneficiada con el proyecto se encuentra dentro de una parte de la dotación de terrenos que recibieron los ejidos La Esperanza, Estación Cerrillos No. 1 y Joaquín Amaro, ubicados en la Sindicatura de Charay (CP. 81872), en el municipio de El Fuerte, Sinaloa.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto.

Duración total.

Esta MIA-P, comprende las etapas de operación y mantenimiento, las etapas de preparación del sitio y construcción ya fueron efectuadas y están sancionadas por PROFEPA a través de su Oficina de representación en Sinaloa.

Debido a su importancia para la producción de alimentos y economía de los ejidatarios beneficiados, la operación del proyecto es indefinida.

1.1.4 Presentación de la documentación legal.

De ser el caso, constancia de propiedad del predio.

I.2 Promovente.

[REDACTED]

I.2.1 Nombre o razón social.

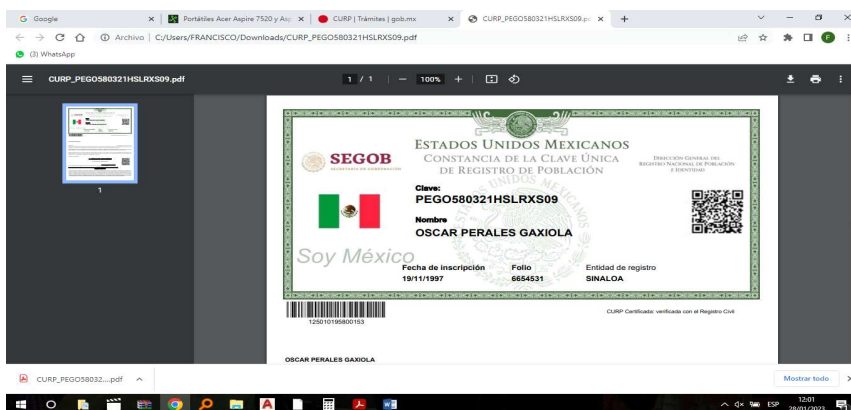
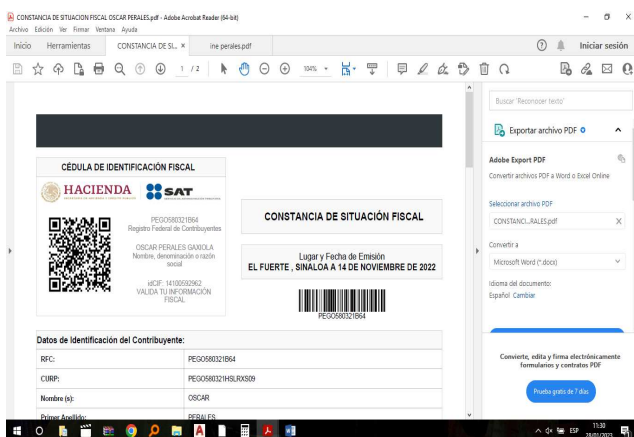
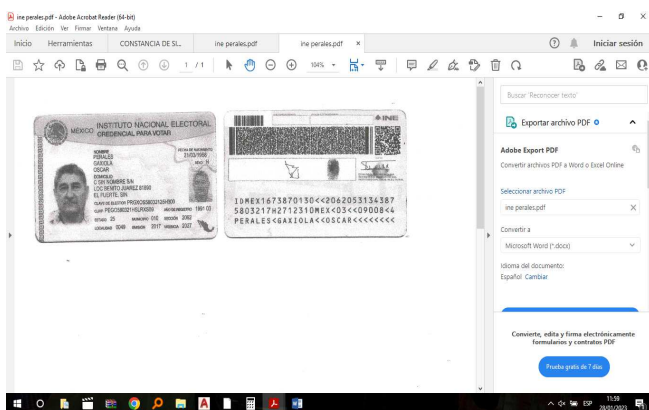
[REDACTED]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

[REDACTED]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.

[REDACTED]



I.2.4. Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.

Dirección	
Colonia	
Código postal	
Ciudad	

Estado	
Teléfono	
Contacto	
Correo electrónico (Email)	

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

I.3.1 Nombre o razón social.

I.3.2 Registro Federal de Contribuyentes o CURP.

I.3.3 Nombre del Responsable técnico del estudio.

D O C U M E N T O	N Ú M E R O
REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES	
CÉDULA ÚNICA DE REGISTRO DE POBLACIÓN	
NÚMERO DE CÉDULA PROFESIONAL	

I.3.4 Dirección del responsable de la elaboración de la manifestación de impacto ambiental.

DIRECCIÓN	
COLONIA	
CÓDIGO POSTAL	
CIUDAD	
MUNICIPIO	
ESTADO	
TELÉFONO	
TELÉFONO CELULAR DEL DIRECTOR GENERAL.	
TELÉFONO CELULAR DEL DIRECTOR TÉCNICO.	
CORREO ELECTRÓNICO. (Email)	

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto.

Con el proyecto hidroagrícola se benefician directamente parceleros de tres ejidos (La Esperanza, Cerrillos Estación No. 1 y Joaquín Amaro) e indirectamente ejidos y poblaciones cercanas y aledañas, todos en la Sindicatura de Charay, municipio de El Fuerte, Sinaloa.

El proyecto consiste en la modernización hidroagrícola "La Esperanza", que consiste básicamente en la introducción de infraestructura para riego de los terrenos agrícolas en una superficie de 1,088.33576 ha, consistente en canal de llamada, cárcamo de bombeo principal, equipo de bombeo, líneas primarias de conducción de agua, líneas secundarias de conducción de agua, válvulas o hidrantes, estación de rebombeo para riego por goteo.

Dicha infraestructura se instaló en terrenos agrícolas de los ejidos ya citados. Estos ejidos venían realizando labores de agricultura de temporal por no estar conectados a la red hidroagrícola de la zona y por lo tanto esa superficie ya se encontraba impactada ambientalmente porque tiempo atrás fue retirada la vegetación para abrir esas tierras al cultivo y caminos de acceso e interiores entre las parcelas, así como por la introducción de líneas eléctricas de la Comisión Federal de Electricidad, por ello no se requirió efectuar más desmontes, ni se afectó vegetación natural ni fauna de ningún tipo.



Figura No. 2. Línea eléctrica existente a lo largo del camino que conduce al ejido Joaquín Amaro.

II.1.2 Selección del sitio.

Los terrenos ejidales fueron dotados a los ejidatarios por el Gobierno Federal en el año de 1977, creando los centros de población y abriendo las tierras al cultivo, obviamente durante los primeros años los terrenos eran de siembra de temporal anual (temporada de lluvia), pero en el año 2015 el gobierno federal apoyó económicamente y se inició la tecnificación pero solo una parte de la superficie total conjunta de esos 3 ejidos y se construyó la infraestructura necesaria para riego con la finalidad de aprovechar los terrenos agrícolas todo el año y no depender de la temporada de lluvia.

Objetivos y justificaciones.

Este proyecto persigue los siguientes objetivos centrales:

- El proyecto hidroagrícola tiene como objetivo principal el

convertir terrenos agrícolas de temporal por terrenos de riego anual y con ello el aprovechamiento íntegro de la superficie cultivable.

- Aprovechar al máximo los terrenos agrícolas al contar con agua para riego todo el año, de acuerdo con la asignación de CONAGUA.
- Mejorar la productividad por hectárea.
- Beneficiar a la mayoría de ejidatarios de los ejidos ya mencionados para que lleven a cabo actividades agrícolas tecnificadas en la región de la Sindicatura de Charay, El Fuerte, Sinaloa como alternativa de producción y desarrollo.
- Mejorar la generación de ingresos para las poblaciones de La Esperanza, Estación Cerrillos No. 1 y Joaquín Amaro así como esa región de la Sindicatura de Charay, El Fuerte, Sinaloa.

Las metas que se desean alcanzar con la implementación de este proyecto son las siguientes:

Técnicas.

- Mejorar los cultivos exitosos de alta productividad.
- Aumentar la producción al sembrar y no estar sujetos a la temporada de lluvias.
- Producir productos agrícolas de alta calidad para exportación.

Económicas.

- Desarrollar una actividad altamente rentable que genere utilidades al promovente y sus agremiados así como a la región de la Sindicatura de Charay, El Fuerte, Sinaloa.
- Generar empleos directos e indirectos en la región.

Ambientales.

Las parcelas carecían casi en su totalidad de vegetación, tal como se demuestra en fotografías satelitales tomadas antes de la apertura total de los terrenos al cultivo.

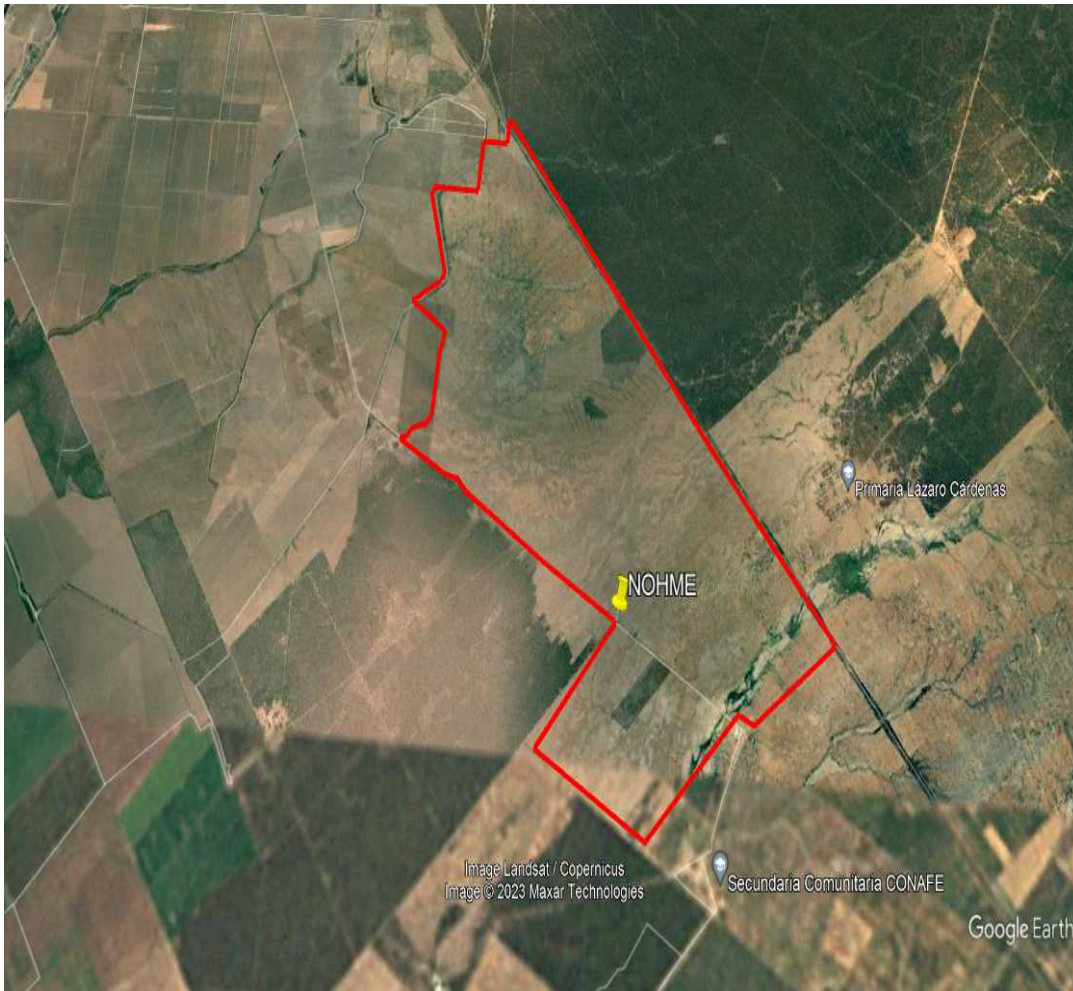


Figura No.3. Fotografía satelital de Google Earth de fecha 7 de diciembre de 2002, en la cual se señala con un polígono de color rojo el área de los ejidos donde se instaló el proyecto hidroagrícola.

Las tierras fueron desmontadas para abrirse al cultivo en el año de 1977, once años antes de entrar el vigor la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) en 1988, y al momento de la introducción del sistema de riego en el año 2015, el área afectada por la obra no contaba con vegetación primaria ni tampoco con presencia de fauna silvestre, tiene áreas con vegetación secundaria de selva baja caducifolia.

En la superficie beneficiada, al introducir el sistema de riego, se dejó de practicar la agricultura de temporal pero no se requirieron aperturas de caminos, desmontes o daños adicionales a la vegetación, de manera que las afectaciones (excavaciones, rellenos, canalizaciones, etc.) fueron hechas en la superficie ya impactada.

Con este tipo de riego y la adecuada labranza, se evitará la degradación y erosión de las tierras.

Los objetivos anteriores se lograrán aplicando las siguientes acciones:

- Reducción en el uso de fertilizantes y plaguicidas con una fertilización equilibrada.
- Evitar la sobreexplotación y salinización de los terrenos agrícolas.
- Controlar los desechos de recipientes de los fertilizantes y plaguicidas.
- Se tendrá una rotación de cultivos.
- Se equilibrará el uso de los fertilizantes y plaguicidas, haciendo el proceso más eficiente.
- Manejo adecuado de residuos sólidos domésticos y residuos peligrosos.

Sociales.

- Mejorar la calidad de vida en las poblaciones ejidales beneficiadas directa e indirectamente que pertenecen a la Sindicatura de Charay, El Fuerte, Sinaloa, mediante la generación de empleos permanentes y temporales.
- Incrementar la dinámica económica en la región del municipio, el estado y el país.

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

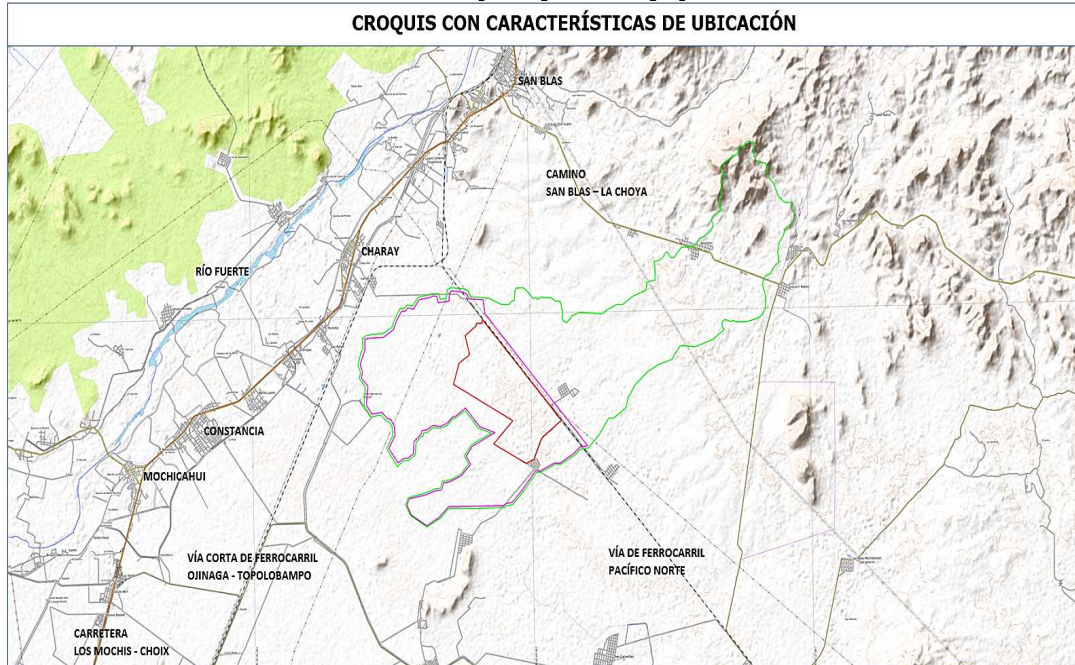


Figura No. 4. La superficie beneficiada con el proyecto de modernización hidroagrícola se encierra en el polígono de color rojo.

I.1.5. Ubicación del proyecto.

El área agrícola beneficiada corresponde a una parte de los ejidos La Esperanza, Estación Cerrillos No. 1 y Joaquín Amaro localizados en la Sindicatura de Charay (CP. 81872), en el municipio de El Fuerte, Sinaloa.

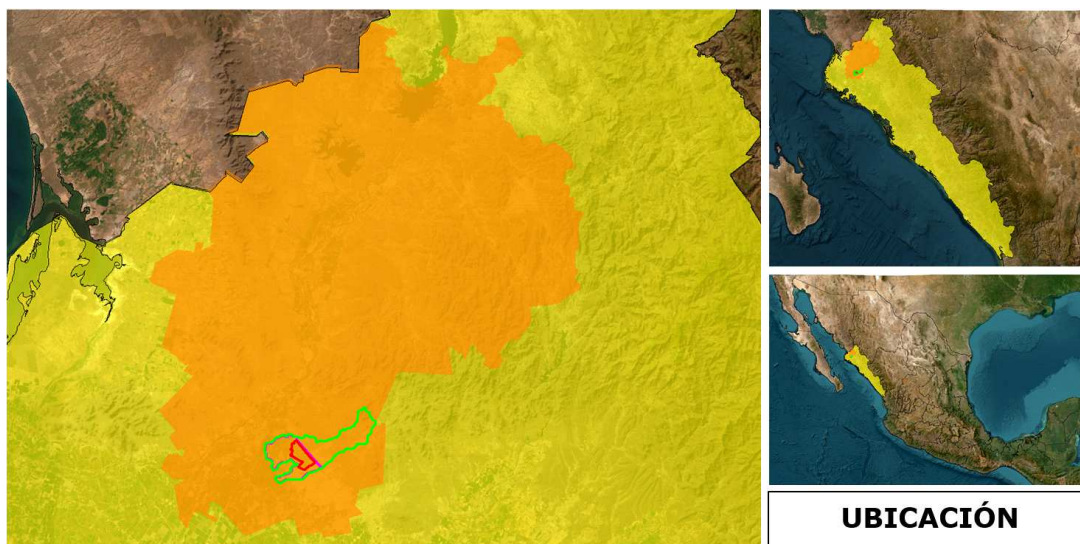


Figura No.5. Ubicación del sitio del proyecto a nivel regional.

Acceso.

Para llegar al sitio del proyecto se accede al sitio por la Carretera 32, Los Mochis-Choix, en la población de Charay, El Fuerte, (Km. 24.8) se ingresa por un camino de terracería que se encuentra a un costado del abarrote La Magia, que va a la población de Tres Garantías y entre estos puntos se encuentran los ejidos, La Esperanza, Joaquín Amaro, Cerrillos, Estación No. 1 y Producto de La Revolución.

Del entronque (Carretera Los Mochis-Choix y Abarrotes La Magia) al sitio del proyecto se recorren aproximadamente 6.9 km.



Figura No.6. Camino de acceso al predio.

II.1.4 Inversión requerida.

La inversión se estima en el orden de:

INVERSIÓN TOTAL DEL CAPITAL REQUERIDO:	PESOS MEXICANOS \$
	25' 000,000.00

Inversión para aplicarse en las medidas de mitigación:

Por el tipo de proyecto y el sistema de administración del módulo de riego, algunos de los gastos de las medidas de mitigación son incluidos en los costos de operación de dicha empresa.

RESUMEN DE LOS PRINCIPALES GENERADORES DE IMPACTOS Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.		
Actividades que generan impactos ambientales acumulativos, sinérgicos, significativo o relevante y residuales.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	COSTO EN M. N.

Funcionamiento de vehículos de transporte de personal y materiales en sus diferentes etapas.	Afinar los motores de los vehículos para que estén en buenas condiciones de operación.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Aguas residuales sanitarias de las etapas de operación, mantenimiento, abandono.	Instalar, operar letrinas sanitarias portátiles y fosas sépticas en las etapas de Operación y mantenimiento.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Generación de Residuos sólidos municipales, no peligrosos, de lenta degradación.	Almacenarlos y enviarlos a reciclaje los que tengan esta factibilidad y el resto, de preferencia al sitio de disposición final el confinamiento controlado de la Sindicatura de Charay del Municipio de El Fuerte, Sinaloa, operado el H. Ayuntamiento de El Fuerte, Sinaloa.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Los residuos peligrosos como grasa y aceites trapos y filtros impregnados de aceites y grasas durante las etapas de operación y mantenimiento.	Las actividades de mantenimiento a los motores será mínimas, ocasionalmente se tendrán labores de mantenimiento a vehículos y a la maquinaria y/o equipo móvil en el sitio.	INCLUIDO EN GASTOS OPERATIVOS.
Abandono de las instalaciones	Trabajos de movimiento de tierras para nivelación del terreno, cierre de bordos y desmantelamiento de las instalaciones físicas complementarias para restituir su capacidad de colonización vegetal.	Etapas no contempladas por la naturaleza del proyecto.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

La superficie de cultivo agrícola beneficiada por la modernización hidroagrícola es de 1,084.6478 hectáreas; sin embargo, la construcción del canal de llamada (26,891.39 m²), estación de bombeo principal (463.11 m²), líneas principales de abastecimiento (9,525.10 m²), líneas de abastecimiento o ramales secundarios (12,993.18 m²), estación de rebombeo para riego por goteo (445.356 m²) y las diversas pequeñas obras de descarga (válvulas o hidrantes) ocupan en total solo 50,428.51 m², no obstante muchas de estas obras se ubican dentro de la superficie agrícola beneficiada por la tecnificación por lo que no deben sumarse como superficies adicionales.

Las obras construidas fuera del área agrícola beneficiada solo ocupan una superficie de 36,879.60 m².

Por lo anterior la superficie total que ocupa el proyecto es de 1,088.33576 ha.

a) Superficie total del predio (en Ha y m²).

SUPERFICIE		Ha	m²
TOTAL DEL PREDIO	Superficie de producción agrícola	1,084.6478	10'846,478.00
	Superficie construida con obras fuera del área agrícola tecnificada.	3.687960	36,879.60
	Superficie construida con obras dentro del agrícola tecnificada*	1.354891	13,548.91
	Total	1,088.33576	10'883,357.60

*Este rubro no se suma.

Superficie total del predio y afectación de vegetación (en Ha y m²).

SUPERFICIE PREDIO	Ha	m²	Afectación a vegetación
	1,088.33576	10'883,357.60	0.0

No se afectó vegetación de ningún tipo con las obras de tecnificación hidroagrícola.

c) Superficie (en m²) para obras permanentes. Indicar su relación (en porcentaje), respecto a la superficie total.

CONCEPTO	SUPERFICIE EN m²	PORCENTAJE (%)
Canal de llamada	26,891.39	0.24678004
Estación de ppal. de bombeo	463.111	0.00424993
Línea de abastecimiento principal de bombeo (3 tubos).	9,525.103	0.08741107
Ramal No. 1.*	3,195.885.00	0.02932837
Ramal No. 2.*	5,489.393.00	0.0503757
Ramal No. 3.*	4,307.902.00	0.03953326
Estación de rebombeo para riego por goteo (rebombeo).*	445.356	0.00408699
Válvulas/Hidrantes de ramal 1.*		

No. 1	3.345	0.000030697
No. 2	3.345	0.000030697
No. 3	3.381	0.000031027
No. 4	3.331	0.000030568
No. 5	3.321	0.000030477
No. 6	3.330	0.000030559
No. 7	8.422	0.000077288
Válvulas/Hidrantes de ramal 2.*		
No. 1	3.481	3.1945E-05
No. 2	4.146	3.8047E-05
No. 3	3.354	3.0779E-05
No. 4	3.412	3.1312E-05
No. 5	3.339	3.0642E-05
No. 6	3.326	3.0522E-05
No. 7	3.381	3.1027E-05
No. 8	3.361	3.0844E-05
No. 9	3.372	3.0945E-05
No. 10	3.331	3.0568E-05
No. 11	3.316	3.0431E-05
No. 12	3.617	3.3193E-05
No. 13	3.305	3.033E-05
Válvulas/Hidrantes de ramal 3.*		
No. 1	3.350	3.0743E-05
No. 2	3.377	3.099E-05
No. 3	3.341	3.066E-05
No. 4	3.381	3.1027E-05
No. 5	3.500	3.2119E-05
No. 6	3.446	3.1624E-05
No. 7	3.350	3.0743E-05
No. 8	3.387	3.1082E-05
No. 9	3.351	3.0752E-05
No. 10	3.291	3.0201E-05
No. 11	3.379	3.1009E-05
TOTAL	50,428.51	0.462778211

***Estas obras se encuentran a nivel del suelo o enterradas dentro de la superficie agrícola total tecnificada por lo que no entran en la sumatoria total.**

- Si el proyecto se encuentra dentro de un conjunto predial se mencionará las superficies totales del conjunto predial y/o de cada predio, además, especificar el tipo de superficie en hectáreas y el porcentaje de las mismas (de acuerdo a la siguiente tabla).

Nombre del Núcleo ejidal	Número de ejidatarios, poseedores y avciindados	Superficie ejidal total parcelada y/ de uso común (ha)	Superficie ejidal que ocupa el proyecto (Ha)
La Esperanza (Lázaro Cárdenas)	499 ejidatarios, 16 posesionarios y 3 avciindados	3,848.301237	867.59235691
Estación Cerrillos No. 1	69 ejidatarios	585.580497	188.95861158
Joaquín Amaro	53 ejidatarios	455.198529	31.78479151
Total			1,088.33576

II.1.6 Uso actual de suelo.

De acuerdo con la carta de uso del suelo y vegetación, escala 1:250,000 del INEGI (2018), el polígono del proyecto tiene un uso de agricultura de riego anual (RA).

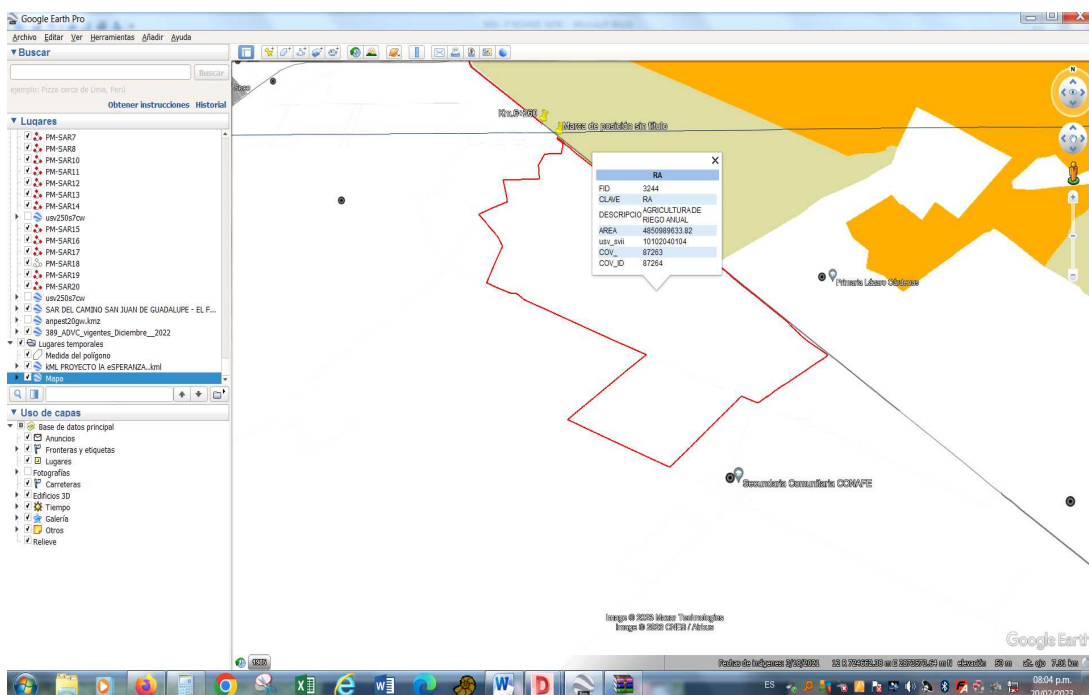


Figura No.7 El uso actual del área del proyecto es de agricultura de riego anual.

PUNTO	COLINDANCIAS	USOS DEL SUELO Y/O ACTIVIDAD EN UN RADIO DE 200 METROS.
NORTE	Ejido La Esperanza	Agricultura
SUR	Población Joaquín Amaro y terrenos Estación Cerrillos No.1.	Agricultura
ESTE	Camino, Vía del FFCC y población Estación Cerrillos No.1.	Agricultura
OESTE	Terrenos de cultivo del Ejido Concepción de Charay	Agricultura

De acuerdo con diagnósticos de Sistemas de Información Geográfica, una vez ingresadas las coordenadas de la poligonal envolvente del área del proyecto, se obtuvo la siguiente información; **el predio NO se ubica dentro de un Área Natural Protegida sea de carácter federal, o estatal, tampoco en una región prioritaria de CONABIO, ni sitio Ramsar o Aica.**

Relación de distancias del sitio del proyecto a sitios prioritarios:

SITIO	Distancia (Km)	DIRECCIÓN
Área Natural Protegida Islas del Golfo de California.	44.620	Sur
ANP Estatal (ESTA104) Navachiste.	40.77	Sureste
Región Marina Prioritaria No. 18: Laguna Santa María la Reforma.	71.00	Sureste
Región Terrestre Prioritaria No. 22: Marismas Topolobampo Caimanero.	23.60	Sur
Región Hidrológica Prioritaria No. 19: Bahía de Ohuira-Ensenada del Pabellón	25.43	Sur
AICAS No. 93: Bahía Navachiste.	40.00	Sureste
RAMSAR Laguna de Santa María-Topolobampo-Ohuira	34.00	Sur

La operación y mantenimiento de las parcelas agrícolas no afectará la biodiversidad y calidad del agua de estos sitios prioritarios.

El área del proyecto es zona 100% agrícola y no es un ecosistema frágil, pues en ese sitio no se han establecido zonas de anidación, refugio, reproducción, ni de conservación de especies en alguna categoría de protección (de acuerdo con la normatividad vigente), tampoco áreas de distribución de especies frágiles y/o vulnerables de vida silvestre y de restauración del hábitat.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

El sitio del proyecto es una extensión de parcelas agrícolas, se cuenta con caminos de acceso y caminos internos entre las parcelas, en área cercana en las poblaciones aledañas se tiene energía eléctrica, agua potable, servicio telefónico de celular, recolección de basura (residuos sólidos domésticos).

Se cuenta con letrinas portátiles para los jornaleros agrícolas que laboran en el sitio.

No será necesaria la construcción de mayor infraestructura.

II.2 Características particulares del proyecto.

La infraestructura de riego del proyecto la Esperanza está compuesta por lo siguiente:

1) Canal de llamada.

Canal excavado que se conecta con el canal principal del Valle del Fuerte. Tiene una longitud de 2,240 m de 15 m de ancho con plantilla de 10 m, profundidad de 2.5 m y taludes de 1.5 a 1.

2) Cárcamo de bombeo principal.

El cárcamo tiene una superficie de 463.111 m² y tiene instaladas 5 bombas con motor eléctrico con capacidad de 150 LPS, además se cuenta con un cuarto que alberga los tableros de control eléctrico y transformador. También se tiene una vivienda para el bombero. Todo el cárcamo se encuentra cercado con malla ciclónica y electrificada en su parte superior.

3) Línea principal de conducción.

Esta línea sale del cárcamo de bombeo y está compuesta de por 3 tubos de PVC de 24" de diámetro y tiene una longitud variable de acuerdo a la zona que riega. Los 3 tubos de PVC van enterrados en una zanja de 3 metros de ancho y 1 de profundidad y tienen válvulas de aire a cada 350 a 500 m.

La línea de 3 tubos recorre 8,887 m, pero solo uno de esos tubos continua su trayecto recorriendo 2,491.22 m adicionales.

4) Líneas secundarias de conducción.

Al llegar la línea de conducción principal al predio se disminuye el diámetro de la tubería y se convierten esas 3 tuberías en líneas secundarias de distribución o ramales que tienen diversas longitudes.

Al inicio estos ramales conducen el agua mediante tubería de PVC de 10" de diámetro y terminan con tubería de 8" de diámetro.

La mayor parte de las líneas secundarias descargan en estructuras que permiten el riego por gravedad o rodado mediante canales de tierra o regaderas, sin embargo existe una superficie de riego por goteo donde el agua llega y es rebombada mezclada con fertilizantes y agroquímicos.

5) Riego por gravedad o rodado.

Como ya se comentó las líneas secundarias o ramales terminan en tomas de riego de concreto armado a manera de depósitos de 1.5 X 1.5 m de donde sale el agua para riego de gravedad que es conducida mediante "regaderas" o canales pequeños de tierra hasta los surcos de las parcelas. La superficie calculada para riego por gravedad o rodado es de 700 hectáreas.

6) Riego por goteo.

Uno de los ramales alimenta una superficie del predio que es regada mediante riego por goteo. Para ello la tubería principal descarga en una estación de rebombeo secundaria con un área de 445.356 m² ubicada a un lado del camino hacia la población de Joaquín Amaro.

Aquí se le mezclan al agua los fertilizantes y agroquímicos para el riego por goteo.

Todas las tuberías cuentan con diversas válvulas tanto de admisión como eliminación de aire y válvulas de vástago fijo para cierre.

Se calcula que la superficie beneficiada con el proyecto demanda un promedio de 6,500 millones de m³ de agua por ciclo de siembra, siendo el principal ciclo de siembra el de otoño-invierno (sep.-abril).

El proyecto fue desarrollado antes de que entrara en vigor la LGEEPA y la LGDFS y sus reglamentos, sin embargo, la tecnificación fue realizada entre 2003 y 2004.

II.2.1 Programa general de trabajo.

Dado que el proyecto ya se encuentra en operación se presenta el programa general de trabajo solo para las etapas de operación

(preparación de la superficie de cultivo mediante labranza y siembra) y mantenimiento del equipo. Es importante destacar que en el sitio del proyecto se siembran principalmente hortalizas como tomate y chile jalapeño. El ciclo productivo abarca de Septiembre a Abril del año siguiente, pero previo a la siembra se deben realizar tareas como la producción de plántulas en invernadero, trabajos de labranza, etc.

El calendario de trabajo inicia con las acciones que se ejecutan una vez concluida la temporada de producción.

ACTIVIDAD	M E S											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Retiro de estación, cintillas, hilo y alambre.					x							
Eliminación de plantas mediante arado y destrucción de surcos					x	x						
Descanso de la tierra mezclado con el material vegetal arado						x	x					
Tareas de labranza de preparación (subsueleo, disqueo con arado, formación de surcos y regaderas, etc.)							x	x				
Análisis de nutrientes en el suelo					x							
Producción de plántula de hortalizas para siembra.							x	x				
Colocación de cintillas de riego								x				
Riego de establecimiento								x				
Plantación									x			
Mantenimiento y supervisión de equipo como motores, cables, rotores, baleros, etc. del equipo de riego.	x	x	x	x					x	x	x	x
Etapas de producción y cosecha	x	x	x	x						x	x	x
Aplicación de fertilizantes y agroquímicos (de requerirse).	x	x	x	x					x	x	x	x
Supervisión agronómica (de patógenos).	x	x	x	x					x	x	x	x

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete.

Elementos de estudio de gabinete.

- Expedientes del proyecto, planos, proporcionados por el promovente.

Estudios de campo.

- Recorrido en el sitio del proyecto.
- Recorrido en el área de influencia y sistema ambiental del proyecto.
- Censo de especies de fauna y vegetación.

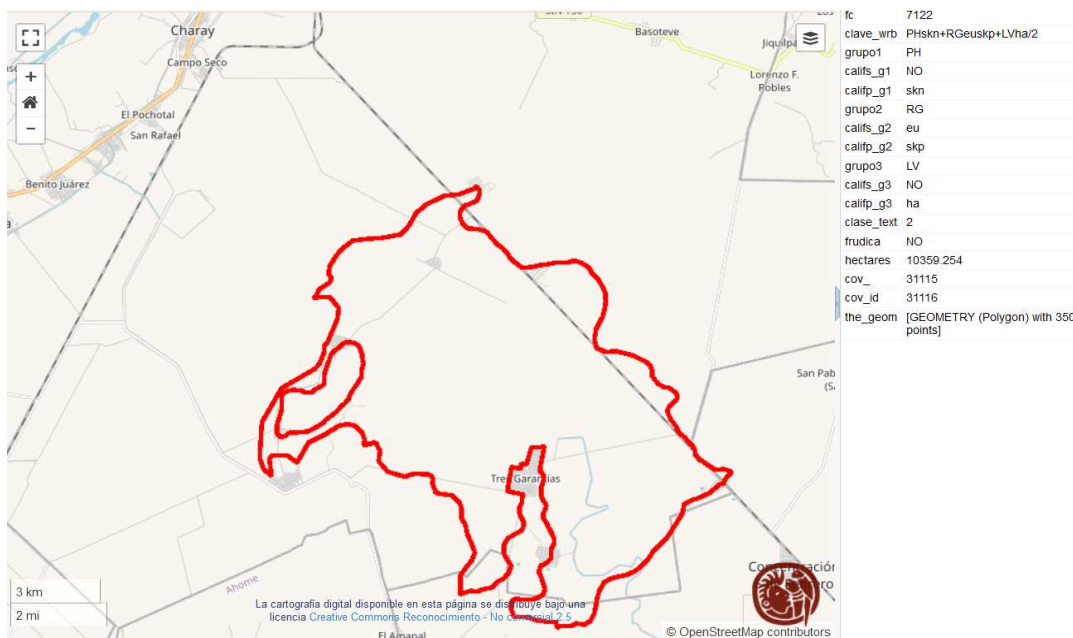
Rescate de Flora y Fauna.

En el sitio del proyecto se desarrolla escasa vegetación secundaria de tipo ruderal particularmente en la época de lluvias, la cual es eliminada cuando se prepara la tierra previamente a la siembra.

Conservación de Suelos.

Uno de los elementos más valiosos en la agricultura no hidropónica junto con el agua, es el suelo.

En el sitio del proyecto la erosión hídrica y eólica del suelo es muy baja. En los recorridos no se apreciaron cárcavas. Los tipos de suelo predominantes son Feozem (PH) y Regosol (RG) de textura media con diversas características secundarias.



Tipo del suelo en el sitio del proyecto. Tomado del Geoportal de CONABIO. Carta de tipo de suelo serie II escala 1:250,000 INEGI.

De acuerdo con la CONABIO la erosión del suelo presente en el SA del proyecto es moderada y consiste en la degradación química por la declinación de la fertilidad y reducción de la materia orgánica ocasionada por las actividades agrícolas, por tal motivo esos suelos se deben estar fertilizando constantemente para mantener su productividad. Asimismo las plantas una vez acabado su ciclo de producción son eliminadas o "rastreadas" con el uso de arado para que la materia orgánica se incorpore al suelo.

II.2.2 Preparación del sitio.

Etapas ya efectuadas y sancionadas por PROFEPA Delegación en Sinaloa.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto.

El proyecto ya fue construido, sin embargo durante esa etapa no se requirió llevar a cabo obras provisionales como la apertura o rehabilitación de caminos de acceso, campamentos, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, instalaciones sanitarias, regaderas, obras de abastecimiento y almacenamiento de combustible, etc.).

II.2.4 Etapa de construcción.

Etapa ya efectuada y sancionada por PROFEPA.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento.

Debido a que el proyecto trata de la modernización hidroagrícola o de riego para una superficie de terrenos ejidales que originalmente eran de temporal y que al tener la disponibilidad de agua durante la mayor parte del año se convirtieron en terrenos de agrícolas de riego. Por tal motivo la operación y mantenimiento de las instalaciones hidráulicas que se construyeron es de vital importancia.

El mantenimiento preventivo se realiza fundamentalmente al equipo de bombeo y este consiste principalmente en lubricación de rotores y baleros de las bombas eléctricas, reposición del material y accesorios eléctricos con signos de deterioro y supervisión de tuberías, válvulas/hidrantes para detectar y/o prevenir fallos.

En si el proyecto no tiene relación directa con la emisión y control de residuos líquidos, sólidos o gaseosos porque el mismo solo trata de la conducción de agua a las parcelas mediante tuberías de diversos diámetros, para lo cual solo se requirió agua y energía eléctrica para el bombeo, de forma tal que las siembras que se lleven a cabo en la superficie beneficiada con el proyecto es un proceso independiente pues aunque se beneficia a una superficie agrícola determinada ésta ya venía funcionando como tal con la consecuente generación de residuos líquidos (descargas) y sólidos constituidos por materiales o envases propios de los cultivos agrícolas.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto.

No se tienen obras asociadas.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio.

Esta etapa no está contemplada por la importancia de la actividad agrícola, en un hipotético caso de darse, se presentara un plan de abandono y se dará aviso con 90 días de anticipación a SEMARNAT y a PROFEPA, Delegaciones en Sinaloa.

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

La operación de la infraestructura hidroagrícola no genera ningún tipo de residuos sólidos ni líquidos ni tampoco emisiones a la atmosfera, los motores de bombeo son eléctricos.

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

El proyecto no genera en si residuos sólidos.

En la Sindicatura de Charay no se cuenta con rellenos sanitarios ni plantas de tratamiento de agua residual, el municipio de El Fuerte, Sinaloa no cuenta con un relleno sanitario.

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

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO. (POEGT).

Publicado en el D.O.F. el 07 de Septiembre de 2012.

CONSIDERANDO.

Que el Artículo 4 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece el derecho de toda persona a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar.

Que el Artículo 25 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos determina que corresponde al Estado la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral y sustentable, llevando a cabo la regulación y fomento de actividades que demande el interés general.

Que la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente establece que corresponde a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales formular, expedir, ejecutar y evaluar el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en el Marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática y que, dicho Programa, tiene por objeto determinar la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Que toda vez que la propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue sometida a un primer proceso de consulta pública del 14 de julio al 7 de octubre del año 2009, después del cual se llevaron a cabo diversas modificaciones al proyecto respectivo; a un segundo proceso de consulta pública del 4 de mayo al 27 de julio del año 2011 y que el proyecto final del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio fue opinado y aprobado por unanimidad el día **18 de noviembre del año 2011** en el seno del Grupo de Trabajo Intersecretarial antes mencionado, he tenido a bien expedir el siguiente:

ACUERDO.

ARTÍCULO PRIMERO.-

Se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio en términos del documento adjunto al presente Acuerdo.

Es importante señalar que el POEGT no tiene como objetivo autorizar tácitamente o prohibir el uso del suelo para las actividades sectoriales, este Programa de Ordenamiento sirve para orientar a un desarrollo sustentable y atender las prioridades establecidas en el Programa para que se desarrollen de acuerdo a los proyectos y con acciones de los diferentes sectores, específicamente en la formulación e instrumentación de sus metas y prioridades.

El POEGT está integrado por 80 regiones ecológica, áreas de atención prioritarias y las área de aptitud sectorial divididas en 18 grupos que se determinaron tomándose en cuenta las 4 políticas ambientales: Aprovechamiento, Restauración, Protección y Preservación y las 145 Unidades Ambientales Biofísicas, (UAB) que están caracterizadas por 10 lineamientos y 44 estrategias ecológicas para la Restauración, Protección, Preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Se determinó por medio del programa SIGEIA de SEMARNAT que el Proyecto objeto de la presente manifestación de Impacto Ambiental del proyecto denominado.

“Operación y mantenimiento del proyecto de modernización hidroagrícola "La Esperanza" ubicado en la sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Sinaloa”.

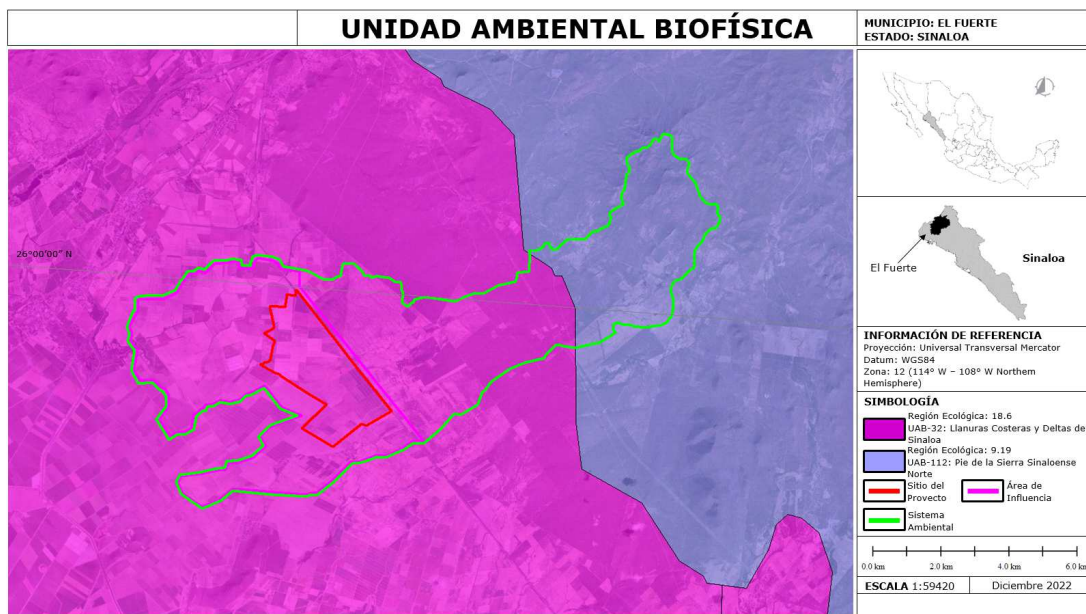


Figura No.8. El área del proyecto se ubica dentro de la Región ecológica 18.6. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 32, denominada Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa, una fracción de su Sistema Ambiental se ubica en la Región ecológica 9.19. Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 112, denominada Pie de la Sierra Sinaloense Norte.

REGIÓN ECOLOGICA 18.6



UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA (UAB) 32 LLANURAS COSTERAS Y DELTAS DE SINALOA.

Localización:

Costa Norte de Sinaloa.

Superficie en km².

17,424.36 km².

Población:

1,966.343 habitantes.

Población indígena:

Mayo – Yaqui.

Tabla del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio que aplica para el sitio del proyecto citado.

NOMBRE DE LA UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	POLITICA AMBIENTAL	NIVEL DE ATENCIÓN PRIORITARIA	ESTRATEGIAS
------------------	-------------------------	-----------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------	-------------------------------	-------------

COSTA NORTE DE SINALOA	AGRICULTURA INDUSTRIA	GANADERÍA	DESARROLLO SOCIAL	CFE	APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE PROTECCIÓN Y RESTAURACIÓN	MEDIA	4,5,6,7,8,12,13,14, 16,17,19,20,24,25, 26,27,28,29,31, 32,35,36,37,38,39,40, 41,42,43,44
------------------------	-----------------------	-----------	-------------------	-----	---	-------	--

Estado actual Del medio ambiente 2008:		Inestable, Conflicto Sectorial Bajo. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los suelos. Muy alta degradación de la vegetación. Baja degradación por desertificación. La modificación antropogénica es de media a alta. Longitud de carreteras (km): Alta. Porcentaje de Zonas Urbanas: Media. Porcentaje de Cuerpos de agua: Baja, Densidad de Población (hab/km²): Media. El uso del suelo es agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 1.4. Muy baja Marginación Social. Alto índice medio de educación. Bajo Índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Alto indicador de consolidación de la vivienda. Muy Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades reenumeradas por municipios. Actividad agrícola Altamente tecnificada. Baja importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033		Inestable a crítico.		
Política ambiental		Restauración y Aprovechamiento Sustentable.		
Prioridad de Atención		Media.		
RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIADOS DEL DESARROLLO	OTROS SECTORES DE INTERES	ESTRATEGIAS SECTORIALES
AGRICULTURA INDUSTRIA	GANADERÍA	DESARROLLO SOCIAL	CFE	4,5,6,7,8,12,13,14, 16,17,19,20,24,25, 26,27,28,29,31, 32,35,36,37,38,39,40,41,42,43,44.
ESTRATEGIAS UAB 32				
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidro agrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.			
C)Protección de los recursos naturales	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.			
D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.			

E) Aprovechamiento Sustentable de Recursos naturales No renovables y actividades económicas de producción y servicios.	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados domésticos e internacional. 17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (Automotriz, electrónica, autopartes entre otras). 19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero. 20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos, bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.	
A) Suelo Urbano y vivienda	24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	25. prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. 26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.
C) Agua y saneamiento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región. 28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico. 29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional.	31. Generar e impulsa las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas. 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.

E) Desarrollo social	35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. 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. 37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. 38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en capacidad de pobreza. 39. incentivar el uso de los recursos de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza. 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. 41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.	
A) Marco jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planteamiento del Ordenamiento Territorial.	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 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.

Vinculación.

ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El proyecto pretende realizar obras de mejoramiento de la infraestructura hidro-agrícola para el aprovechamiento integral del agua superficial.
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	El agua bombeada se utilizará en el riego rodado y por goteo por lo que se da el aprovechamiento del suelo agrícola.
6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	El proyecto cumple perfectamente con este punto 6.
7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No aplica al proyecto no se pretende aprovechar recursos forestales.
8. Valoración de los servicios ambientales.	No aplica al proyecto.
13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Es práctica normal en la agricultura sinaloense racionar los agroquímicos y promover el uso de los biofertilizantes.
14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Se aplica el sistema de labranza que incorpora el material vegetal en el suelo rastreado.
16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil, vestido, cuero, calzado, juguetes, entre otros) a fin de que se posicionen en los mercados domésticos e internacional.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (Automotriz, electrónica, autopartes entre otras)	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.

19. Fortalecer la confiabilidad y seguridad energética para el suministro de electricidad en el territorio, mediante la diversificación de las fuentes de energía, incrementando la participación de tecnologías limpias, permitiendo de esta forma disminuir la dependencia de combustibles fósiles y las emisiones de gases de efecto invernadero.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
20. Mitigar el incremento en las emisiones de Gases Efecto Invernadero y reducir los efectos del cambio climático, promoviendo las tecnologías limpias de generación eléctrica y facilitando el desarrollo del mercado de bioenergéticos, bajo condiciones competitivas, protegiendo la seguridad alimentaria y la sustentabilidad ambiental.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	La operación del proyecto, genera mejores condiciones de vida.
25. prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
31 Generar e impulsa las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
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.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.

35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
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.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico – productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en capacidad de pobreza.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
39. Incentivar el uso de los recursos de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
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.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.
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.	No aplica al proyecto el cual es un proyecto hidro agrícola.

Vinculación.

De acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, (POEGT). El sitio del proyecto se ubica en la región Ecológica 18.6 Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. 32, denominada: Llanuras Costeras y Deltas de Sinaloa., en el estado de Sinaloa.

En dicha unidad la política ambiental es de aprovechamiento sustentable con estrategias de protección, restauración y conservación, ya que ecológicamente la zona se encuentra inestable, por lo que su prioridad de atención es media y no se esperan cambios ambientales severos en un escenario tendencial al 2033, por lo que la ejecución del proyecto que pretende realizar obras de protección, restauración y conservación en beneficio del ecosistema es totalmente congruente con el POEGT.

PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), dividió la República Mexicana en Regiones, dentro de las cuales se encuentran incluidas las Áreas Naturales Protegidas (ANP) correspondientes a cada Entidad Federativa, isla o zona marina.

La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas administra actualmente 177 áreas naturales de carácter federal que representan más de 25' 628,239 hectáreas.

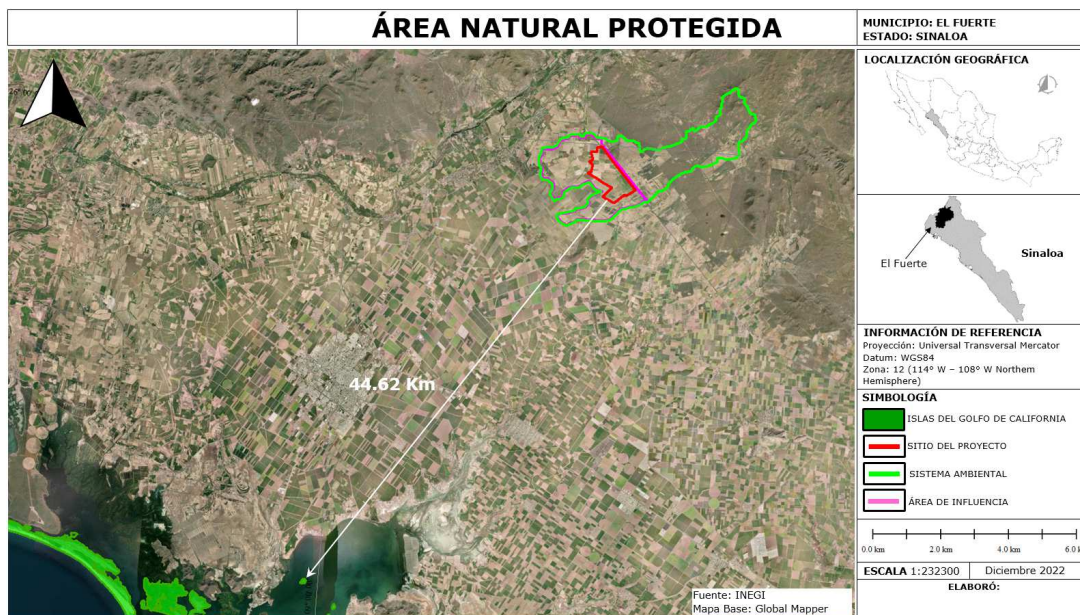


Figura No.9. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de un Área Natural Protegida de carácter federal, la más próxima es la denominada: Isla Patos dentro de la Bahía de Ohuira perteneciente a la ANP Islas del Golfo de California y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 44,620 metros en dirección Suroeste.

REGIONES PRIORITARIAS DE ACUERDO A CONABIO.

La acelerada pérdida y modificación de los sistemas naturales que ha presentado México durante las últimas décadas requiere, con urgencia, que se fortalezcan los esfuerzos de conservación de regiones con alta biodiversidad.

En este contexto, el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la CONABIO se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

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

Aunque estas regiones no representan un instrumento normativo cuyo cumplimiento contenga una obligatoriedad jurídica para el promovente, es importante su inclusión dado que dan pautas de referencia para la conservación de los recursos naturales y su hábitat, y asimismo nos indican las amenazas y el grado de deterioro de dichas áreas.

En seguida se analiza el sitio donde se ubica el sitio del proyecto y las regiones prioritarias establecidas por CONABIO (2002).

Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

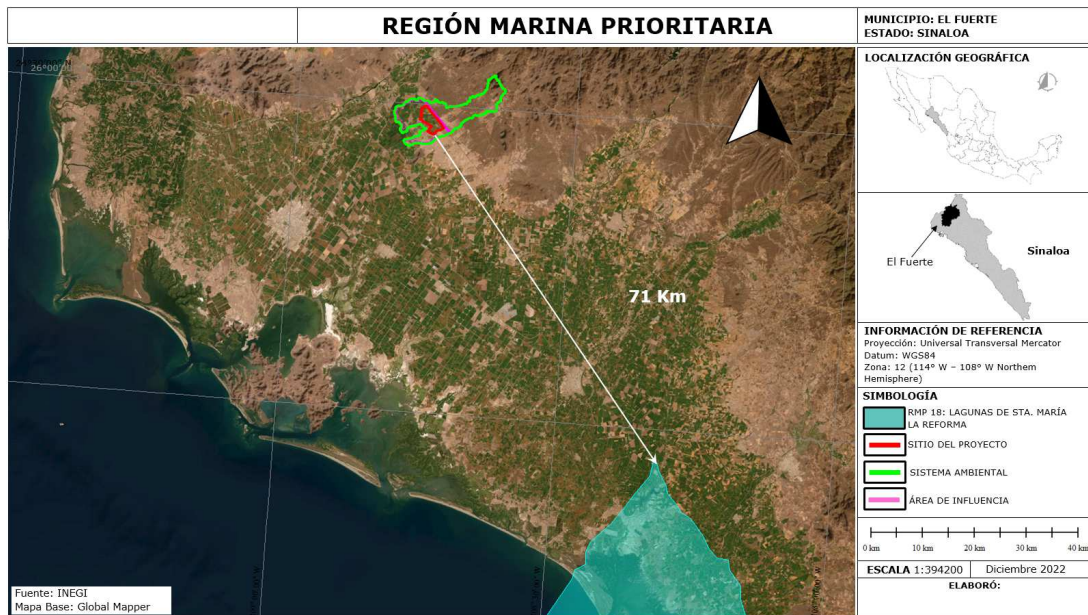


Figura No.10. El sitio del proyecto, su área de influencia y su Sistema Ambiental no se encuentran dentro de una Región Marina Prioritaria, la más cercana es la (RMP-18): Laguna de Santa María La Reforma y se encuentra a una distancia de 71.00 km. en dirección Sureste.

Regiones Hidrológicas Prioritarias.

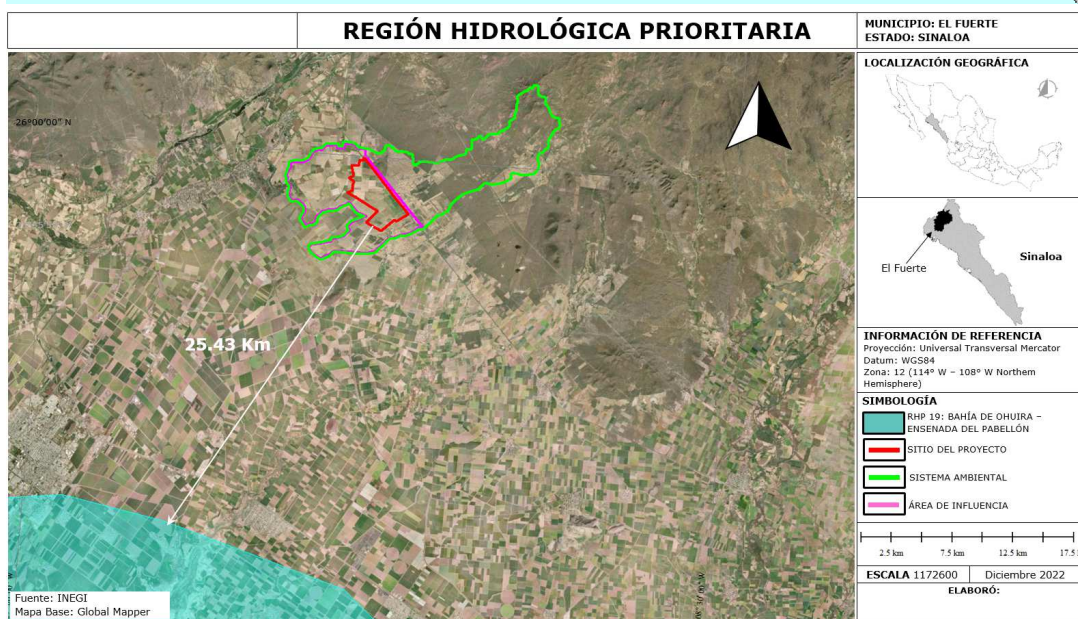
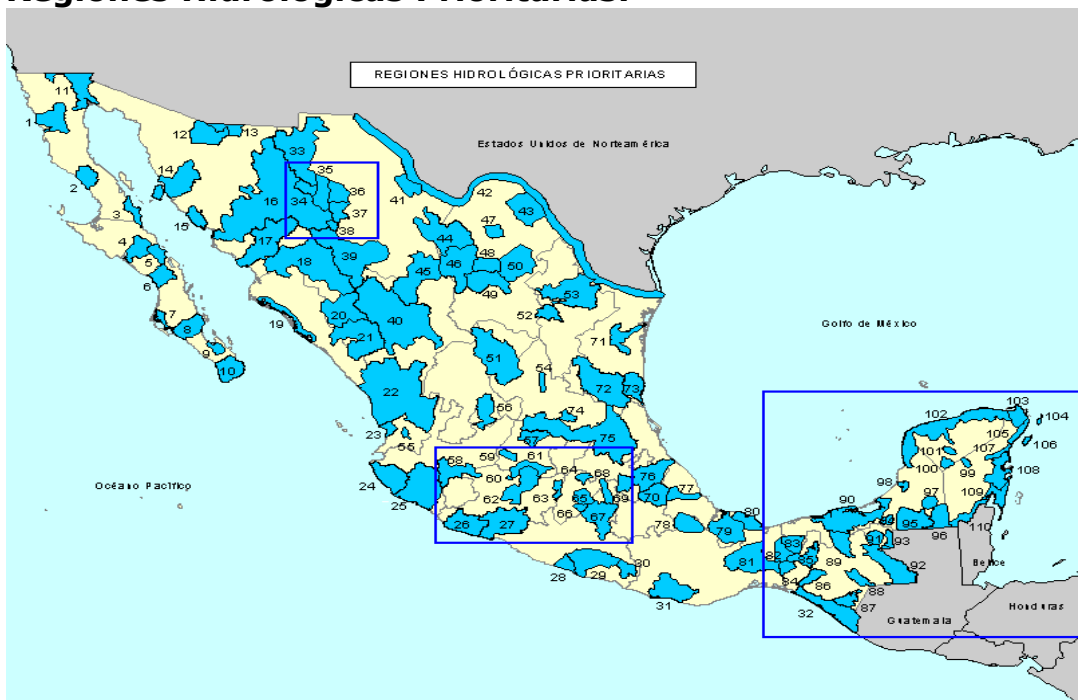


Figura No.11. El sitio del proyecto, su área de influencia y sistema ambiental se ubican fuera de una Región Hidrológica Prioritaria, la más

próxima es la RHP-19 “Bahía de Ohuira-Ensenada del Pabellón”, la cual se ubica entre sus puntos más cercanos de 25.43 Km en dirección Suroeste.

Regiones Terrestres Prioritarias.



Figura No.12. El sitio del proyecto, su área de influencia y su sistema ambiental están fuera de una Región Terrestre Prioritaria, la más cercana al sitio es la RTP-22 Marismas Topolobampo – Caimanero, la

cual se encuentra a una distancia de 23.60 Km en dirección Suroeste.

ÁREA DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICA).

Este Programa de conservación de las aves, surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife Internacional, con el apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA), con la finalidad de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

Dicho programa pretende, entre otros objetivos más, ser una herramienta para los sectores de toma de decisiones que ayude a normar criterios de priorización y de asignación de recursos para la conservación, así como fomentar la cultura ecológica -especialmente en lo referente a las aves-, sirviendo como herramienta para la formación de clubes de observadores de aves, y de otros tipos de grupos interesados en el conocimiento y la conservación de estos animales.

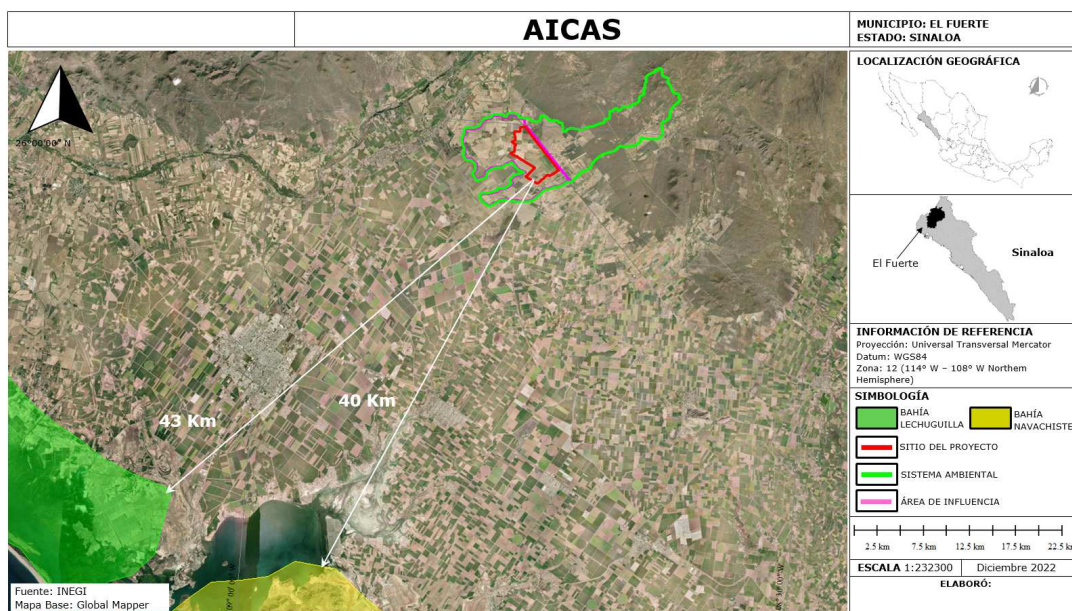


Figura No.13. El sitio del proyecto no se encuentra dentro de un AICA, la más cercana es **AICA No. 93: Bahía Navachiste** y se encuentra entre sus puntos más cercanos a 40.00 Km, en dirección Suroeste.

RAMSAR.

La Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, conocida en forma abreviada como Convenio de Ramsar, fue firmada en la ciudad de Ramsar (Irán) el 18 de enero de 1971 y entró en vigor el 21 de diciembre de 1975. Su principal objetivo es *«la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales, regionales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo»*.

En el año 2011, 160 estados miembros de todo el mundo se habían sumado a dicho acuerdo, protegiendo 1950 humedales, con una superficie total de 190 millones de hectáreas, designados para ser incluidos en la lista Ramsar de humedales de importancia

internacional. Cada tres años los países miembros se reúnen para evaluar los progresos y compartir conocimientos y experiencias.

La lista Ramsar de humedales de importancia internacional incluye en la actualidad más de 1900 lugares (sitios Ramsar) que cubren un área de 1 900 000 km², siendo el número de sitios en el año 2000 de 1021. El país con un mayor número de sitios es el Reino Unido con 169; la nación con el mayor área de humedales listados es Bolivia con más de 148.000 km², seguido de Canadá con más de 130 000 km², incluyendo el Golfo de la Reina Maud con 62 800 km². El concepto de Uso Racional.

La filosofía de Ramsar gira en torno al concepto de "uso racional". El uso racional de los humedales se define como "el mantenimiento de sus características ecológicas, logrado mediante la implementación de enfoques por ecosistemas, dentro del contexto del desarrollo sostenible". Por consiguiente, la conservación de los humedales, así como su uso sostenible y el de sus recursos, se hallan en el centro del "uso racional" en beneficio de la humanidad.

La misión de Ramsar.

La Convención emplea una definición amplia de los tipos de humedales abarcados por esta misión, incluidos pantanos y marismas, lagos y ríos, pastizales húmedos y turberas, oasis, estuarios, deltas y bajos de marea, zonas marinas próximas a las costas, manglares y arrecifes de coral, así como sitios artificiales como estanques piscícolas, arrozales, embalses y salinas. La misión de la Convención es "la conservación y el uso racional de los humedales mediante acciones locales y nacionales y gracias a la cooperación internacional, como contribución al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo".

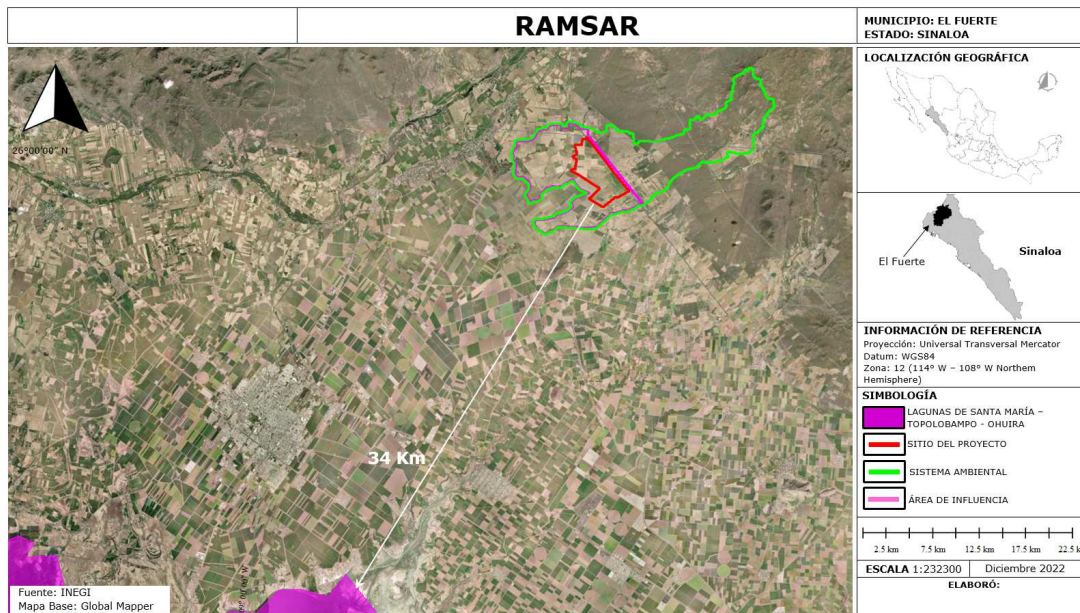


Figura No.14. El sitio del proyecto NO se encuentra dentro de un sitio RAMSAR, el sitio RAMSAR más próximo es la Laguna de Santa María-Topolobampo-Ohuira el cual se encuentra entre sus puntos más cercanos a 34.0 Km, en dirección Suroeste.

LEYES.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE.

Diario Oficial de la Federación 28 de enero de 1988. Última reforma publicada DOF 11/04/2022.

El fundamento principal y primordial de esta Ley es la protección y preservación del medio ambiente y su equilibrio ecológico, diversos artículos y fracciones de la misma son vinculables al proyecto de: "Operación y mantenimiento del proyecto de modernización hidroagrícola "La Esperanza", ubicado en la sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Sinaloa".

Vinculación:

La construcción y ejecución del proyecto por el promovente, obedece a la misma necesidad de mejorar el sistema de riego de la superficie a tecnificar cuyo abasto de agua le compete al módulo de riego VII-2 NOHME, A.C.

La construcción de la obra no afectó vegetación ni fauna, ni contaminará el agua y el suelo, es por lo cual que dicha obra está plenamente justificada y vinculada con esta ley.

A continuación se desarrollan algunos de los artículos y fracciones de esta ley que se consideran a nuestro juicio más relevantes e importantes con el citado proyecto.

Artículo 1o.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

I.- Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;

Vinculación:

Con la operación del proyecto ampliamente mencionado, se está

cumpliendo con dicho artículo y la fracción 1° de garantizar a toda persona la oportunidad de vivir en un medio ambiente adecuado.

III.- La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;

Al entrar en operación esta obra de infraestructura, se espera cumplir esta fracción. Ya que al contar con mejor sistema de riego y con ello mayor superficie de siembra y frecuencia más inmediata para sembrar, se beneficia a la región y habitantes de la Sindicatura de Charay del municipio del Fuerte, Sinaloa y en especial a las poblaciones; La Esperanza, Joaquín Amaro, Estación Cerrillos No. 1, además de Huepaco, Camajoa, Cerrillos, Producto de la Revolución, entre otras.

VI.- La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;

No se contaminara el agua, suelo y agua con la operación y ejecución de la obra.

Artículo 50.- Son facultades de la Federación:

X.- La evaluación del impacto ambiental de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes;

Vinculación:

Por el solo hecho de que el promovente presente a la autoridad encargada (SEMARNAT) del cumplimiento de esta Ley, la manifestación de impacto ambiental, se está cumpliendo con dicha fracción.

Artículo 15.- Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:

IV.- Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente y aproveche de manera sustentable los recursos naturales;

V.- La responsabilidad respecto al equilibrio ecológico, comprende tanto las condiciones presentes como las que determinarán la calidad de la vida de las futuras generaciones;

Vinculación:

El promovente al construir y operar la obra multicitada y objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental está obligado con ello a prevenir y a minimizar o a reparar el daño causado. Con esa finalidad de prevenir y sobre todo de minimizar los daños causados al medio ambiente, por ello en conformidad con sus atribuciones y en corresponsabilidad con la sociedad y el medio ambiente se construye la obra de infraestructura para con ello dar cumplimiento a este artículo y la fracción o fracciones que con ello apliquen.

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 medio ambiente. Para ello, en los casos en 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:

Fracciones.

I.- Obras hidráulicas, vías generales de comunicación, oleoductos, gasoductos, carboductos y poliductos;

Vinculación:

El promovente acatará las disposiciones que atañen en el inciso I del artículo 28 de la LGEEPA aplicables al proyecto lo cual se procederá de acuerdo a lo dictaminado por su Reglamento en materia de impacto ambiental (RLGEEPAMIA).

CAPÍTULO II

Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

ARTÍCULO 111.- Para controlar, reducir o evitar la contaminación de la atmósfera, la Secretaría tendrá las siguientes facultades:

I.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan la calidad ambiental de las distintas áreas, zonas o regiones del territorio nacional, con base en los valores de concentración máxima permisible para la salud pública de contaminantes en el ambiente, determinados por la Secretaría de Salud.

III.- Expedir las normas oficiales mexicanas que establezcan por contaminante y por fuente de contaminación, los niveles máximos permisibles de emisión de olores, gases así como de partículas sólidas y líquidas a la atmósfera provenientes de fuentes fijas y móviles;

Vinculación:

El promovente acatará las disposiciones que las Normas Oficiales indiquen para evitar impactar en demasía el medio ambiente, la vinculación del proyecto con las NOM's que le aplican al mismo, se encuentran en el apartado correspondiente de esta MIA-P.

CAPÍTULO IV.

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo.

ARTÍCULO 134.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al estado y la sociedad prevenir la contaminación del suelo;

II. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;

III.- Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su reuso y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes;

Vinculación:

El promovente pondrá en práctica las medidas preventivas necesarias para cumplir con este artículo y evitar impactar en demasía el medio

ambiente y en especial el suelo.

CAPÍTULO VIII.

Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual.

ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud.

Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes.

En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Vinculación:

El promovente tomará las medidas necesarias para el cumplimiento del artículo anterior y estas se describen en el cuerpo de esta manifestación de impacto ambiental en su apartado correspondiente.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

**Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 1º de diciembre de 1992
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 11/05/2022.**

Artículo 1. La presente Ley es reglamentaria del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de aguas nacionales; es de observancia general en todo el territorio nacional, sus disposiciones son de orden público e interés social y tiene por objeto regular la explotación, uso o aprovechamiento de dichas aguas, su distribución y control, así como la preservación de su cantidad y calidad para lograr su desarrollo integral sustentable.

Artículo 2. Las disposiciones de esta Ley son aplicables a todas las aguas nacionales, sean superficiales o del subsuelo. Estas disposiciones también son aplicables a los bienes nacionales que la presente Ley señala.

Las disposiciones de esta Ley son aplicables a las aguas de zonas

marinas mexicanas en tanto a la conservación y control de su calidad, sin menoscabo de la jurisdicción o concesión que las pudiere regir.

Vinculación:

Esta ley no es aplicable al proyecto objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

Artículo 14. En el ámbito federal, "la Comisión" acreditará, promoverá y apoyará la organización de los usuarios para mejorar el aprovechamiento del agua y la preservación y control de su calidad, y para impulsar la participación de éstos a nivel nacional, estatal, regional o de cuenca en los términos de la presente Ley y sus reglamentos.

Artículo reformado DOF 29-04-2004

Artículo 16. La presente Ley establece las reglas y condiciones para el otorgamiento de las concesiones para explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales, en cumplimiento a lo dispuesto en el Párrafo Sexto del Artículo 27 Constitucional.

Son aguas nacionales las que se enuncian en el Párrafo Quinto del Artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

El régimen de propiedad nacional de las aguas subsistirá aun cuando las aguas, mediante la construcción de obras, sean desviadas del cauce o vaso originales, se impida su afluencia a ellos o sean objeto de tratamiento.

Las aguas residuales provenientes del uso de las aguas nacionales, también tendrán el mismo carácter, cuando se descarguen en cuerpos receptores de propiedad nacional, aun cuando sean objeto de tratamiento.

Artículo reformado DOF 29-04-2004

ARTÍCULO 20. De conformidad con el carácter público del recurso hídrico, la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas nacionales se realizará mediante concesión o asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o directamente por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que dispone la presente Ley y sus reglamentos. Las concesiones y asignaciones se otorgarán después de considerar a las partes involucradas, y el costo económico y ambiental

de las obras proyectadas.

Corresponde a los Organismos de Cuenca expedir los títulos de concesión, asignación y permisos de descarga a los que se refiere la presente Ley y sus reglamentos, salvo en aquellos casos previstos en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, que queden reservados para la actuación directa de "la Comisión".

La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por parte de personas físicas o morales se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley, sus reglamentos, el título y las prórrogas que al efecto se emitan.

La explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales por dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal, o el Distrito Federal y sus organismos descentralizados se realizará mediante concesión otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, de acuerdo con las reglas y condiciones que establece esta Ley y sus reglamentos. Cuando se trate de la prestación de los servicios de agua con carácter público urbano o doméstico, incluidos los procesos que estos servicios conllevan, la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, se realizará mediante asignación otorgada por el Ejecutivo Federal a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, o por ésta cuando así le competa, a los municipios, a los estados o al Distrito Federal, en correspondencia con la Fracción VIII del Artículo 3 de la presente Ley. Los derechos amparados en las asignaciones no podrán ser objeto de transmisión.

La asignación de agua a que se refiere el párrafo anterior se regirá por las mismas disposiciones que se aplican a las concesiones, salvo en la transmisión de derechos, y el asignatario se considerará concesionario para efectos de la presente Ley.

Las concesiones y asignaciones crearán derechos y obligaciones a favor de los beneficiarios en los términos de la presente Ley.

El Gobierno Federal podrá coordinarse con los gobiernos de los estados y del Distrito Federal, a través de convenios de colaboración administrativa y fiscal para la ejecución por parte de estos últimos, de

determinados actos administrativos y fiscales relacionados con el presente Título, en los términos de lo que establece esta Ley, la Ley de Planeación, la Ley de Coordinación Fiscal y otras disposiciones aplicables, para contribuir a la descentralización de la administración del agua.

Cuando las disposiciones a partir del presente Título se refieran a la actuación de "la Comisión", en los casos que a ésta le corresponda conforme a lo dispuesto en la Fracción IX del Artículo 9 de la presente Ley, o del Organismo de Cuenca que corresponda, se entenderá que cada instancia actuará en su ámbito de competencia y conforme a sus facultades específicas, sin implicar concurrencia. En lo sucesivo, esta Ley se referirá a "la Autoridad del Agua", cuando el Organismo de Cuenca que corresponda actúe en su ámbito de competencia, o bien, "la Comisión" actúe en los casos dispuestos en la Fracción y Artículo antes referidos.

Artículo reformado DOF 29-04-2004

ARTÍCULO 50. Se podrá otorgar concesión a:

- I. Personas físicas o morales para la explotación, uso o aprovechamiento individual de aguas nacionales para fines agrícolas, y
- II. Personas morales para administrar u operar un sistema de riego o para la explotación, uso o aprovechamiento común de aguas nacionales para fines agrícolas.

ARTÍCULO 51. Para la administración y operación de los sistemas o para el aprovechamiento común de las aguas a que se refiere la Fracción II del Artículo anterior, las personas morales deberán contar con un reglamento que incluya:

- I. La distribución y administración de las aguas concesionadas, así como la forma en que se tomarán decisiones por el conjunto de usuarios;
- II. La forma de garantizar y proteger los derechos individuales de sus miembros o de los usuarios del servicio de riego y su participación en la administración y vigilancia del sistema;
- III. La forma de operación, conservación y mantenimiento, así como para efectuar inversiones para el mejoramiento de la infraestructura o sistema común, y la forma en que se recuperarán los costos incurridos

a través de cuotas de autosuficiencia. Será obligatorio para los miembros o usuarios el pago de las cuotas de autosuficiencia fijadas para seguir recibiendo el servicio o efectuar el aprovechamiento;

IV. Los derechos y obligaciones de los miembros o usuarios, así como las sanciones por incumplimiento;

V. La forma y condiciones a las que se sujetará la transmisión de los derechos individuales de explotación, uso o aprovechamiento de aguas entre los miembros o usuarios del sistema común;

VI. Los términos y condiciones en los que se podrán transmitir total o parcialmente a terceras personas el título de concesión, o los excedentes de agua que se obtengan;

VII. El procedimiento por el cual se sustanciarán las inconformidades de los miembros o usuarios;

VIII. La forma y términos en que se procederá a la fusión, escisión, extinción y liquidación;

IX. La forma y términos en que llevará el padrón de usuarios;

X. La forma y términos para realizar el pago por los servicios de riego;

XI. Las medidas necesarias para propiciar el uso eficiente de las aguas;

XII. Las medidas para el control y preservación de la calidad del agua, en los términos de Ley, y

XIII. Los demás que se desprendan de la presente Ley y sus reglamentos o acuerden los miembros o usuarios.

El reglamento y sus modificaciones, requerirán el acuerdo favorable de las dos terceras partes de los votos de la asamblea general que se hubiera convocado expresamente para tal efecto.

Los volúmenes ahorrados por el incremento en la eficiencia en el uso del agua no serán motivo de reducción de los volúmenes de agua concesionados, cuando las inversiones y la modernización de la infraestructura y tecnificación del riego las hayan realizado los concesionarios, siempre y cuando exista disponibilidad.

Artículo reformado DOF 29-04-2004

ARTÍCULO 52. El derecho de explotación, uso o aprovechamiento de aguas por los miembros o usuarios de las personas morales a que se refiere la Fracción II del Artículo 50 de la presente Ley, deberá precisarse en el padrón que al efecto el concesionario deberá llevar, en los términos del reglamento a que se refiere el Artículo anterior.

El padrón será público, se constituirá en un medio de prueba de la existencia y situación de los derechos y estará a disposición para consulta de los interesados.

Los derechos inscritos en el padrón no se podrán afectar, sin previa audiencia del posible afectado.

Los miembros o usuarios registrados en el padrón tendrán la obligación de proporcionar periódicamente la información y documentación que permita su actualización.

Artículo reformado DOF 29-04-2004

ARTÍCULO 52 BIS. El Ejecutivo Federal, a través de "la Comisión" por medio de los Organismos de Cuenca, promoverá la organización de los usuarios del agua materia del presente Capítulo y la construcción de la infraestructura necesaria para el aprovechamiento del agua para fines agrícolas y se considerará al respecto:

- I. Las fuentes de abastecimiento, por cuenca hidrológica;
- II. Los volúmenes de aguas superficiales y del subsuelo;
- III. El programa hídrico por cuenca hidrológica;
- IV. El perímetro del distrito, unidad o sistema de riego, así como la superficie con derecho de riego que integran el distrito, unidad o sistema de riego;
- V. Los requisitos para proporcionar el servicio de riego;
- VI. El censo de propietarios o poseedores de tierras, y
- VII. Los demás requisitos que establece la presente Ley, de acuerdo con el título expedido.

Artículo adicionado DOF 29-04-2004

ARTÍCULO 58. Los productores rurales se podrán asociar entre sí libremente para constituir personas morales, con objeto de integrar sistemas que permitan proporcionar servicios de riego agrícola a diversos usuarios, para lo cual constituirán unidades de riego en los términos de esta Sección.

En este caso, la concesión de las aguas nacionales se otorgará a las personas morales que agrupen a dichos usuarios, los cuales recibirán certificados libremente transmisibles de acuerdo con los reglamentos de esta Ley. Esto último no será obligatorio dentro de los distritos de riego.

Artículo reformado DOF 29-04-2004

ARTÍCULO 59. Las personas físicas o morales podrán conformar una persona moral y constituir una unidad de riego que tenga por objeto:

I. Construir y operar su propia infraestructura para prestar el servicio de riego a sus miembros;

II. Construir obras de infraestructura de riego en coinversión con recursos públicos federales, estatales y municipales y hacerse cargo de su operación, conservación y mantenimiento para prestar el servicio de riego a sus miembros, y

III. Operar, conservar, mantener y rehabilitar infraestructura pública federal para irrigación, cuyo uso o aprovechamiento hayan solicitado en concesión a "la Comisión" a través del Organismo de Cuenca que corresponda.

ARTÍCULO 69. En ciclos agrícolas en los que por causas de fuerza mayor el agua sea insuficiente para atender la demanda del distrito de riego, la distribución de las aguas disponibles la hará el Organismo de Cuenca respectivo en los términos que se señalen en el reglamento del distrito.

Artículo reformado DOF 29-04-2004

Vinculación.

Al proyecto le aplican además los artículos 16, 20, 51, 52, 52 Bis, 58 y 59 de la LAN porque el proyecto aprovecha agua nacionales para riego, para lo cual se requiere una concesión que tramitarán los ejidos involucrados agrupados en la persona moral Asociación de Usuarios

Productores Agrícolas (AUPA) módulo VII-2 Nohme, A.C., conocido también como módulo VII-2 Nohme.

Además la promovente reconoce que al no haber agua suficiente para el distrito de riego se reducirá la superficie de siembra o se establecerán cultivos con baja demanda de agua.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

**Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 20/05/2021.**

Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del párrafo tercero del artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del artículo 73 constitucionales. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables y de las especies cuyo medio de vida total sea el agua, será regulado por las leyes, forestal y de pesca, respectivamente, salvo que se trate de especies o poblaciones en riesgo.

Artículo 4o. Es deber de todos los habitantes del país conservar la vida silvestre; queda prohibido cualquier acto que implique su destrucción, daño o perturbación, en perjuicio de los intereses de la Nación.

Los propietarios o legítimos poseedores de los predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán derechos de aprovechamiento sustentable sobre sus ejemplares, partes y derivados en los términos prescritos en la presente Ley y demás disposiciones aplicables.

Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia.

Vinculación:

El sitio del proyecto no es un hábitat para la fauna, sin embargo al ser área de cultivo, en algunos tipos de cultivo puede atraer fauna terrestre y avifauna, el promovente la ahuyentará aplicando las

medidas necesarias con todas las precauciones para no causar daño a la vida silvestre.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003.
TEXTO VIGENTE. Última reforma publicada DOF 18/01/2021.

Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para: Párrafo reformado DOF 05-11-2013 I. Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;

II. Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;

III. Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;

IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos; V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, así como establecer las disposiciones que serán consideradas por los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia; VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;

VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados; VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;

IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;

X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación; XI. Regular la importación y exportación de residuos;

XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y

XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones que corresponda.

Vinculación.

Esta Ley NO es aplicable a las etapas de operación y mantenimiento

que se lleven a cabo en el sitio del proyecto ya que no se manejan sustancias que generen residuos peligrosos de acuerdo con la LGPGIR y NOM's aplicables. Los motores de los equipos de bombeo son eléctricos y no ocupan cambios de aceite, ni filtros.

LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013.
TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 20-05-2021.

Capítulo Primero

Disposiciones generales

Artículo 1o. La presente ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

Los preceptos de este ordenamiento son de orden público e interés social y tienen por objeto la protección, la preservación y restauración del ambiente y el equilibrio ecológico, para garantizar el derecho a un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar de la persona humana.

El régimen de responsabilidad ambiental reconoce que el daño ocasionado al ambiente es independiente del daño patrimonial sufrido

por los propietarios de los elementos y recursos naturales.

El proceso judicial previsto en el presente título se dirigirá a determinar la responsabilidad ambiental, sin menoscabo de los procesos para determinar otras formas de responsabilidad que procedan en términos patrimoniales, administrativos o penales.

Vinculación:

El promovente, será inmediato responsable si ocasionase daño ambiental por la ejecución del proyecto, sin contar con previa autorización en materia de impacto ambiental y aun cuando la tuviere, el ejecutar la obra sin cumplir los términos y condicionantes indicados en el oficio resolutivo en materia de impacto ambiental, emitido por SEMARNAT; más se toman las medidas preventivas de mitigación y compensación necesaria para no ocasionar daños al medio ambiente.

Artículo 5o. Obra dolosamente quien, conociendo la naturaleza dañosa de su acto u omisión, o previendo como posible un resultado dañoso de su conducta, quiere o acepta realizar dicho acto u omisión.

Vinculación:

El promovente elabora esta manifestación de impacto ambiental, con el objeto principal de demostrar que la obra citada no impactara el sitio del proyecto en demasía y prevenir y mitigar los daños ambientales y así no obrar de forma dolosa.

Artículo 6o. No se considerará que existe daño al ambiente cuando los menoscabos, pérdidas, afectaciones, modificaciones o deterioros no sean adversos en virtud de:

I. Haber sido expresamente manifestados por el responsable y explícitamente identificados, delimitados en su alcance, evaluados, mitigados, compensados y autorizados por la Secretaría, previamente a la realización de la conducta que los origina, mediante la evaluación del impacto ambiental o su informe preventivo, la autorización de cambio de uso de suelo forestal o algún otro tipo de autorización análoga expedida por la Secretaría; o de que,

II. No rebasen los límites previstos por las disposiciones que en su caso prevean las Leyes ambientales o las normas oficiales mexicanas.

Vinculación:

El promovente, elabora y presenta esta manifestación de impacto ambiental, con el objeto de identificar y evaluar los impactos ambientales que se puedan causar por la ejecución del proyecto y con ello implementar las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación para no afectar el medio ambiente en demasía y el proyecto será ejecutado en cumplimiento de las disposiciones de leyes ambientales y las Normas Oficiales Mexicanas que aplican, mismas que son vinculadas en su apartado correspondiente. Al obtener el resolutivo respectivo se cumple con las fracciones I y II de este artículo de la LFRA.

Artículo 9o. En lo no previsto por esta Ley, se aplicarán las disposiciones del Código Civil Federal y del Código Federal de Procedimientos Civiles, siempre que no contravengan lo dispuesto en esta ley.

Capítulo Segundo**Obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente**

Artículo 10. Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente ley.

De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto y considera aplicar las medidas de prevención, mitigación y compensación para no ocasionar daños al ambiente, en caso de un error o daño ambiental causado, se hará la reparación del daño correspondiente.

Artículo 11. La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este título.

En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.

Para los efectos de esta ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto y acatará su responsabilidad en caso de causar un daño al medio ambiente, el promovente al presentar esta manifestación de impacto ambiental para su análisis, evaluación y autorización no está obrando ilícitamente ya que desea obtener las autorizaciones y licencias ambientales correspondientes.

Artículo 12.- Será objetiva la responsabilidad ambiental, cuando los daños ocasionados al ambiente devengan directa o indirectamente de:

I. Cualquier acción u omisión relacionada con materiales o residuos peligrosos;

Vinculación:

El promovente es el responsable directo del proyecto y tomará las medidas correspondientes que se plasman en esta manifestación de impacto ambiental, para el manejo adecuado con los materiales y residuos peligrosos que se utilicen o genere el proyecto.

LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2018.

TEXTO VIGENTE Última reforma publicada 28/04/2022.

Artículo 1. La presente Ley es Reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, las disposiciones son de orden e interés público y de observancia general en todo el territorio nacional, y tiene por objeto regular y fomentar el manejo integral y sustentable de los territorios forestales, la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos; así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a la

Federación, las Entidades Federativas, Municipios y Demarcaciones Territoriales de la Ciudad de México, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73, fracción XXIX-G de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con el fin de propiciar el desarrollo forestal sustentable. Cuando se trate de recursos forestales cuya propiedad o legítima posesión corresponda a los pueblos y comunidades indígenas se observará lo dispuesto por el artículo 2o. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Vinculación:

El proyecto NO se vincula con esta LEY porque no se retirará vegetación y por ende no se realizará un CUSTF.

REGLAMENTOS.

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO
ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE. EN MATERIA DE
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.**

Artículo 1o.- El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

Vinculación.

El promovente de esta manifestación de impacto ambiental, al ingresarla a la DGIRA/SEMARNAT, está cumpliendo con el reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental así como

Artículo 2o.- La aplicación de este reglamento compete al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, de conformidad con las disposiciones legales y reglamentarias en la materia.

Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de, sus artículos y fracciones correspondientes. Las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:

A) HIDRÁULICAS:

II. Unidades hidroagrícolas o de temporal tecnificado mayores de 100 hectáreas;

Vinculación.

El proyecto se vincula con el numeral A) inciso II del REIA porque ya que tierras agrícolas ejidales de temporal se tecnificaron para convertirse en tierras agrícolas de riego y la superficie beneficiada pasa de 100 ha.

Es oportuno destacar que el sistema de riego construidos se localiza fuera de ecosistemas frágiles, ANP's y regiones prioritarias, por lo que el promovente de esta manifestación de impacto ambiental, al ingresar esta MIA-P para su evaluación en la DFSEMARNATSIN y solicitar su evaluación y autorización en materia de impacto ambiental, está cumpliendo con el artículo 5º del reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA).

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.

TEXTO VIGENTE. Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 9 de diciembre de 2020.

Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable en el ámbito de competencia federal, en materia de conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y aprovechamiento sustentables de los ecosistemas forestales del país y sus recursos.

Su aplicación corresponde a la Secretaría, a través de las unidades administrativas que señale su Reglamento Interior o de los órganos administrativos desconcentrados denominados Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos y la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, según el ámbito de competencias que establezca la Ley, este Reglamento y otros ordenamientos jurídicos aplicables, así como a la Comisión en las materias cuyo ejercicio directo le atribuyan la Ley, el presente Reglamento y las disposiciones jurídicas que de ellos emanen.

Vinculación.

Este reglamento no es aplicable al proyecto, porque no se removerá vegetación forestal arbolada en una superficie igual o mayor a 1,500 m².

REGLAMENTO DE LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

TEXTO VIGENTE

Nuevo Reglamento publicado en la Diario Oficial de la Federación el 6 de mayo de 1972.

ARTICULO 1o.- Las disposiciones de este Reglamento son aplicables en toda la República.

Vinculación:

El proyecto hidráulico no ocupó ni es necesario utilizar explosivos en el sitio, por lo cual no es aplicable el presente reglamento.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

SECCIÓN VI de la LGEEPA.

Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental.

ARTÍCULO 36.- Para garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas, la Secretaría emitirá normas oficiales mexicanas en materia ambiental y para el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, que tengan por objeto:

I.- Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos;

II.- Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente;

III.- Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable;

IV.- Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen, y

V.- Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.

La expedición y modificación de las normas oficiales mexicanas en materia ambiental, se sujetará al procedimiento establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización.

ARTÍCULO 37 BIS.- Las normas oficiales mexicanas en materia

ambiental son de cumplimiento obligatorio en el territorio nacional y señalarán su ámbito de validez, vigencia y gradualidad en su aplicación.

EL PROYECTO HIDROAGRÍCOLA SE VINCULA CON LAS SIGUIENTES NORMAS OFICIALES MEXICANAS:

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996. Que establece los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.

1. Objetivo y campo de aplicación.

La Norma Oficial Mexicana tiene por objeto establecer los límites permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales, con el fin de proteger, conservar y mejorar la calidad de las aguas y bienes nacionales.

Es de observancia obligatoria para los responsables de las descargas de aguas residuales en cualquier tipo de cuerpo receptor propiedad de la Nación.

La Norma no aplica a las descargas de aguas provenientes de drenajes destinados exclusivamente para aguas pluviales ni a las descargas que se vierten directamente a sistemas de drenaje y alcantarillado municipales.

Vinculación.

Al respecto el promovente manifiesta que durante la ejecución del proyecto ampliamente citado y objeto de esta MIA-P no se descargarán contaminantes o sustancias que alteren la calidad del agua superficial o subterránea del cuerpo de agua receptor. No se verterán contaminantes básicos SS, SST, DQO, DBO; etc. ni, metales a los cuerpos de agua nacional que rebasen los límites Máximos Permisibles establecidos en la normatividad vigente.

La empresa tiene contratada la instalación de Servicios Sanitarios Portátiles (letrinas) para cubrir la atención a las necesidades fisiológicas de los trabajadores de la obra, dando un mantenimiento periódico y continuo a estas instalaciones para evitar daños a la salud

y prevenir la contaminación de los cuerpos de agua.



Figura No.15. Letrinas instaladas.

Además no se dará mantenimiento a la maquinaria en el sitio del proyecto ni se almacenarán combustibles.

Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015. 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.

Que la norma en su versión anterior posibilitó el control y registro de las emisiones de fuentes móviles, que sirvieron de base para los Programas de Verificación Vehicular Obligatoria (PVVO), cuya aplicación data de hace más de 30 años. Lo cual requiere su actualización considerando, que las fuentes móviles emisoras a la atmósfera (vehículos automotores) se han incrementado con una tasa de 7,7%, llegando alrededor de 30 millones de unidades, las cuales circulan a nivel nacional, siendo esta tasa superior al PIB $\times$ 3,5% anual e incluso a la tasa de población nacional que es $\times$ 2%.

Que en la presente norma se establece la actualización de los valores de emisión para vehículos 1993 y anteriores con el método dinámico los cuales serán acordes a la tecnología con la que fueron fabricados.

Que la presente norma persigue la actualización de los límites máximos permisibles de emisión de gases provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible, con el Método Dinámico a nivel nacional, así como, la integración de los avances tecnológicos y la incorporación de medidas de cumplimiento ambiental, para los vehículos de procedencia extranjera que se introducen al país para su importación definitiva como medidas de protección al medio ambiente, al ser humano y sus

ecosistemas.

4. Especificaciones.

4.1 El Gobierno Federal, el Gobierno del Distrito Federal, los gobiernos estatales y municipales, de conformidad con las disposiciones legales aplicables, deberán instrumentar sus PVVO, aplicando el método de prueba dinámica, procedimiento de medición de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2 Límites máximos permisibles de emisiones provenientes del escape de vehículos en circulación en el país, que usan gasolina como combustible.

4.2.1 Los límites máximos permisibles de emisiones de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, óxidos de nitrógeno, límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape; así como el valor del Factor Lambda de vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, en función del método de prueba dinámica y el año modelo, son los establecidos en la TABLA 1 de la presente Norma Oficial Mexicana.

TABLA 1.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico

Año - modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Óxidos de Nitrógeno (NO _x ppm)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.
					Mín.	Máx.	
1990 y Anteriores	350	2,5	2,0	2 500	13	16,5	1,05
1991 y posteriores	100	1,0	2,0	1 500	13	16,5	1,05

Nota de equivalencias: 1.- ppm o hppm ($\mu\text{mol/mol}$) y 2.- % vol. (cmol/mol).

4.2.1.1 Cuando los vehículos que sean definidos por su fabricante como inoperables en el dinamómetro o aquellos cuyo peso rebase la capacidad del mismo, se empleará el método de prueba estática procedimiento de medición, de acuerdo con lo establecido en la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya.

4.2.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, oxígeno, los límites mínimos y máximos de dilución provenientes del escape de los vehículos en circulación que usan gasolina como combustible, establecidos en el Método de prueba estática procedimiento de medición, de la NOM-047-SEMARNAT-2014 o la que la sustituya; en función del año-modelo, son los establecidos

en el numeral 4.2.2, (TABLA 2) de la presente Norma Oficial Mexicana y serán aplicables de acuerdo al transitorio quinto de la misma.

TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático

Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O2 % vol.)	Dilución (CO + CO2 % vol.)		Factor Lambda Máx.
				Mín.	Máx.	
1993 y Anteriores	400	3,0	2,0	13	16,5	1,05
1994 y posteriores	100	1,0	2,0	13	16,5	1,05

4.2.2.1 No aplicará el valor del Factor Lambda en el caso de la prueba en marcha mínima.

4.5 Los vehículos nuevos podrán quedar exentos de la verificación vehicular obligatoria por un periodo de hasta dos años posteriores a partir de su adquisición, y de acuerdo a lo establecido en las disposiciones expedidas por las autoridades federales y/o locales competentes. Estas autoridades podrán ampliar el beneficio de exención de acuerdo a las políticas de promoción de vehículos con nuevas tecnologías de control de emisiones.

Vinculación.

Para el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de vehículos que utilicen gasolina, a efecto que en los talleres que se encuentren más cerca del frente de trabajo, se afinen los vehículos que participarán en todas las etapas del proyecto a fin de controlar sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los límites permisibles de hidrocarburos y de monóxido de carbono, establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

Vinculación:

Para el cumplimiento de la presente Norma Oficial Mexicana, se llevará a cabo un programa de mantenimiento de vehículos que utilicen gasolina, a efecto que en los talleres autorizados ubicados en poblaciones cercanas al sitio del proyecto, se afinen los vehículos que participarán en todas las etapas del proyecto a fin de controlar sus niveles de emisiones, a efecto que no rebasen los 200 ppm de hidrocarburos y 2% de monóxido de carbono, establecidos en esta Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-042-SEMARNAT-2003, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales o no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores nuevos cuyo peso bruto vehicular no exceda los 3,857 kilogramos, que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diésel, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos.

4. Especificaciones.

Los vehículos automotores objeto de esta norma deben cumplir con lo señalado en los numerales 4.1 o 4.2 de la presente NOM y se incorporarán de manera gradual de acuerdo al porcentaje de líneas de vehículos comercializados por empresa, como se establece en las tablas 3 y 4 de la presente NOM.

4.1 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos no

metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la siguiente tabla.

TABLA 1
Límites máximos permisibles de emisión para vehículos
que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 80,000 km													
		CO g/km		HCNM g/km		NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba			
Estándar	Clase	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	diesel		
A	VP	2.11		0.156		0.25	0.62	-	0.050	2.0	-		
	CL1 y VU												
	CL2 y VU	2.74		0.200		0.44	0.62	-	0.062				
	CL3 y VU												
	CL4 y VU	3.11		0.240		0.68	0.95	-	0.075				
B	VP	2.11		0.099		0.249		-	0.050	2.0	-		
	CL1 y VU							-	0.062				
	CL2 y VU	2.74		0.121				-	0.075				
	CL3 y VU							-	0.062				
	CL4 y VU							-	0.075				
C	VP	2.11		0.047		0.068		-	0.050	2.0	-		
	CL1 y VU							-	0.062				
	CL2 y VU			0.087		0.124		-	0.075				
	CL3 y VU							-	0.062				
	CL4 y VU							-	0.075				

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar A. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2004 y hasta 2009 (ver Tabla 3).

Estándar B. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta "Año 3" (ver Tabla 4).

Estándar C. Límites máximos permisibles aplicables a partir del "Año 1" y posteriores.

4.2 Los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los

vehículos automotores objeto de la presente NOM, así como de las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, son los establecidos en la siguiente tabla.

TABLA 2
Límites máximos permisibles de emisión para vehículos
que utilizan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural y diesel.

Estándar de durabilidad a 100,000 km											
Estándar	Clase	CO g/km		HC g/km	HC + NOx g/km	NOx g/km		Part (1) g/km		HCev (2) g/prueba	
		gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina, gas L.P. y gas natural	Diesel	gasolina y gas L.P.	Diesel
B	VP										
	CL y VU Clase 1	1.25	0.64	0.125	0.56	0.100	0.50	-	0.050	2.0	-
	CL y VU Clase 2	2.26	0.80	0.162	0.72	0.125	0.65	-	0.070		
	CL y VU Clase 3	2.83	0.95	0.200	0.86	0.137	0.78	-	0.100		
C	VP										
	CL y VU Clase 1	1.00	0.50	0.10	0.30	0.08	0.25	-	0.025	2.0	-
	CL y VU Clase 2	1.81	0.63	0.13	0.39	0.10	0.33	-	0.040		
	CL y VU Clase 3	2.27	0.74	0.16	0.46	0.11	0.39	-	0.060		

(1) Aplica sólo para vehículos a diesel.

(2) Aplica sólo para vehículos a gasolina y gas L.P.

Estándar B. Límites máximos permisibles para vehículos año modelo 2007 y hasta el "Año 3" (ver tabla 4).

Estándar C. Límites máximos permisibles aplicables a partir del Año 1 y posteriores (ver tabla 4).

4.4 Las emisiones de monóxido de carbono y óxidos de nitrógeno provenientes del escape de los vehículos automotores objeto de la presente NOM, deberán medirse con base en los procedimientos y equipos previstos en la Norma Mexicana NMX-AA-011-1993-SCFI, referida en el numeral 2 de esta NOM. En tanto no se prevean en la regulación nacional los procedimientos y equipos para medir las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, partículas e hidrocarburos evaporativos (en su modalidad en reposo) se aceptarán las mediciones realizadas conforme a lo establecido en:

a) En el Código Federal de Regulaciones volumen 40, partes 85 y 86, revisado el 1 de julio de 1994 por la Agencia de Protección Ambiental de los Estados Unidos de América.

b) La directiva 70/220/EEC de la Unión Europea y sus respectivas actualizaciones.

Las emisiones de hidrocarburos totales o no metano, hidrocarburos, hidrocarburos más óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno y partículas provenientes del escape de los vehículos objeto de la presente NOM, así como las emisiones de hidrocarburos evaporativos provenientes del sistema de combustible de dichos vehículos, podrán medirse utilizando equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en la presente NOM, siempre y cuando estén debidamente aprobados y registrados de acuerdo al trámite "SEMARNAT-05-005 Aprobación y registro para el uso de equipos, procesos, métodos de prueba, mecanismos, procedimientos o tecnologías alternativas a las establecidas en las normas oficiales mexicanas en materia ambiental" de la Dirección General de Gestión para la Calidad del Aire y Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes de la SEMARNAT.

Vinculación:

Se dará mantenimiento preventivo a la maquinaria y vehículos en talleres ubicados en poblaciones cercanas al proyecto. La compañía contratista encargada de llevar a cabo el proyecto, deberá aplicar programas de mantenimiento preventivo con el fin de que las emisiones de gases contaminantes del parque vehicular utilizado, se encuentren dentro de los límites que establecen esta Norma Oficial Mexicana.

Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017, Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.

4. Límites máximos permisibles de opacidad 4.1 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diesel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3 856 kilogramos, es el establecido en la tabla 1.

Tabla No. 1.

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
2003 y anteriores	2.0	65.87
2004 y posteriores	2.0	57.68

4.2 Los límites máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3 857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2.

Tabla No. 2

Año-modelo del vehículo	Coeficiente de absorción de luz (m-1)	Por ciento de opacidad (%)*
-------------------------	---------------------------------------	-----------------------------

1990 y anteriores	3.0	72.47
1991 y posteriores	2.5	65.87

Vinculación.

Se dará mantenimiento preventivo en talleres de las poblaciones más cercanas al frente de trabajo, a la maquinaria que utiliza combustible diésel, usando los filtros adecuados, a efecto que los niveles de emisiones no rebase el coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad máximo permisible correspondiente al modelo del vehículo a darle mantenimiento, establecidos en dicha Norma Oficial Mexicana y el promovente será el responsable de supervisar el cumplimiento de lo anterior.

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

2. Objetivo.

Esta Norma Oficial Mexicana establece el procedimiento para identificar si un residuo es peligroso, el cual incluye los listados de los residuos peligrosos y las características que hacen que se consideren como tales.

3. Campo de aplicación.

Esta Norma Oficial Mexicana es de observancia obligatoria en lo conducente para los responsables de identificar la peligrosidad de un residuo.

4. Referencias.

4.1 Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, Protección Ambiental.-Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites máximos

permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 15 de agosto de 2003.

4.2 Norma Oficial Mexicana NOM-053-SEMARNAT-1993, Que establece el procedimiento para llevar a cabo la prueba de extracción para determinar los constituyentes que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 22 de octubre de 1993, la cual ha cambiado de nomenclatura en dos ocasiones, la primera, por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 29 de noviembre de 1994, siendo modificada a NOM-053-ECOL-1993 y, la segunda, por el Acuerdo emitido en el mismo órgano de difusión el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.3 Norma Oficial Mexicana NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-Salud ambiental-Residuos peligrosos biológico-infecciosos-Clasificación y especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 17 de febrero de 2003, la cual cambió de nomenclatura por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.4 Norma Oficial Mexicana NOM-133-SEMARNAT-2000, Protección Ambiental-Bifenilos Policlorados (BPC's)-Especificaciones de manejo, publicada en el Diario Oficial de la Federación (D.O.F.) el 10 de diciembre de 2001, la cual cambió de nomenclatura por el Acuerdo Secretarial publicado en el D.O.F. el 23 de abril de 2003, quedando con el nombre que aparece al inicio de esta cita.

4.5 Norma Oficial Mexicana NOM-138-SEMARNAT/SS-2003, Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de marzo de 2005.

4.6 Norma Oficial Mexicana NOM-141-SEMARNAT-2003, Que establece el procedimiento para caracterizar los jales, así como las especificaciones y criterios para la caracterización y preparación del sitio, proyecto, construcción, operación y postoperación de presas de jales, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de septiembre de 2004.

4.7 Norma Oficial Mexicana NOM-002-SCT/2003, Listado de las

Substancias y Materiales Peligrosos más usualmente transportados, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de diciembre de 2003.

5. Definiciones.

Para los efectos de esta Norma Oficial Mexicana se consideran las definiciones contenidas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en los Reglamentos correspondientes y las siguientes:

5.1 Constituyente Tóxico.- Cualquier sustancia química contenida en un residuo y que hace que éste sea peligroso por su toxicidad, ya sea ambiental, aguda o crónica.

5.2 CRETIB.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, explosivo, tóxico ambiental, inflamable y biológico-infeccioso.

5.3 CRIT.- El acrónimo de clasificación de las características a identificar en los residuos peligrosos y que significa: corrosivo, reactivo, inflamable y tóxico ambiental.

5.4 Extracto PECT.- El lixiviado a partir del cual se determinan los constituyentes tóxicos del residuo y su concentración con la finalidad de identificar si éste es peligroso por su toxicidad al ambiente.

5.5 Fuente específica.- Las actividades que generan residuos peligrosos y que están definidas por giro o proceso industrial.

5.6 Fuente no específica.- Las actividades que generan residuos peligrosos y que por llevarse a cabo en diferentes giros o procesos se clasifican de manera general.

5.7 Ley. - La Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.8 PECT. - Procedimiento de Extracción de Constituyentes Tóxicos.

5.9 Residuos peligrosos resultado del desecho de productos fuera de especificaciones o caducos. - Sustancias químicas que han perdido, carecen o presentan variación en las características necesarias para

ser utilizados, transformados o comercializados respecto a los estándares de diseño o producción originales.

5.10 Reglamento. - El Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

5.11 Secretaría. - La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

5.12 Toxicidad. - La propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de provocar efectos adversos en la salud o en los ecosistemas.

5.13 Toxicidad Ambiental. - La característica de una sustancia o mezcla de sustancias que ocasiona un desequilibrio ecológico.

5.14 Toxicidad Aguda. - El grado en el cual una sustancia o mezcla de sustancias puede provocar, en un corto periodo de tiempo o en una sola exposición, daños o la muerte de un organismo.

5.15 Toxicidad Crónica. - Es la propiedad de una sustancia o mezcla de sustancias de causar efectos dañinos a largo plazo en los organismos, generalmente a partir de exposiciones continuas o repetidas y que son capaces de producir efectos cancerígenos, teratogénicos o mutagénicos.

6. Procedimiento para determinar si un residuo es peligroso

6.1 El procedimiento para determinar si un residuo es peligroso se presenta en la Figura 1.

6.2 Un residuo es peligroso si se encuentra en alguno de los siguientes listados:

Listado 1: Clasificación de residuos peligrosos por fuente específica.

Listado 2: Clasificación de residuos peligrosos por fuente no específica.

Listado 3: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos Agudos).

Listado 4: Clasificación de residuos peligrosos resultado del desecho de productos químicos fuera de especificaciones o caducos (Tóxicos

Crónicos).

Listado 5: Clasificación por tipo de residuos, sujetos a Condiciones Particulares de Manejo.

6.2.1 Las Toxicidades aguda y crónica referidas en los Listados 1, 2, 3 y 4 de esta Norma Oficial Mexicana no están contempladas en los análisis a realizar para la determinación de las características CRIT de peligrosidad en los residuos.

6.2.2 El Anexo 1 de esta Norma Oficial Mexicana contiene las bases para listar residuos peligrosos por "Fuente Específica" y "Fuente No Específica", en función de sus Toxicidades ambiental, aguda o crónica.

6.3 Si el residuo no se encuentra en ninguno de los Listados 1 a 5 y es regulado por alguno de los criterios contemplados en los numerales

6.3.1 a 6.3.4 de esta norma, éste se sujetará a lo dispuesto en el Instrumento Regulatorio correspondiente.

6.3.1 Los lodos y biosólidos están regulados por la NOM-004-SEMARNAT-2002.

6.3.2 Los bifenilos policlorados (BPC's) están sujetos a las disposiciones establecidas en la NOM-133-SEMARNAT-2000.

6.3.3 Los límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos están sujetos a lo definido en la NOM-138-SEMARNAT/SS-2003.

6.3.4 Los jales mineros se rigen bajo las especificaciones incluidas en la NOM-141-SEMARNAT-2003.

6.4 Si el residuo no está listado o no cumple con las particularidades establecidas en el inciso 6.3 se deberá definir si es que éste presenta alguna de las características de peligrosidad que se mencionan en el numeral 7 de esta Norma Oficial Mexicana. Esta determinación se llevará a cabo mediante alguna de las opciones que se mencionan a continuación:

6.4.1 Caracterización o análisis CRIT de los residuos junto con la determinación de las características de Explosividad y Biológico-Infeccioso.

6.4.2 Manifestación basada en el conocimiento científico o la evidencia empírica sobre los materiales y procesos empleados en la generación

del residuo en los siguientes casos:

6.4.2.1 Si el generador sabe que su residuo tiene alguna de las características de peligrosidad establecidas en esta norma.

6.4.2.2 Si el generador conoce que el residuo contiene un constituyente tóxico que lo hace peligroso.

6.4.2.3 Si el generador declara, bajo protesta de decir verdad, que su residuo no es peligroso.

7. Características que definen a un residuo como peligroso

7.1 El residuo es peligroso si presenta al menos una de las siguientes características, bajo las condiciones señaladas en los numerales

7.2 a 7.7 de esta Norma Oficial Mexicana: - Corrosividad - Reactividad - Explosividad - Toxicidad Ambiental - Inflamabilidad - Biológico-Infecciosa

7.1.1 Las Toxicidades aguda y crónica quedan exceptuadas de los análisis a realizar para la determinación de la característica de Toxicidad Ambiental en los residuos establecida en el numeral 7.5 de esta Norma Oficial Mexicana.

7.2 Es Corrosivo cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.2.1 Es un líquido acuoso y presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.2 Es un sólido que cuando se mezcla con agua destilada presenta un pH menor o igual a 2,0 o mayor o igual a 12,5 según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.2.3 Es un líquido no acuoso capaz de corroer el acero al carbón, tipo SAE 1020, a una velocidad de 6,35 milímetros o más por año a una temperatura de 328 K (55°C), según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3 Es Reactivo cuando una muestra representativa presenta

cualquiera de las siguientes propiedades:

7.3.1 Es un líquido o sólido que después de ponerse en contacto con el aire se inflama en un tiempo menor a cinco minutos sin que exista una fuente externa de ignición, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.2 Cuando se pone en contacto con agua reacciona espontáneamente y genera gases inflamables en una cantidad mayor de 1 litro por kilogramo del residuo por hora, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.3 Es un residuo que en contacto con el aire y sin una fuente de energía suplementaria genera calor, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.3.4 Posee en su constitución cianuros o sulfuros liberables, que cuando se expone a condiciones ácidas genera gases en cantidades mayores a 250 mg de ácido cianhídrico por kg de residuo o 500 mg de ácido sulfhídrico por kg de residuo, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.4 Es Explosivo cuando es capaz de producir una reacción o descomposición detonante o explosiva solo o en presencia de una fuente de energía o si es calentado bajo confinamiento. Esta característica no debe determinarse mediante análisis de laboratorio, por lo que la identificación de esta característica debe estar basada en el conocimiento del origen o composición del residuo.

7.5 Es Tóxico Ambiental cuando:

7.5.1 El extracto PECT, obtenido mediante el procedimiento establecido en la NOM-053-SEMARNAT-1993, contiene cualquiera de los constituyentes tóxicos listados en la Tabla 2 de esta Norma en una concentración mayor a los límites ahí señalados, la cual deberá obtenerse según los procedimientos que se establecen en las Normas Mexicanas correspondientes.

7.6 Es Inflamable cuando una muestra representativa presenta cualquiera de las siguientes propiedades:

7.6.1 Es un líquido o una mezcla de líquidos que contienen sólidos en solución o suspensión que tiene un punto de inflamación inferior a 60,5°C, medido en copa cerrada, de conformidad con el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente, quedando

excluidas las soluciones acuosas que contengan un porcentaje de alcohol, en volumen, menor a 24%.

7.6.2 No es líquido y es capaz de provocar fuego por fricción, absorción de humedad o cambios químicos espontáneos a 25°C, según el procedimiento que se establece en la Norma Mexicana correspondiente.

7.6.3 Es un gas que, a 20°C y una presión de 101,3 kPa, arde cuando se encuentra en una mezcla del 13% o menos por volumen de aire, o tiene un rango de inflamabilidad con aire de cuando menos 12% sin importar el límite inferior de inflamabilidad.

7.6.4 Es un gas oxidante que puede causar o contribuir más que el aire, a la combustión de otro material.

7.7 Es Biológico-Infeccioso de conformidad con lo que se establece en la NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, referida en el punto 4 de esta Norma.

8. Procedimiento para la evaluación de la conformidad

8.1 Las muestras para determinaciones analíticas deben ser tomadas directamente a la salida del proceso o del área de almacenamiento en su caso, de conformidad con los procedimientos establecidos en la Norma Mexicana correspondiente y deberán ser representativas del volumen generado, considerando las variaciones en el proceso y, además, se debe establecer la cadena de custodia para las mismas.

8.2 La Secretaría reconocerá las determinaciones analíticas de la prueba CRIT que hayan sido muestreadas y analizadas por un laboratorio acreditado y aprobado conforme a las disposiciones legales aplicables.

9. Grado de concordancia con normas y lineamientos internacionales y con las normas mexicanas tomadas como base para su elaboración Esta Norma Oficial Mexicana no concuerda con ninguna norma internacional ni norma mexicana.

TABLA 1 Códigos de peligrosidad de los residuos (CPR).

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO | Plan-Municipal-Talpa-2015-2033 | Microsoft Word - Acuerdo del M... | NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARHAT-2005, Que establece las características, El procedi... 0 / 32

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARHAT-2005, Que establece las características, El procedi... 0 / 32

TABLA 1
CODIGOS DE PELIGROSIDAD DE LOS RESIDUOS (CPR)

Características	Código de Peligrosidad de los Residuos (CPR)
Corrosividad	C
Reactividad	R
Explosividad	E
Toxicidad	T
Ambiental	Te
Aguda	Th
Crónica	Tt
Inflamabilidad	I
Biológico-Infeccioso	B

Cuando se trate de una mezcla de residuos peligrosos de los Listados 3 y 4 se identificarán con la característica del residuo de mayor volumen, agregándole al CPR la letra "M".

TABLA 2
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA LOS CONSTITUYENTES TOXICOS EN EL EXTRACTO PECT

No. CAS ¹	Contaminante	LMP ² (mg/L)
CONSTITUYENTES INORGANICOS (METALES)		
7440-38-2	Arsénico	5.0
7440-39-3	Bario	100.0

Plan-Municipal-Tal...pdf | Plan-Municipal-Tal...pdf | Mostrar todo

Quando se trate de una mezcla de residuos peligrosos de los Listados 3 y 4 se identificarán con la característica del residuo de mayor volumen, agregándole al CPR la letra "M".

TABLA 2.

Límites máximos permisibles para los constituyentes tóxicos en el extracto PECT.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO | Plan-Municipal-Talpa-2015-2033 | Microsoft Word - Acuerdo del M... | NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARHAT-2005, Que establece las características, El procedi... 0 / 32

NORMA Oficial Mexicana NOM-052-SEMARHAT-2005, Que establece las características, El procedi... 0 / 32

TABLA 2
LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES PARA LOS CONSTITUYENTES TOXICOS EN EL EXTRACTO PECT

No. CAS ¹	Contaminante	LMP ² (mg/L)
CONSTITUYENTES INORGANICOS (METALES)		
7440-38-2	Arsénico	5.0
7440-39-3	Bario	100.0
7440-43-9	Cadmio	1.0
7440-47-3	Cromo	5.0
7439-97-6	Mercurio	0.2
7440-22-4	Plata	5.0

Plan-Municipal-Tal...pdf | Plan-Municipal-Tal...pdf | Mostrar todo

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS SEMIVOLATILES.

7439-92-1	Plomo	5.0
7782-49-2	Selenio	1.0
CONSTITUYENTES ORGANICOS SEMIVOLATILES		
94-75-7	Acido 2,4-Diclorofenoxiacético (2,4-D)	10.0
93-72-1	Acido 2,4,5-Triclorofenoxipropiónico (Silvex)	1.0
57-74-9	Clordano	0.03
95-48-7	o-Cresol	200.0
108-39-4	m-Cresol	200.0
106-44-5	p-Cresol	200.0
1319-77-3	Cresol	200.0
121-14-2	2,4-Dinitrotolueno	0.13
72-20-8	Endrin	0.02
76-44-8	Heptacloro (y su Epóxido)	0.008
67-72-1	Hexacloroetano	3.0
58-89-9	Lindano	0.4
74-43-5	Metoxicloro	10.0
98-95-3	Nitrobenzeno	2.0
87-86-5	Pentaclorofenol	100.0
8001-35-2	Toxafeno	0.5
95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	400.0
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	2.0
CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES		
71-43-2	Benceno	0.5

CONSTITUYENTES ORGÁNICOS SEMIVOLATILES.

95-95-4	2,4,5-Triclorofenol	400.0
88-06-2	2,4,6-Triclorofenol	2.0
CONSTITUYENTES ORGANICOS VOLATILES		
71-43-2	Benceno	0.5
108-90-7	Clorobenceno	100.0
67-66-3	Cloroformo	6.0
75-01-4	Cloruro de Vinilo	0.2
106-46-7	1,4-Diclorobenceno	7.5
107-06-2	1,2-Dicloroetano	0.5
75-35-4	1,1-Dicloroetileno	0.7
118-74-1	Hexaclorobenceno	0.13
87-68-3	Hexaclorobutadieno	0.5
78-93-3	Metil etil cetona	200.0
110-86-1	Piridina	5.0
127-18-4	Tetracloroetileno	0.7
56-23-5	Tetracloruro de Carbono	0.5
79-01-6	Tricloroetileno	0.5

¹ No. CAS: Número del Chemical Abstracts Service (Servicio de Resúmenes Químicos)
² LMP: Límite Máximo Permisible

LISTADO 1
CLASIFICACION DE RESIDUOS PELIGROSOS POR FUENTE ESPECIFICA

Residuo	CPR	Clave
---------	-----	-------

1 No. CAS: Número del Chemical Abstracts Service (Servicio de Resúmenes Químicos) 2 LMP: Límite

Máximo Permisible.

LISTADO 5

CLASIFICACION POR TIPO DE RESIDUOS SUJETOS A CONDICIONES PARTICULARES DE MANEJO.

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO | Plan-Municipal-Talpa-2015-2033 | Microsoft Word - Acuerdo del M... | NORMA Oficial Mexicana NOM-... | No seguro | economia-noms.gob.mx/normas/noms/2006/052semarnat.pdf

LISTADO 5
CLASIFICACION POR TIPO DE RESIDUOS, SUJETOS A CONDICIONES PARTICULARES DE MANEJO

Residuo	CPR	Clave
BATERIAS, CELDAS Y PILAS		
CELIDAS DE DESECHO EN LA PRODUCCION DE BATERIAS NIQUEL-CADMIO	(T)	RP 1/01
PILAS O BATERIAS ZINC-OXIDO DE PLATA USADAS O DESECHADAS	(T)	RP 1/02
CATALIZADORES GASTADOS		
CATALIZADOR GASTADO CON OXIDOS DE FIERRO, CROMO Y POTASIO PROVENIENTES DEL REACTOR DE DESHIDROGENACION EN LA PRODUCCION DE ESTIRENO	(T)	RP 2/01
CATALIZADOR GASTADO DE CLORURO DE MERCURIO EN LA PRODUCCION DE CLORO	(T)	RP 2/02
CATALIZADOR GASTADO DE LA PURGA DE LA TORRE DE APAGADO EN LA PRODUCCION DE ACRILONITRILLO	(T)	RP 2/03
CATALIZADORES GASTADOS EN LA PRODUCCION DE MATERIALES PLASTICOS Y RESINAS SINTETICAS	(T)	RP 2/04
CATALIZADORES GASTADOS DE VEHICULOS AUTOMOTORES	(T,C)	RP 2/05
ESCORIAS		
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO DE FUNDICION DE CHATARRA EN LA PRODUCCION DE ALUMINIO	(T)	RP 3/01
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO ELECTRICO EN LA PRODUCCION DE FOSFORO	(T)	RP 3/02
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO EN LA PRODUCCION SECUNDARIA DE COBRE	(T)	RP 3/03
ESCORIAS PROVENIENTES DEL HORNO EN LA PRODUCCION SECUNDARIA DE PLOMO	(T)	RP 3/04

Plan-Municipal-Talpa...pdf | Plan-Municipal-Talpa...pdf | Mostrar todo

02:53 p. m.
26/09/2020

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO | Plan-Municipal-Talpa-2015-2033 | Microsoft Word - Acuerdo del M... | NORMA Oficial Mexicana NOM-... | No seguro | economia-noms.gob.mx/normas/noms/2006/052semarnat.pdf

LODOS		
ACABADO DE METALES Y GALVANOPLASTIA		
LODOS DE LOS TANQUES DE ENFRIAMIENTO CON ACEITES UTILIZADOS EN LAS OPERACIONES DE TRATAMIENTO EN CALIENTE DE METALES	(T)	RP 4/01
LODOS PROVENIENTES DE LAS OPERACIONES DE DECAPADO O DEL DESENGRASADO	(T)	RP 4/02
LODOS PROVENIENTES DE LOS BAÑOS DE CADMIZADO, COBRIZADO, CROMADO, ESTANADO, FOSFATIZADO, LATONADO, NIQUELADO, PLATEADO, TROPICALIZADO O ZINCADO DE PIEZAS METALICAS	(T,C)	RP 4/03
BENEFICIO DE METALES		
LODOS DEL ANODO ELECTROLITICO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE ZINC	(T)	RP 4/04
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE HORNOS ELECTRICOS EN LA PRODUCCION DE HIERRO Y ACERO	(T)	RP 4/05
LODOS DEL LAVADOR DE GASES EN LA FUNDICION Y REFINADO DE ALUMINIO	(T)	RP 4/06
LODOS DE LA MANUFACTURA DE ALEACIONES DE NIQUEL	(T)	RP 4/07
LODOS DE LAS PURGAS DE LAS PLANTAS DE ACIDO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE COBRE	(T)	RP 4/08
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DE LA PRODUCCION DE FERROALEACIONES DE HIERRO-CROMO-SILICIO	(T)	RP 4/09
LODOS PROVENIENTES DE LA LAGUNA DE EVAPORACION EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE PLOMO	(T)	RP 4/10
LODOS DEL EQUIPO DE CONTROL DE EMISIONES DEL AFINADO EN LA PRODUCCION PRIMARIA DE PLOMO	(T)	RP 4/11
CURTIDURIA		
LODOS GENERADOS EN EL PROCESO DE DESENCALADO Y DEPILADO	(C,R)	RP 4/12
LODOS GENERADOS EN EL PROCESO DE PELAMBRE O DEPILADO (ENCALADO)	(C,R)	RP 4/13
LODOS GENERADOS EN LA ETAPA DE CURTIDO AL CROMO	(C)	RP 4/14
MATERIALES DE PLASTICOS Y RESINAS SINTETICAS		

Plan-Municipal-Talpa...pdf | Plan-Municipal-Talpa...pdf | Mostrar todo

02:55 p. m.
26/09/2020

Vinculación:

No se generan residuos peligrosos en la operación del proyecto, a la maquinaria no se le dará mantenimiento en el sitio del proyecto, exceptuando alguna emergencia o accidente donde ocurra algún derrame de residuo peligroso, que de ocurrir se bioremediará el sitio afectado.

El mantenimiento a los vehículos y maquinaria pesada se deberá realizar en talleres aledaños o cercanos.

El promovente de esta MIA-P, será el responsable de supervisar el cumplimiento de lo anterior.

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.

Vinculación.

En el sitio del proyecto no se encontraron especies de flora y fauna incluidas dentro de esta Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y la modificación a su apartado normativo III, de encontrarse alguna especie, esta deberá ser rescatada y trasladada a un sitio aledaño para su protección.

Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

El punto número 2 correspondiente al CAMPO DE APLICACIÓN de esta Norma Oficial Mexicana, dice textualmente:

*La presente norma oficial mexicana se aplica a vehículos automotores de acuerdo a su peso bruto vehicular, y motocicletas y triciclos motorizados que circulan por las vías de comunicación terrestre, **exceptuando los tractores para uso agrícola, trascabos, aplanadoras y maquinaria para la***

construcción y los que transitan por riel.

Vinculación.

En las etapas de operación y mantenimiento se usarán vehículos del promovente mismos que deben de contar con un programa de mantenimiento.

Primero el promovente, deberá vigilar y exigir que los sistemas de escape de los vehículos que utilice en buenas condiciones de operación y libre de fugas, para que no excedan de los límites máximos permisibles que indica o marca esta Norma Oficial Mexicana y segundo, en la etapa de operación los vehículos del promovente continuaran con su programa normal de mantenimiento que garantizará no exceder los límites máximos permisibles que indica esta citada NOM.

Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994.

Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

1. OBJETO.

Esta Norma Oficial Mexicana, se aplica en la pequeña, mediana y gran

industria, comercios establecidos, **servicios públicos** o privados y actividades en la vía pública.

De acuerdo con el apartado anterior (POR SER SERVICIO PÚBLICO) el proyecto, entra en obligación de observancia de esta Norma Oficial Mexicana.

Y en concordancia con el punto 5.4. Que indica textualmente lo siguiente:

Los límites máximos permisibles en el nivel sonoro en ponderación "A" emitidos por fuentes fijas, son los establecidos en la a continuación.

Horario límites máximos permisibles.

De 6:00 a 22:00 68 dB(A)

De 22:00 a 6:00 65 dB(A)

Vinculación.

El promovente estima que nunca se llegará al límite máximo permisible de emisión de ruido especificado en el horario de 6:00 a 22:00 horas, y en el horario de 22:00 a las 6:00 no se trabajará, por lo cual esta automáticamente dentro los límites máximos permisibles que indica esta citada Norma Oficial Mexicana y por ende cumple.

Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993.

Salud ambiental, criterio para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (pst).valor permisible para la

concentración de partículas suspendidas totales (pst) en el aire ambiente como medida de protección a la salud de la población.

Vinculación.

Es un hecho que durante las etapas de operación y mantenimiento, por el tránsito de los vehículos por los caminos internos de terracería se generen polvos, esta acción se dará puntualmente únicamente y se minimiza con el regado de del área de trabajo por parte de la empresa y además con la instrucción de circular los vehículos a velocidades bajas.

La NOM-024-SSA1-1993 indica que la concentración de partículas suspendidas totales como contaminante atmosférico, no debe rebasar el límite máximo permisible de $\mu\text{g } 260\text{m}^3$, en 24 horas, en un periodo de un año y de $\mu\text{g } 75\text{m}^3$ en una media.

Se calcula que con estas medidas de mitigación los polvos generados no serán arrastrados por el viento más allá de un radio de 50 metros y a una concentración menor a los límites antes descritos, cumpliendo el proyecto con esta Norma Oficial Mexicana.



Figura No.16. Riego de los caminos internos para reducir la generación de polvo.

PLANES DE DESARROLLO

FEDERAL.
ESTATAL.
MUNICIPAL.

En el contexto de los Planes de Desarrollo del Gobierno Federal, Estatal y Municipal. Se observa y se procura el progreso y beneficio de la población aunado a la protección al medio ambiente y a la salud de los ciudadanos.

Por ello el proyecto "Operación y mantenimiento del proyecto de modernización hidroagrícola "La Esperanza", ubicado en la sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Sinaloa".

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

II. POLÍTICA SOCIAL

Construir un país con bienestar.

El objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que en 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.

Desarrollo sostenible.

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico.

El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

III. ECONOMÍA.

Detonar el crecimiento

Desde principios de los años ochenta del siglo pasado el crecimiento económico de México ha estado por debajo de los requerimientos de su población, a pesar de que los gobernantes neoliberales definieron el impulso al crecimiento como una prioridad por sobre las necesidades de la población; además, ha crecido en forma dispareja por regiones y por sectores sociales: mientras que las entidades del Norte exhiben tasas de crecimiento moderadas pero aceptables, las del Sur han padecido un decrecimiento real.

Y mientras que los grandes consorcios y potentados han visto multiplicadas sus fortunas, decenas de millones han cruzado las líneas de la pobreza y de la pobreza extrema.

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo. Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una

política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura.

Vinculación.

Algunas estrategias y metas de este **Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024** se refieren a abatir el rezago de las poblaciones y detonar el crecimiento de la economía para generar más empleos y mejor calidad de vida, que es lo que pretende exactamente con la modernización del sistema de riego en las parcelas agrícolas objeto de esta Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular.

PLAN DE DESARROLLO DEL ESTADO DE SINALOA 2022-2027.

El *Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027* representa un parte aguas en la historia de la planeación estatal. En él se contienen, por primera vez, propuestas realistas y factibles de Transformación y establecimiento del estado del bienestar en Sinaloa.

Eje Estratégico 1. Bienestar Social Sostenible.

El bienestar social es el principal componente del tejido social y el mejor instrumento para garantizar calidad de vida e igualdad de oportunidades.

Sinaloa es una entidad federativa con grandes recursos naturales y amplias potencialidades de desarrollo, a lo que se ha sumado infraestructura económica que son nuestro mayor orgullo, como son hidroeléctricas, presas y carreteras, entre otros, y un sector agrícola que destaca en el país por su tecnología y producción.

En los tiempos actuales, la misión del sector agropecuario va más allá de la producción de alimentos y materias primas o contribuir al crecimiento económico y proporcionar ingresos adecuados a las y los productores y sus familias; también es importante para asegurar la calidad de vida y el bienestar social. Por su dotación de recursos y su densidad demográfica Sinaloa se ha orientado a la colocación de productos de la agricultura en otros países y regiones de México.

Los cultivos más importantes, según las hectáreas sembradas en 2020, son maíz (53.9% del total), sorgo grano (10.9%), sorgo forrajero (3.9%), trigo grano (3.9%), garbanzo (3.4%), ajonjolí

(3.3%), mango (3.2%), chile verde (1.4%), cártamo (1.3%) y papa (1.2%). Todos los demás cultivos representan menos del 1% de la superficie sembrada.

Estos porcentajes muestran que Sinaloa tiene una clara especialización en maíz y un sesgo fuerte hacia el monocultivo.

Objetivo Prioritario 2.1

Impulsar la eficiencia y productividad agrícola de manera sustentable.

Vinculación.

El proyecto **“Operación y mantenimiento del proyecto de modernización hidroagrícola “La Esperanza”, ubicado en la sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Sinaloa”**. Cumple con los objetivos del Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Sinaloa 2022-2027 al modernizar los distritos de riego y con ello mejorar la producción agrícola.

PLAN MUNICIPAL DESARROLLO DE EL FUERTE, SINALOA. 2021-2024.

Los propósitos de este PMD, están alineados a los retos y directrices marcados en el Plan Nacional de Desarrollo 2019- 2024 y el Plan de Desarrollo del Estado de Sinaloa, en el Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027, en los Ocho Objetivos del Milenio de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), en los Lineamientos de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), en la aportación de las dependencias de los tres niveles de Gobierno y, desde luego, a las propuestas ciudadanas. El PMD divide los ejes rectores en distintos apartados, iniciando con el concepto, donde se expone la noción de cada eje estratégico, se fijan los compromisos del gobierno municipal con la ciudadanía y se enuncian las acciones a realizar durante este trienio, las cuales son en beneficio de la población.

Vinculación.

El proyecto **“Operación y mantenimiento del proyecto de modernización hidroagrícola “La Esperanza”, ubicado en la sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Sinaloa”**. Cumple con los objetivos del Plan Municipal de Desarrollo del municipio de El Fuerte, Sinaloa 2022-2027 al incentivar la generación de empleos y con ello mejorar la calidad de vida.

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO

DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

El área de estudio corresponde a parcelas de cultivo donde se llevan a cabo actividades agrícolas principalmente de siembra de hortalizas que se encuentra cercana a las poblaciones de Los Cercos, Joaquín Amaro, La Esperanza, Estación Cerrillos No. 1, de la Sindicatura de Charay, municipio de El Fuerte, Sinaloa.

El área del proyecto, no se encuentra dentro de un área Natural Protegida o en un sitio Prioritario de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), ni en sitio Ramsar, ni en AICAs.

Relación de distancias del sitio del proyecto a sitios prioritarios y áreas naturales protegidas:

SITIO	Km	DIRECCIÓN
Área Natural Protegida Islas del Golfo de California.	44.620	Sur
ANP Estatal (ESTA104) Navachiste.	40.77	Sureste
Región Marina Prioritaria No. 18: Laguna Santa María la Reforma.	71.00	Sureste
Región Terrestre Prioritaria No. 22: Marismas Topolobampo Caimanero.	23.60	Sur
Región Hidrológica Prioritaria No. 19: Bahía de Ohuira-Ensenada del Pabellón	25.43	Sur
AICAS No. 93: Bahía Navachiste.	40.00	Sureste
RAMSAR Laguna de Santa María-Topolobampo-Ohuira	34.00	Sur

La operación y mantenimiento de las parcelas agrícolas no afectará la biodiversidad y calidad del agua de estos sitios prioritarios.

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) como requisito establecido por la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental (REIA), pretende realizar un análisis claro y objetivo, de los elementos ambientales, sociales y económicos con los que el proyecto pueda tener alguna interacción, tanto en lo inmediato como en el largo plazo.

Para la determinación del Sistema Ambiental (SA) se utilizan elementos ambientales que permitan la determinación de una región relativamente homogénea, con interacciones que configuran un sistema ambiental por sus propiedades de uniformidad y continuidad en sus componentes ambientales (geoformas, cuencas y subcuencas, cuerpos y corrientes de agua, tipo de suelo, flora, fauna, población humana, paisaje y uso del suelo).

El objetivo es identificar de manera precisa la región que presenta una relación ambiental directa con el proyecto y asegurarse de que el SAR es congruente con la magnitud de los impactos ambientales que se presentarán, así como facilitar la descripción de las tendencias de su desarrollo y de su deterioro (conservación, urbanización, industrialización y/o aprovechamiento).

En los siguientes párrafos se detalla la estrategia empleada para la delimitación, del "SA" en el que se inserta el "*Sitio del Proyecto*" y el "Área de Influencia".

Todo ambiente tiene una estructura física en la que se destacan los componentes bióticos (productores, consumidores, descomponedores y el hombre) y el soporte físico, es decir su territorio, el que según sus características van a dar lugar a un determinado clima, dentro del que se llevarán a cabo innumerables procesos y productos. La conjugación de todos sus componentes, interdependientes entre sí, le conferirán un carácter especial al ambiente del que se trate.

Dentro del mismo, es determinante la intervención del hombre quien con su capital, trabajo, infraestructura, educación, creencias, cultura y modelos político-económicos, define comportamientos frente a los sistemas naturales, establece sistemas productivos propios y en definitiva, formas de vida.

La delimitación del Sistema Ambiental del proyecto, se realizó utilizando como herramienta Sistema de Información Geografica (SIG) el software Map Info y se utilizó el criterio de microcuenca del arroyo Basoteve y arroyo sin nombre que cruzan el sitio del proyecto en los que se trabajó con diferentes capas de información de temática ambiental.

En primer lugar se definió el área de influencia del proyecto, basado en los factores generales a considerar para efectos de diagnóstico de un proyecto hidroagrícola.

Se consideró la infraestructura hidroagrícola de la zona (canales y drenes) para definir el área de influencia. Es importante destacar que todas las descargas de agua desembocan en el canal principal del Valle del Fuerte, que además de ser un canal de abastecimiento también recoge las escorrentías agrícolas y naturales de esa zona.

Pasos para delimitar el sistema ambiental.

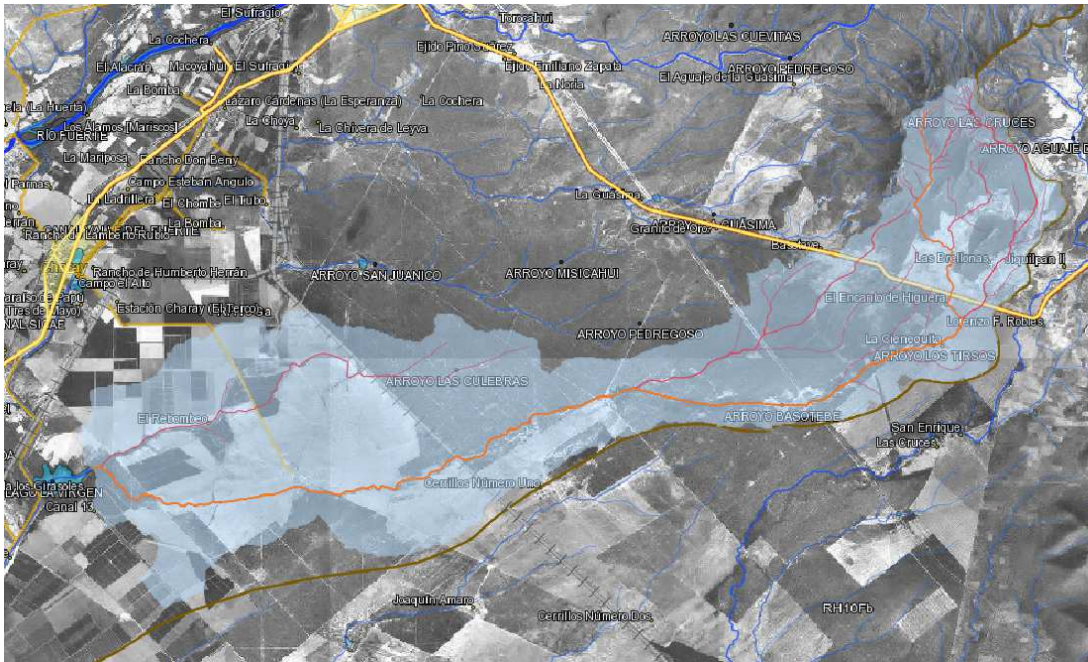


Figura No.17. Se eligió la microcuenca del Arroyo Basoteve.

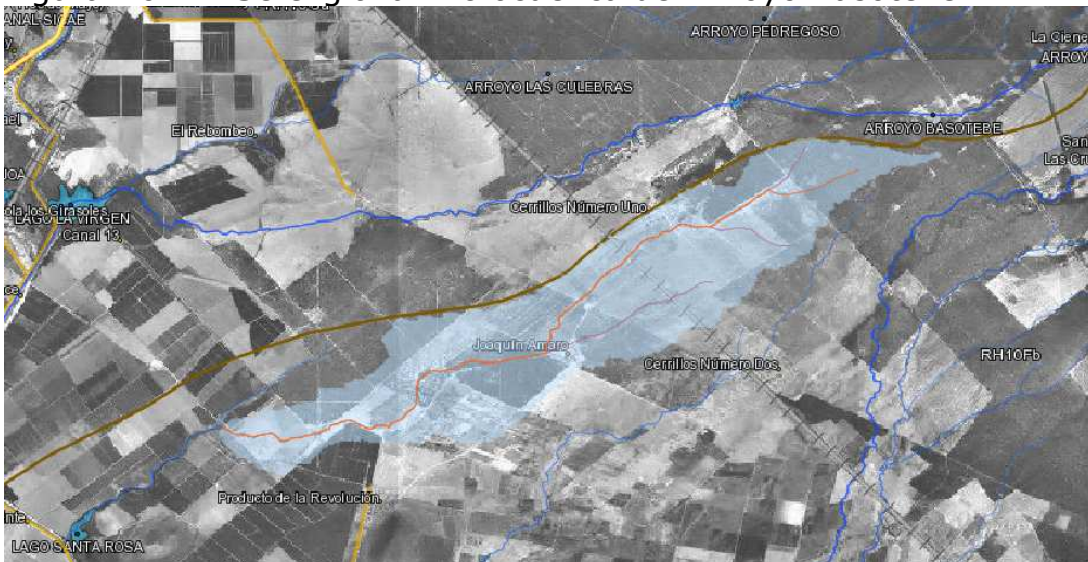


Figura No.18. Se eligió la microcuenca del Arroyo Sin Nombre, ubicado al sur del Arroyo Basoteve.

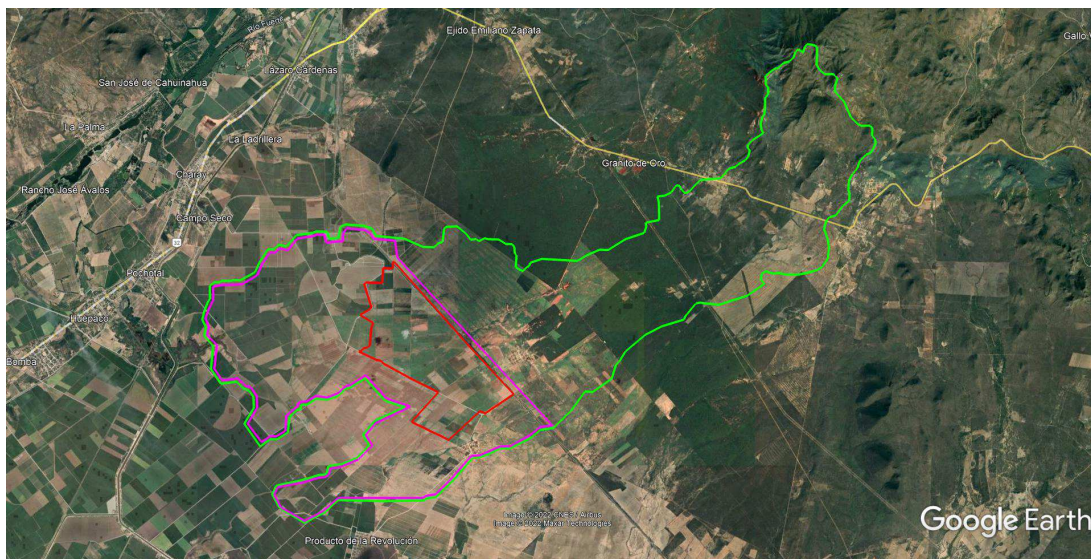
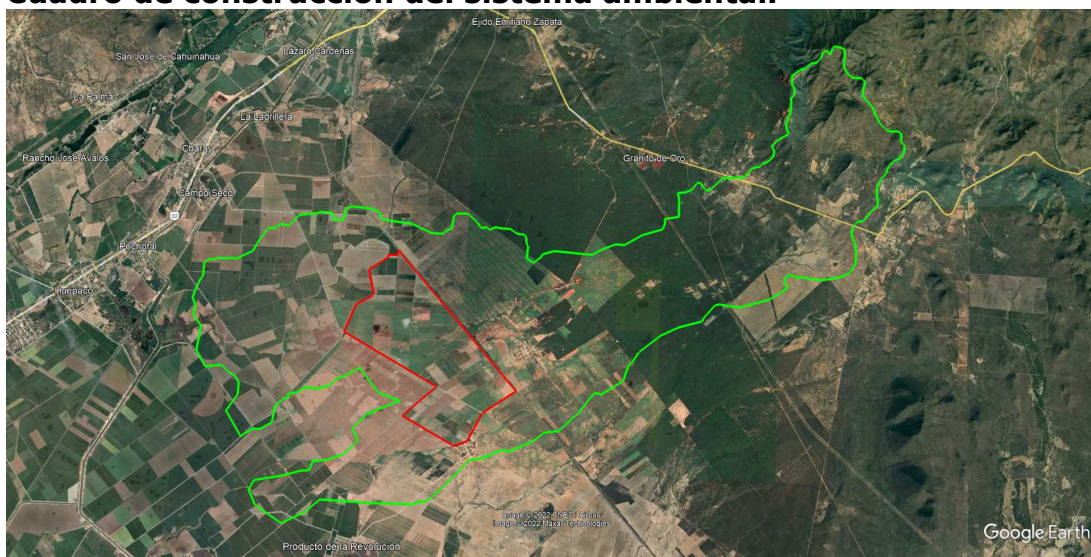


Figura No.23 Sistema ambiental y área de influencia.

Cuadro de construcción del sistema ambiental.



SUPERFICIE: 9,680 Ha (96.8 Km²).

No	X	Y	DISTANCIA	DISTANCIA TOTAL	RUMBO
1	724253.556	2877933.474	164 m	---	47.3°
2	724372.270	2878046.884	138 m	164 m	70.9°
3	724501.441	2878094.214	366 m	302 m	6.3°
4	724535.139	2878458.372	86 m	667 m	33.8°
5	724581.866	2878530.803	335 m	754 m	87.6°
6	724916.124	2878550.727	361 m	1 km	129.5°
7	725198.893	2878325.970	202 m	1 km	144.3°
8	725319.664	2878163.598	172 m	2 km	79.4°

9	725487.884	2878198.058	96 m	2 km	140.7°
10	725549.789	2878125.135	204 m	2 km	63.7°
11	725731.019	2878218.541	101 m	2 km	105.7°
12	725828.574	2878192.961	317 m	2 km	91.4°
13	726145.654	2878190.581	240 m	3 km	123.3°
14	726348.647	2878062.225	193 m	3 km	91.6°
15	726541.332	2878060.208	111 m	3 km	147.2°
16	726603.330	2877967.744	183 m	3 km	176.0°
17	726619.314	2877785.127	66 m	3 km	129.5°
18	726671.003	2877744.061	355 m	3 km	184.1°
19	726651.919	2877389.817	234 m	4 km	118.7°
20	726859.359	2877280.745	190 m	4 km	46.7°
21	726995.285	2877413.158	53 m	4 km	72.5°
22	727045.345	2877429.887	102 m	4 km	15.8°
23	727071.512	2877528.774	362 m	4 km	71.8°
24	727413.058	2877647.850	1 km	5 km	93.2°
25	728456.503	2877607.693	317 m	6 km	59.4°
26	728726.960	2877773.787	403 m	6 km	66.3°
27	729093.192	2877942.564	255 m	6 km	91.7°
28	729348.236	2877939.616	589 m	7 km	58.3°
29	729844.012	2878258.349	580 m	7 km	71.7°
30	730390.820	2878450.394	199 m	8 km	18.5°
31	730450.550	2878640.265	111 m	8 km	350.4°
32	730430.117	2878749.718	402 m	8 km	79.0°
33	730823.205	2878833.118	532 m	9 km	358.9°
34	730803.150	2879365.054	155 m	9 km	344.8°
35	730759.723	2879514.325	213 m	9 km	84.1°
36	730970.921	2879539.795	222 m	9 km	63.5°
37	731167.821	2879642.457	154 m	10 km	33.8°
38	731251.102	2879771.914	47 m	10 km	30.7°
39	731274.243	2879812.556	58 m	10 km	53.4°
40	731319.964	2879847.804	95 m	10 km	102.0°
41	731412.988	2879829.692	124 m	10 km	157.9°
42	731461.816	2879715.432	136 m	10 km	129.9°
43	731567.386	2879630.344	119 m	10 km	72.4°
44	731680.366	2879668.481	469 m	10 km	43.7°
45	731998.667	2880013.056	615 m	11 km	85.1°
46	732610.163	2880076.853	340 m	11 km	38.3°
47	732815.963	2880347.179	233 m	12 km	73.4°
48	733037.920	2880417.813	91 m	12 km	42.5°
49	733098.383	2880486.227	239 m	12 km	61.5°
50	733306.328	2880603.936	149 m	12 km	36.0°
51	733391.780	2880725.862	163 m	13 km	13.1°
52	733425.913	2880885.578	104 m	13 km	323.7°
53	733362.605	2880968.664	71 m	13 km	3.4°

54	733365.575	2881039.549	174 m	13 km	41.2°
55	733477.539	2881172.094	396 m	13 km	57.2°
56	733806.427	2881392.316	100 m	13 km	320.5°
57	733741.251	2881468.428	176 m	14 km	347.6°
58	733700.251	2881639.852	175 m	14 km	10.3°
59	733728.532	2881813.016	105 m	14 km	33.8°
60	733785.698	2881901.673	477 m	14 km	3.1°
61	733802.748	2882378.617	137 m	14 km	40.9°
62	733890.942	2882484.019	188 m	15 km	355.4°
63	733872.436	2882670.709	118 m	15 km	318.3°
64	733792.027	2882757.614	222 m	15 km	354.1°
65	733765.380	2882977.537	342 m	15 km	52.7°
66	734033.584	2883189.794	101 m	15 km	82.6°
67	734133.607	2883204.646	196 m	16 km	44.8°
68	734269.105	2883346.231	167 m	16 km	79.9°
69	734433.320	2883378.397	157 m	16 km	43.7°
70	734539.796	2883493.837	151 m	16 km	15.2°
71	734576.965	2883640.626	71 m	16 km	48.1°
72	734628.562	2883688.689	88 m	16 km	89.8°
73	734716.428	2883690.540	118 m	16 km	129.4°
74	734809.042	2883617.302	95 m	17 km	12.3°
75	734827.667	2883710.353	89 m	17 km	13.7°
76	734847.211	2883797.156	116 m	17 km	49.8°
77	734934.551	2883873.695	205 m	17 km	96.5°
78	735138.652	2883854.164	94 m	17 km	117.8°
79	735222.775	2883811.777	242 m	17 km	175.3°
80	735247.092	2883570.758	228 m	17 km	179.6°
81	735252.877	2883342.613	177 m	18 km	147.8°
82	735349.790	2883194.961	202 m	18 km	122.4°
83	735522.177	2883090.038	233 m	18 km	92.5°
84	735754.766	2883084.245	174 m	18 km	135.4°
85	735879.172	2882962.509	194 m	18 km	196.2°
86	735828.625	2882775.621	156 m	19 km	173.8°
87	735848.307	2882620.660	246 m	19 km	136.0°
88	736022.516	2882446.830	147 m	19 km	133.8°
89	736130.281	2882347.069	513 m	19 km	155.4°
90	736352.493	2881884.520	279 m	20 km	133.1°
91	736559.678	2881697.566	119 m	20 km	113.5°
92	736669.353	2881652.278	235 m	20 km	89.6°
93	736904.250	2881658.173	99 m	20 km	135.1°
94	736975.538	2881589.282	228 m	20 km	183.1°
95	736967.339	2881360.978	125 m	21 km	130.4°
96	737063.869	2881281.899	145 m	21 km	174.3°
97	737080.899	2881137.885	293 m	21 km	207.0°
98	736952.733	2880874.254	149 m	21 km	252.4°

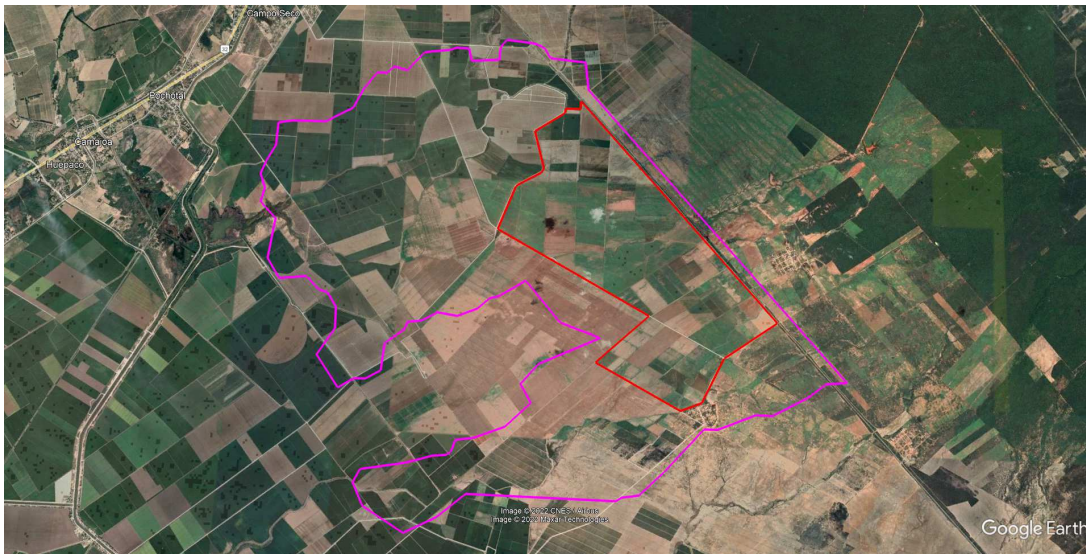
99	736811.117	2880826.376	270 m	21 km	223.6°
100	736628.704	2880627.763	166 m	22 km	195.0°
101	736588.598	2880466.543	148 m	22 km	212.3°
102	736511.810	2880340.167	103 m	22 km	226.2°
103	736438.476	2880267.259	218 m	22 km	207.4°
104	736341.696	2880071.779	89 m	22 km	187.1°
105	736332.357	2879983.613	192 m	22 km	183.7°
106	736323.389	2879791.719	96 m	22 km	158.5°
107	736360.121	2879703.246	226 m	23 km	181.8°
108	736357.299	2879477.389	230 m	23 km	233.2°
109	736176.018	2879336.538	352 m	23 km	216.0°
110	735974.332	2879048.113	185 m	23 km	256.2°
111	735795.196	2879000.776	147 m	24 km	223.1°
112	735696.621	2878891.553	248 m	24 km	194.1°
113	735640.762	2878650.198	297 m	24 km	159.8°
114	735748.324	2878373.341	262 m	24 km	171.4°
115	735792.360	2878114.699	311 m	25 km	186.0°
116	735765.308	2877804.659	293 m	25 km	213.0°
117	735609.771	2877555.856	197 m	25 km	239.7°
118	735441.559	2877453.511	300 m	25 km	254.7°
119	735153.580	2877369.227	268 m	26 km	259.6°
120	734891.114	2877316.062	380 m	26 km	271.1°
121	734511.390	2877316.224	172 m	26 km	285.5°
122	734344.848	2877359.293	151 m	26 km	260.3°
123	734196.236	2877331.158	248 m	27 km	287.8°
124	733959.312	2877402.779	154 m	27 km	235.1°
125	733834.363	2877312.389	169 m	27 km	184.3°
126	733824.638	2877143.517	149 m	27 km	136.0°
127	733929.764	2877038.574	615 m	27 km	235.5°
128	733429.561	2876681.297	861 m	28 km	252.3°
129	732613.710	2876405.270	411 m	29 km	276.0°
130	732204.413	2876440.678	148 m	29 km	277.8°
131	732057.645	2876458.090	127 m	29 km	257.6°
132	731934.294	2876428.664	491 m	29 km	219.5°
133	731628.693	2876043.776	87 m	30 km	197.9°
134	731603.325	2875960.273	669 m	30 km	253.1°
135	730966.865	2875754.784	555 m	31 km	243.3°
136	730476.031	2875496.703	751 m	31 km	230.2°
137	729907.562	2875005.877	378 m	32 km	212.0°
138	729712.894	2874681.919	93 m	32 km	234.7°
139	729637.664	2874626.682	442 m	33 km	197.2°
140	729514.075	2874201.838	678 m	33 km	235.4°
141	728962.286	2873807.341	218 m	34 km	274.7°
142	728744.433	2873821.314	700 m	34 km	216.2°
143	728341.180	2873249.026	711 m	35 km	225.7°

144	727840.823	2872744.196	390 m	35 km	261.2°
145	727456.409	2872677.875	339 m	36 km	230.2°
146	727199.419	2872456.029	708 m	36 km	243.1°
147	726574.058	2872125.106	274 m	37 km	272.2°
148	726300.173	2872130.689	443 m	37 km	244.2°
149	725905.124	2871930.945	247 m	37 km	251.9°
150	725672.135	2871850.408	174 m	38 km	268.1°
151	725498.619	2871841.654	975 m	38 km	221.3°
152	724867.465	2871098.800	617 m	39 km	226.8°
153	724425.000	2870668.430	283 m	39 km	262.5°
154	724145.047	2870626.831	84 m	40 km	227.9°
155	724083.757	2870569.441	1 km	40 km	269.0°
156	722874.208	2870527.372	1 km	41 km	271.3°
157	721566.641	2870534.400	513 m	42 km	227.4°
158	721194.550	2870181.061	689 m	43 km	242.6°
159	720587.934	2869854.129	858 m	44 km	300.7°
160	719842.486	2870279.799	441 m	44 km	331.5°
161	719625.439	2870664.031	282 m	45 km	24.8°
162	719739.232	2870921.768	676 m	45 km	78.4°
163	720399.375	2871068.764	262 m	46 km	74.7°
164	720651.013	2871142.117	342 m	46 km	72.6°
165	720975.319	2871249.933	189 m	46 km	84.3°
166	721162.546	2871271.813	66 m	47 km	58.0°
167	721218.254	2871307.935	212 m	47 km	12.4°
168	721260.193	2871515.867	408 m	47 km	81.4°
169	721662.818	2871583.393	470 m	47 km	67.9°
170	722095.448	2871767.660	515 m	48 km	43.7°
171	722444.886	2872145.740	355 m	48 km	328.9°
172	722256.458	2872446.136	551 m	49 km	41.5°
173	722614.593	2872865.513	958 m	49 km	65.6°
174	723480.723	2873275.950	616 m	50 km	286.8°
175	722888.021	2873444.292	877 m	51 km	318.4°
176	722294.325	2874090.288	505 m	52 km	238.0°
177	721870.737	2873815.241	157 m	52 km	255.3°
178	721719.823	2873772.968	298 m	52 km	224.8°
179	721513.201	2873557.755	335 m	53 km	252.1°
180	721196.012	2873449.420	333 m	53 km	274.8°
181	720863.975	2873471.581	296 m	53 km	235.5°
182	720622.504	2873299.813	187 m	54 km	265.5°
183	720436.047	2873282.013	141 m	54 km	192.1°
184	720408.795	2873143.987	86 m	54 km	270.1°
185	720322.328	2873142.650	313 m	54 km	226.8°
186	720097.687	2872924.515	453 m	54 km	186.4°
187	720054.935	2872473.299	367 m	55 km	238.1°
188	719746.392	2872274.193	204 m	55 km	269.7°

189	719542.743	2872269.579	364 m	55 km	233.7°
190	719253.142	2872048.923	812 m	56 km	324.8°
191	718773.791	2872704.020	428 m	56 km	30.8°
192	718986.857	2873075.689	105 m	57 km	34.1°
193	719044.483	2873164.056	323 m	57 km	358.3°
194	719029.708	2873486.640	229 m	57 km	325.4°
195	718896.226	2873673.057	171 m	58 km	289.7°
196	718734.145	2873727.953	293 m	58 km	313.1°
197	718516.641	2873924.660	461 m	58 km	262.3°
198	718060.417	2873855.323	516 m	58 km	326.5°
199	717768.403	2874280.245	669 m	59 km	5.3°
200	717819.065	2874946.936	395 m	60 km	319.6°
201	717558.218	2875243.082	251 m	60 km	10.0°
202	717597.573	2875491.044	248 m	60 km	335.1°
203	717489.571	2875713.930	262 m	61 km	13.7°
204	717547.500	2875969.752	280 m	61 km	21.5°
205	717645.798	2876232.166	114 m	61 km	33.2°
206	717706.772	2876328.801	374 m	61 km	358.6°
207	717691.644	2876702.223	182 m	62 km	54.1°
208	717836.879	2876811.104	153 m	62 km	93.2°
209	717989.549	2876804.993	67 m	62 km	39.4°
210	718030.994	2876857.239	260 m	62 km	91.9°
211	718291.039	2876852.963	80 m	62 km	73.8°
212	718367.070	2876876.367	217 m	62 km	91.3°
213	718584.480	2876875.242	490 m	63 km	61.7°
214	719011.708	2877114.243	302 m	63 km	24.1°
215	719130.238	2877391.470	470 m	63 km	32.6°
216	719376.744	2877791.986	173 m	64 km	90.3°
217	719549.726	2877793.965	205 m	64 km	49.6°
218	719703.393	2877929.044	226 m	64 km	102.5°
219	719924.439	2877884.115	434 m	64 km	41.1°
220	720204.433	2878216.227	479 m	65 km	82.2°
221	720677.807	2878289.103	123 m	65 km	68.0°
222	720790.658	2878336.952	320 m	65 km	92.0°
223	721110.889	2878331.394	212 m	66 km	162.6°
224	721177.865	2878129.827	272 m	66 km	85.1°
225	721448.554	2878157.883	123 m	66 km	4.2°
226	721455.388	2878280.634	64 m	66 km	24.7°
227	721481.322	2878339.545	133 m	66 km	4.6°
228	721489.774	2878472.227	175 m	67 km	64.0°
229	721645.923	2878551.596	541 m	67 km	94.3°
230	722186.390	2878520.613	244 m	67 km	108.0°
231	722419.743	2878449.037	252 m	68 km	150.4°
232	722547.725	2878232.410	835 m	68 km	95.7°
233	723379.680	2878164.296	597 m	69 km	113.4°

234	723931.384	2877936.845	322 m	69 km	91.6°
235	724253.556	2877933.474	---	70 km	---
SUPERFICIE: 9,680 Ha					

Cuadro de construcción del área de influencia.



SUPERFICIE: 4,379 Ha (43.79 Km²).

NO	X	Y	DISTANCIA	DISTANCIA TOTAL	RUMBO
1	723182.555	2877608.526	7 km	---	137.0°
2	727803.611	2872813.008	350 m	7 km	263.0°
3	727456.648	2872764.554	395 m	7 km	232.0°
4	727149.502	2872515.787	661 m	7 km	241.1°
5	726576.022	2872186.217	287 m	8 km	269.2°

6	726289.489	2872177.458	671 m	8 km	246.7°
7	725677.407	2871901.711	230 m	9 km	268.6°
8	725447.441	2871892.164	974 m	9 km	221.6°
9	724812.771	2871152.921	563 m	10 km	225.7°
10	724416.640	2870753.294	287 m	11 km	260.6°
11	724133.924	2870701.690	109 m	11 km	235.5°
12	724044.907	2870638.348	2 km	11 km	270.0°
13	721564.878	2870594.770	600 m	14 km	229.3°
14	721117.036	2870195.525	602 m	14 km	242.4°
15	720588.502	2869907.889	808 m	15 km	299.6°
16	719879.209	2870295.040	412 m	16 km	332.9°
17	719685.242	2870658.328	243 m	16 km	25.2°
18	719784.887	2870879.418	746 m	16 km	79.5°
19	720515.952	2871027.175	480 m	17 km	73.1°
20	720972.910	2871174.290	225 m	18 km	83.7°
21	721195.985	2871202.915	93 m	18 km	51.9°
22	721268.462	2871261.664	204 m	18 km	17.8°
23	721327.498	2871456.458	299 m	18 km	81.6°
24	721622.584	2871505.339	555 m	18 km	68.0°
25	722133.799	2871722.475	581 m	19 km	45.1°
26	722538.732	2872139.429	361 m	20 km	328.0°
27	722342.576	2872442.088	448 m	20 km	39.7°
28	722623.189	2872791.798	1 km	20 km	64.6°
29	723633.519	2873292.075	723 m	21 km	288.4°
30	722943.408	2873508.579	924 m	22 km	317.7°
31	722310.733	2874181.647	524 m	23 km	237.0°
32	721875.937	2873889.000	163 m	24 km	254.5°
33	721720.002	2873842.910	276 m	24 km	227.2°
34	721520.714	2873651.779	359 m	24 km	247.4°
35	721191.316	2873507.899	339 m	24 km	277.7°
36	720854.983	2873547.498	303 m	25 km	239.8°
37	720595.789	2873390.468	238 m	25 km	262.5°
38	720360.726	2873355.555	136 m	25 km	198.9°
39	720318.649	2873225.824	406 m	25 km	231.9°
40	720003.694	2872969.841	455 m	26 km	183.8°
41	719981.356	2872515.481	291 m	26 km	239.1°
42	719733.788	2872361.880	190 m	27 km	269.0°
43	719544.113	2872355.423	309 m	27 km	237.3°
44	719286.767	2872184.231	667 m	27 km	322.9°
45	718875.546	2872708.996	530 m	28 km	31.1°
46	719141.696	2873167.229	361 m	28 km	357.9°
47	719122.148	2873527.677	286 m	29 km	326.3°
48	718959.160	2873763.000	163 m	29 km	285.6°
49	718801.765	2873804.167	320 m	29 km	313.3°
50	718565.604	2874019.397	463 m	29 km	262.9°

51	718106.855	2873954.663	410 m	30 km	325.5°
52	717869.097	2874288.111	698 m	30 km	6.0°
53	717930.933	2874983.171	399 m	31 km	314.5°
54	717641.727	2875257.933	249 m	31 km	11.6°
55	717687.694	2875503.153	269 m	32 km	338.5°
56	717585.159	2875751.361	238 m	32 km	19.2°
57	717659.644	2875977.145	325 m	32 km	26.1°
58	717797.735	2876271.900	408 m	32 km	1.0°
59	717797.748	2876680.151	243 m	33 km	79.9°
60	718036.140	2876726.756	591 m	33 km	88.5°
61	718626.998	2876752.557	527 m	34 km	59.8°
62	719078.181	2877025.446	378 m	34 km	24.1°
63	719226.871	2877373.273	393 m	35 km	34.7°
64	719445.043	2877699.954	169 m	35 km	90.8°
65	719614.130	2877700.346	168 m	35 km	44.0°
66	719728.819	2877823.089	247 m	35 km	103.1°
67	719970.318	2877771.018	442 m	36 km	39.1°
68	720243.163	2878118.768	449 m	36 km	81.6°
69	720685.768	2878191.441	130 m	36 km	69.5°
70	720806.530	2878238.954	218 m	37 km	90.9°
71	721024.442	2878239.160	234 m	37 km	164.9°
72	721089.100	2878014.028	495 m	37 km	85.1°
73	721581.510	2878064.831	123 m	38 km	356.4°
74	721571.741	2878187.697	130 m	38 km	9.6°
75	721591.131	2878315.814	152 m	38 km	36.1°
76	721678.618	2878440.083	506 m	38 km	95.3°
77	722183.313	2878402.225	188 m	38 km	113.3°
78	722357.497	2878330.659	217 m	39 km	148.1°
79	722475.551	2878148.260	624 m	39 km	94.6°
80	723098.479	2878108.822	507 m	39 km	171.4°
81	723182.555	2877608.526	---	40 km	---
SUPERFICIE: 4,379 Ha					

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.

IV.2.1 Aspectos abióticos.

A continuación se presenta a manera de “línea de base” del proyecto, la situación o estado actual que guardan los diversos elementos ambientales dentro del Sistema Ambiental (SA).

Esta información está sustentada en investigaciones científicas, pláticas con diversos actores del gobierno del municipio de y pobladores, así como notas periodísticas y con la información obtenida

directamente en las visitas de campo.

Para ubicarse rápidamente es pertinente mencionar que el Sistema Ambiental está localizado en su mayor parte dentro de la Región Hidrológica No. 10 (RH10) Sinaloa, Cuenca (G) Río Fuerte, subcuenca "a" Río Fuerte-San Miguel **(RH10Ga)** y una pequeña parte al sur del SA en la **(RH10Fb)** región hidrológica No. 10 Sinaloa, cuenca F Bahía Lechuguilla-Ohuíra-Navachiste y subcuenca "b" Bahía de Ohuíra.

El Sistema Ambiental (SA) se localiza íntegramente en el municipio de El Fuerte, estado de Sinaloa entre las cotas de 21 a 39 m.s.n.m. y en las provincias, 1.- Llanura Costera del Pacífico y 2.- Sierra Madre Occidental y en las Subprovincias, 1.- Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa 2.- Pie de La Sierra.

a) Clima.

El clima predominante es considerado como seco cálido, tipo BS0(h')w.

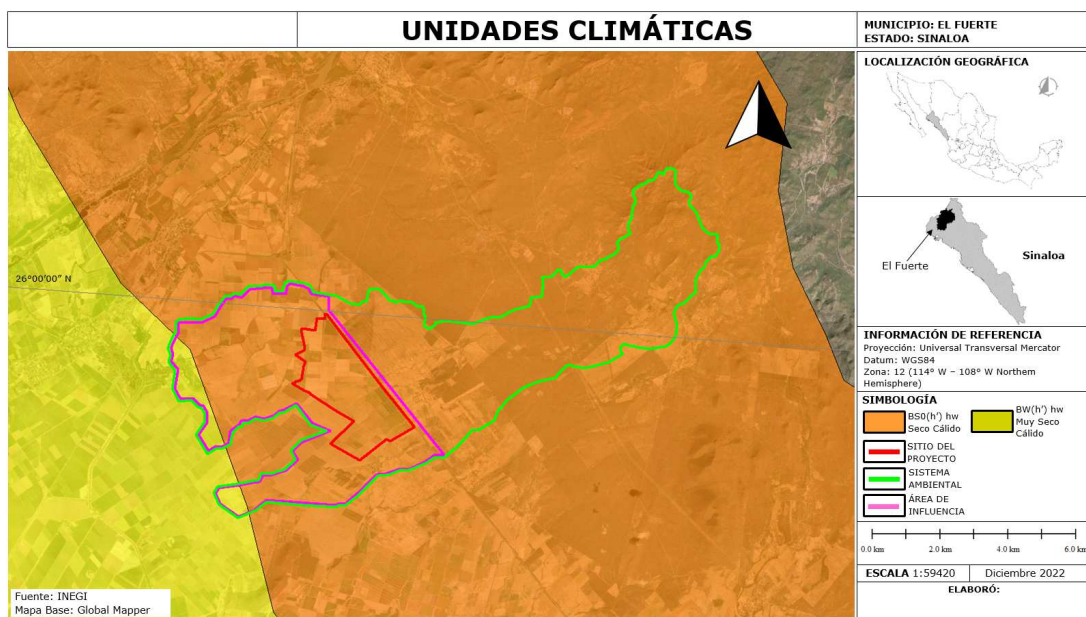


Figura No.24. Tipo de clima dentro del Área del trazo, Área de influencia y Sistema Ambiental (SA) del proyecto se presenta un tipo de clima Seco Calido BS0(h')w., en una pequeña fracción del Sistema Ambiental se tiene el tipo de clima BW(h')hw, muy seco cálido.

Descripción del tipo de clima según la clasificación de Köppen, modificada por E. García (1981).

Tipo de Clima BS0hw(h')hw.

Clima de tipo Seco cálido su temperatura anual fluctúa entre los 18° y 22°C y la temperatura más baja es menor a los 18°C, con lluvias en el verano del 5% al 10.2%.

Tipo de clima BW(h')hw.

Clima de tipo muy seco cálido Régimen de lluvia de verano. Temperaturas medias, anual > 22 °C y del mes más frío < 18 °C.

Tabla No. Estación meteorológica cercana al sitio del proyecto.

CLAVE	ESTACIÓN	LATITUD NORTE			LONGITUD OESTE		
		GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS	GRADOS	MINUTOS	SEGUNDOS
245009	BOCATOMA SUFRAGIO	26°	4'	14.99"	108°	47'	3.78"

MSNM. 33.0. Se encuentra entre sus puntos más cercanos a 8,432 metros.

TEMPERATURA PROMEDIO.

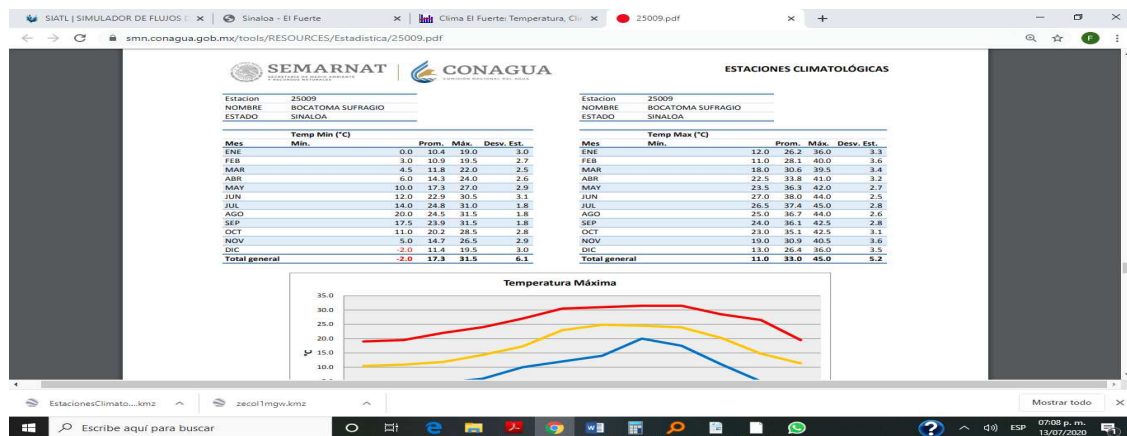
Temperatura promedio mensual, anual y extrema.

La temperatura promedio anual es de 18.0°C. Siendo su temperatura máxima de 22°C y la mínima de 5°C.

La temperatura media anual es de 19.3°C con una máxima de 43°C y una mínima de 0°C. Los meses más cálidos son de marzo a octubre y el período frío de noviembre a febrero.

Existen condiciones de canícula durante el mes de agosto.

Los meses más cálidos son de marzo a octubre y el período frío de noviembre a febrero.



PRECIPITACIÓN TOTAL ANUAL (Milímetros).



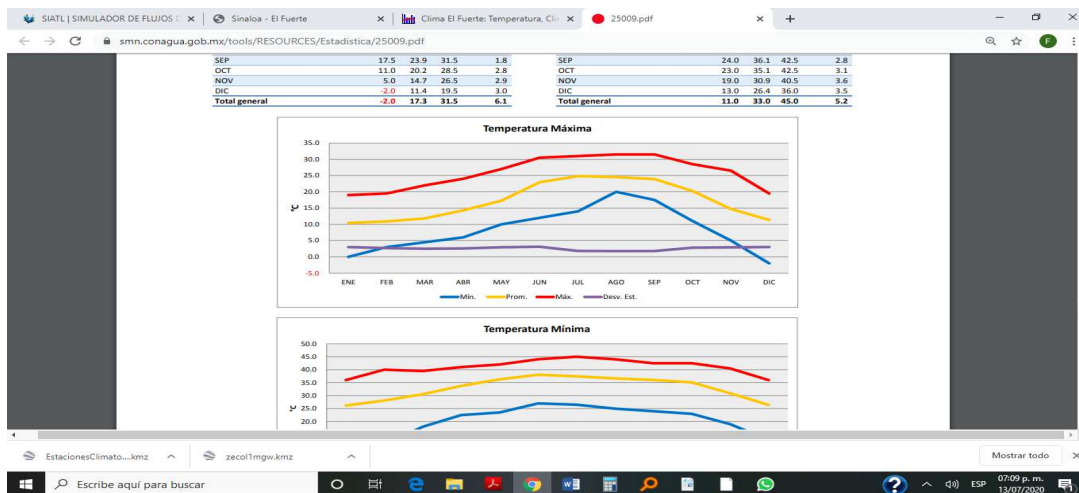


Figura No.25 Temperaturas Máximas.

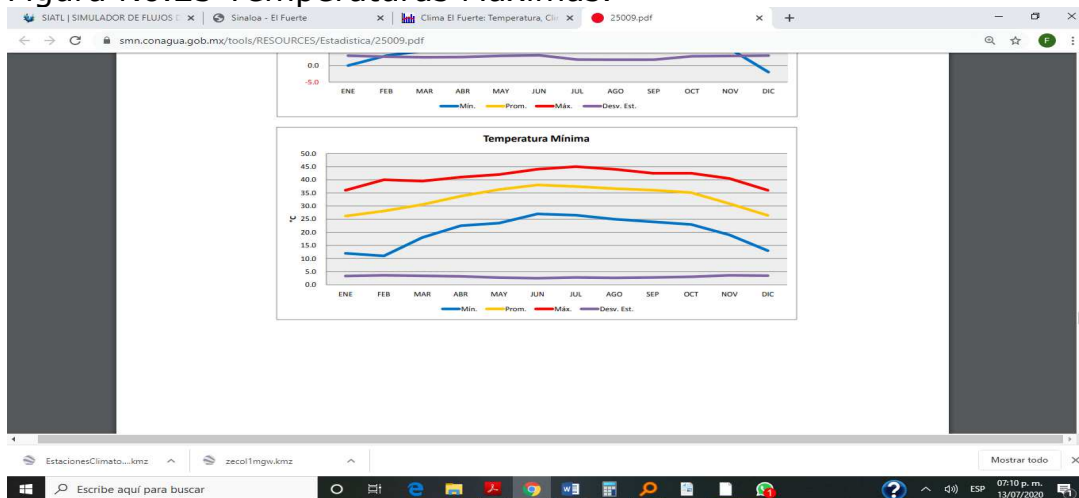


Figura No.26 Temperaturas mínimas.



Figura No.27 Promedio diario de lluvia y temperatura media por mes.

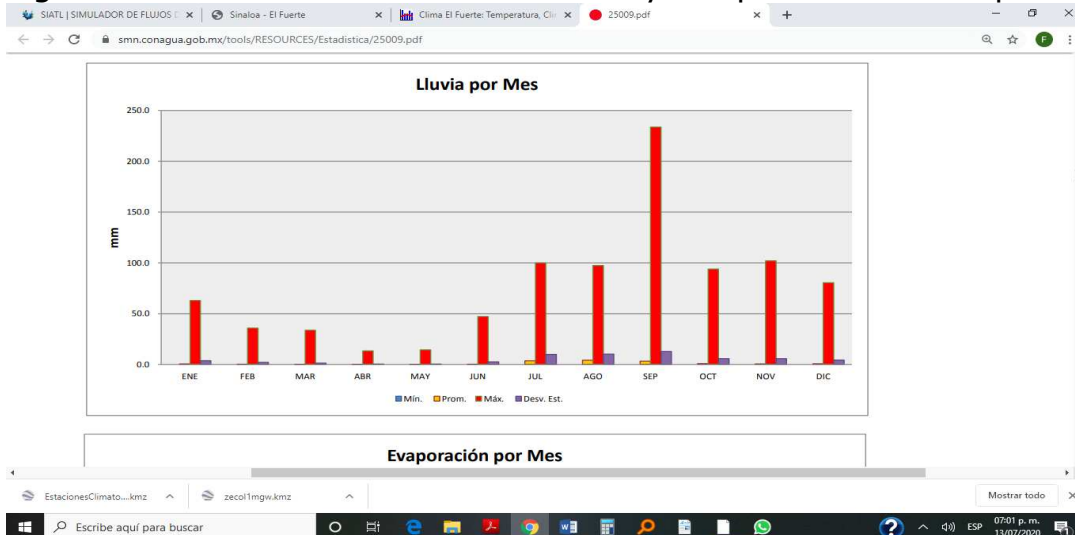


Figura No.28 Lluvia por mes.

La precipitación media anual es de 360 mm, siendo el mes de septiembre el más lluvioso y el de abril el mes con menos lluvia.

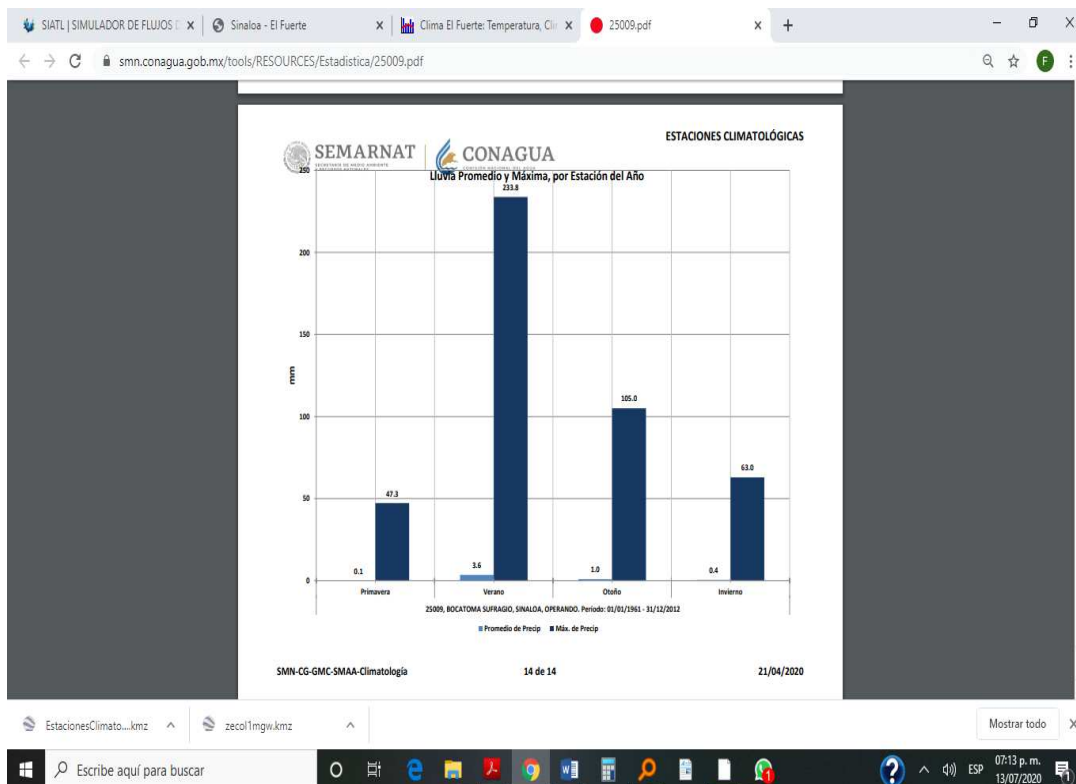


Figura No.29 Promedio diario de lluvia y máxima por estación del año.

La precipitación es marcadamente estacional, y el mayor porcentaje de precipitación ocurre dentro del período de verano.

El número de días por año con precipitación mayor de 0.1 mm (un indicador del número de tormentas por año) es de 20 a 40.

Para el caso de las precipitaciones extremas se presenta una considerable variabilidad. En los meses de agosto y septiembre no se llega a presentar lluvia acumulada que supere los 100 mm, de octubre a diciembre la lluvia máxima acumulada por mes se va incrementando de manera constante, teniendo máximas diarias de entre 40 y 50 mm, a partir de enero y hasta marzo se presenta la temporada con más lluvia oscilando de entre 60 hasta 120 mm, favoreciendo a los cauces de los ríos.

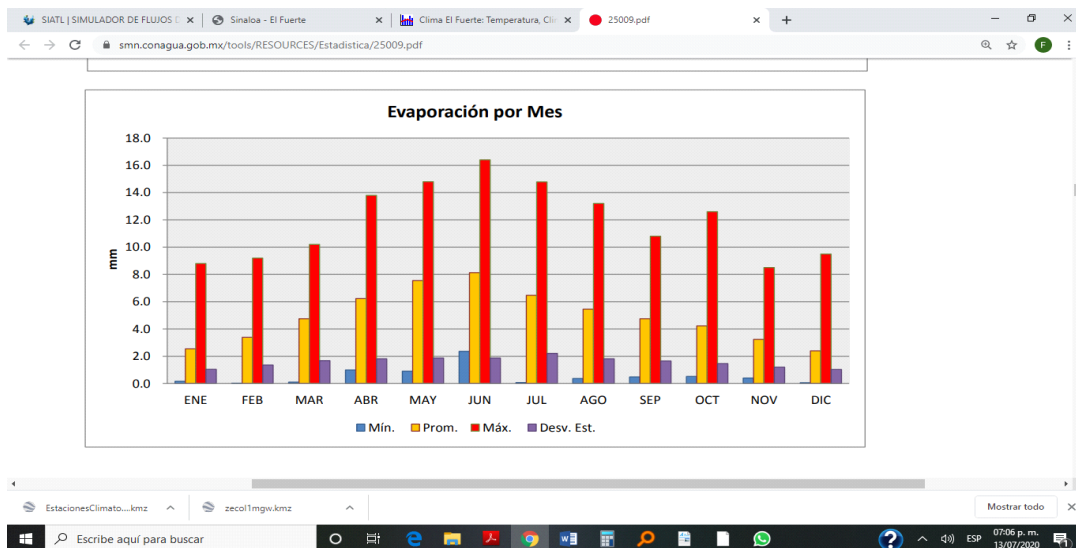


Figura No.30 Evaporación por mes.

Humedad relativa y absoluta.

No se encontró información.

Frecuencia de heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, entre otros eventos climáticos extremos.

Los intemperismos naturales que se registran para la zona de estudio son las heladas y ciclones que se han registrado.

Heladas y Granizadas

La frecuencia de heladas varía de 10 a más de 30 días, y las granizadas es de 2 a 3 días.

Su mayor importancia radica en el grado de afectación a la vegetación y cultivos en la zona agrícola.

Ciclones.

La región es vulnerable frente a este tipo de fenómenos.

Vientos.

La estación meteorológica registra que los vientos dominantes se orientan hacia el Suroeste a velocidad promedio de 2 metros por segundo.

Calidad del aire.

En nuestro país se registran principalmente los siguientes contaminantes atmosféricos: SO_2 , CO, NO_2 , Ozono (O_3), PM10 partículas suspendidas totales (PST) y plomo (Pb). Para cada uno de estos contaminantes se cuenta con un estándar o norma de calidad del aire donde se establecen las concentraciones máximas que no debieran sobrepasarse en un periodo definido (frecuentemente una vez por año), para que pueda garantizarse la protección adecuada de la salud de la población.

Con el fin de hacer más comprensible el nivel de contaminación, en México se utiliza un índice conocido como Imeca (Índice Metropolitano de la Calidad del Aire), que consiste en una transformación de las concentraciones del contaminante a un número adimensional que indica el nivel de contaminación de una manera fácil de entender. La calidad del aire se considera buena o satisfactoria cuando el valor Imeca está debajo de 100, de 101 a 150 es regular o no satisfactorio, de 151 a 200 mala y de 201 en adelante se considera muy mala.

Las evaluaciones de la calidad del aire generalmente se hacen en áreas urbanas y éstas indican que regularmente la contribución mayoritaria de las emisiones contaminantes la hacen los automóviles y en general el sector del transporte; y de acuerdo a las características de cada ciudad, en las que puede haber otros factores que pueden ser determinantes, como por ejemplo: la industria y los servicios, las emisiones contaminantes varían dependiendo del consumo de combustibles y la intensidad de los procesos urbano-industriales que se llevan a cabo.

Las condiciones calidad del aire dentro del sitio del proyecto, su Área de Influencia (AI) y su Sistema Ambiental son excelentes, no hay industrias contaminantes, ni excesiva circulación de vehículos y aunado al hecho de que la zona tiene una muy amplia capacidad de dispersión.

b) Geología y geomorfología.

Características litológicas del área:

De acuerdo a la historia natural de un sitio, la geología se manifiesta con muchos fenómenos y materiales que están relacionados con el origen y evolución del planeta, esto ha permitido al hombre conocer y asociar la evolución de la vida y del hombre con los cambios y tiempos geológicos. El origen del territorio sinaloense se remonta a millones de años, cuando los continentes se encontraban unidos entre sí (Pangea); donde el principal elemento geológico en el ámbito regional en nuestra área de interés lo constituye el Golfo de California.

Las provincias geológicas del estado de Sinaloa, parten de uno de los fenómenos geológicos más interesantes del continente americano, ya que corresponde a la gran cadena montañosa que inicia al sur de Alaska, cruza Canadá, Estados Unidos de Norte América, México, Centro América y América del Sur; recibiendo los nombres de Rocallosas, Sierra Madre Occidental y Los Andes Chilenos, se caracterizan por ser sitios de alta montaña donde prevalecen grandes unidades rocosas con pronunciadas elevaciones.

La geología de Sinaloa, incluye en sus diversas formaciones, un área de mesetas de composición riolítica, que presenta inclinaciones y ondulaciones hacia el occidente (Galavíz, 2003). Parte de la geología del estado son las rocas ignimbritas y derrames riolíticos, piroclásticos, andesíticos, basálticos y rocas volcánicas. De acuerdo con Olea (1975), Sinaloa, desde el punto de vista geológico, es una región eminentemente ígnea, carácter derivado de la actividad geológica que se desarrolló en la era mesozoica y cenozoica y que dio origen en la Sierra Madre Occidental.

En este sentido los rasgos estructurales de Sinaloa, son producto de la tectónica distensiva del Terciario, mientras que en los esporádicos y dispersos afloramientos por pozos se registran características estructurales más antiguas del precámbrico, paleozoico y mesozoico (Galavíz, 2003). Sin embargo, adeptos a ciertas escuelas de geología, particularmente los Estados Unidos de América, consideran el periodo cuaternario como una subdivisión del cenozoico, este criterio fue tomado por AEES-INEGI, para clasificar geológicamente el estado de Sinaloa (Grande, 2000).

En la era Mesozoica, durante el cretácico, surgen nuevas transgresiones que actualmente están representadas por yacimientos calcáreos distribuidos a lo largo del Estado. Para la era actual "Cenozoica", durante el terciario inferior, tiene lugar una época de fuerte vulcanismo en toda la Sierra Madre Occidental, presentándose la orogénesis

laramide, formándose el batolito Sinaloa; durante el eoceno-mioceno, se tienen derrames riolíticos y de areniscas conglomeráticas que son abundantes en el territorio estatal. En el periodo entre el mioceno-plioceno, se tienen depósitos de grandes espesores de ignimbritas, que constituyen los fuertes escarpes de la sierra, durante este mismo periodo se tiene la acumulación de materiales clásticos como son los conglomerados, areniscas conglomeráticas y arcillosas, que han rellenado los valles formados por la tectónica contemporánea.

Durante el pleistoceno y el reciente se presentó un proceso de deposición de gravas y conglomerados pobremente cementados, generalmente dentro de las cuencas de los ríos, debido a etapas de aumento en la erosión por etapas con precipitaciones pluviales abundantes. Durante este periodo, el vulcanismo que se llevó a cabo en la región es de tipo basáltico, teniéndose actualmente derrames y brechas basálticas a lo largo de la planicie costera, que ha formado sedimentos acumulativos debido principalmente al vulcanismo del pleistoceno y holoceno, así como al suelo formado por los flujos provocados por la erosión hídrica y eólica de la sierra hacia la costa.

El plioceno está representado por una secuencia sedimentaria de arenisca y conglomerado polimíctico semiconsolidado (TplAr-Cgp), y el Pleistoceno con depósitos de conglomerado polimíctico representado por terrazas aluviales (QptAr-Cgp), ambos cubren, discordantemente, a las secuencias anteriores. Finalmente el cuaternario Holoceno incluye sedimentación fina constituida de limo y arena (Qholm-ar), conformando las zonas bajas y planas, y depósitos aluviales (Qhoal) integrados de material no consolidado en arroyos y Río Fuerte.

En la composición geológica del área de estudio sobresalen dos tipos de formaciones representadas por la fórmula Qhoal que significa Clase N/A Tipo Aluvial, Era Cenozoica, Sistema Cuaternario Serie N/A y Qholm-ar que significa Clase Sedimentaria Tipo Limo-Arena, Era Cenozoica época Holoceno.

Características geomorfológicos y de relieve.

El terreno es plano está ubicado en el valle agrícola del Fuerte. No hay lomeríos ni formaciones cerriles.

FISIOGRÁFICA.

El sitio del proyecto, su área de influencia y su Sistema Ambiental

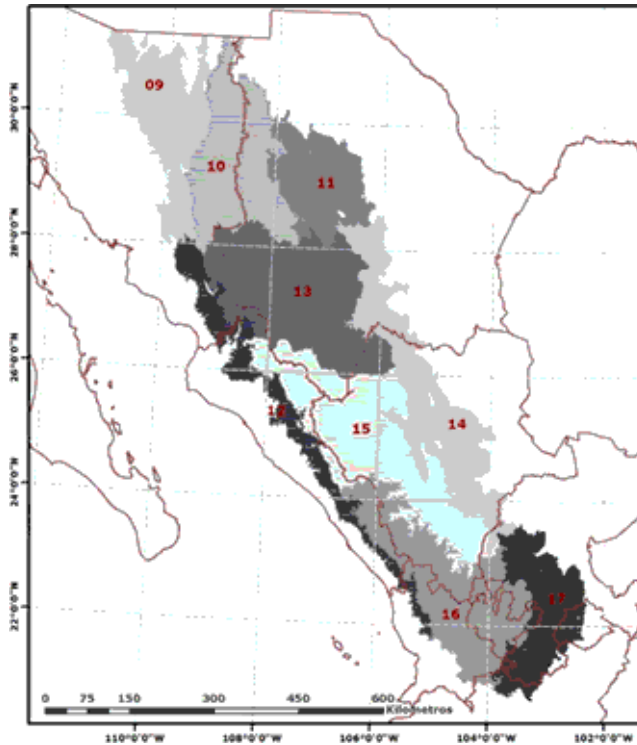
Regional se encuentra ubicado dentro de la Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental una pequeña fracción del Sistema ambiental se encuentra en la Llanura Costera del Pacífico.

La Región o provincia fisiográfica de la Sierra Madre Occidental es el sistema montañoso más espacioso del territorio nacional, abarcando todo el oeste mexicano y el extremo suroccidental de los Estados Unidos, siendo una continuación de las Montañas Rocallosas en Canadá y los Estados Unidos.

Características Fisiográficas:

La **Sierra Madre Occidental**, está separada del golfo de California por una amplia llanura costera que se ensancha hacia el desierto de Sonora (Noroeste de México). Sus montañas con una altitud media de 2,440 m y una máxima que alcanza los 3,500 m, constituyen el borde occidental de la árida altiplanicie Mexicana, integrando un vasto y elevado escarpe cortado por ríos que fluyen hacia el Oeste, como el Río Fuerte y el Río Grande de Santiago, formando profundos cañones, conocidos como barrancas, que pueden superar los 1,000 m de profundidad y rivalizan con el Gran Cañón en magnitud. Son siete las barrancas que integran la sierra; las más espectaculares son la **Barranca del Cobre** y la **Barranca de Urique** (que desciende hasta los 1879 m de altura), surcadas por grandes ríos, entre ellos el Conchos que irriga gran parte del estado de Chihuahua.

La vegetación de este sistema montañoso varía con la temperatura y la humedad. Predomina un clima templado, por lo que la vegetación de las tierras altas consiste fundamentalmente en bosques de pinos y robles. En algunas laderas expuestas a fuertes vientos, por encima de la zona de pinos (sobre los 1.980 m de altitud), los bosques nublados contienen especies de enormes hojas anchas perennifolias. Como la humedad se incrementa hacia el Sur, la vegetación de las tierras bajas comprende un amplio abanico de especies, desde las desérticas del Norte hasta las tropicales del Sur.



Mapa Región fisiográfica Sierra Madre Occidental.

La Llanura Costera del pacífico es una llanura alargada y angosta (cubre una franja de hasta 65 km de anchura), que se extiende por el litoral. Se caracteriza por ser un relieve casi plano formado por grandes llanuras de inundación, lagos y pantanos alineados paralelamente a la costa.

Está cubierta en su mayor parte por materiales depositados por los ríos, es decir aluviones, que bajan hasta el mar desde la Sierra Madre Occidental. Los ríos forman deltas en sus desembocaduras, como los de los ríos Yaqui, Fuerte y río Grande de Santiago. Hacia la costa se han desarrollado algunas lagunas y albuferas.

Su clima es de cálido sub-húmedo, la temperatura en toda la costa es de 28.7 C. Las principales actividades de esta región son -además de la agricultura y la ganadería- la explotación de los recursos pesqueros y turísticos del Golfo de California y el océano Pacífico.



Figura No.31 Provincia Fisiográfica Sierra Madre Occidental donde se ubica el área del proyecto, su área de influencia y el Sistema Ambiental Regional. Una pequeña fracción del Sistema Ambiental y su área de influencia se encuentra en la Provincia Fisiográfica Llanura Costera del Pacífico.



Figura No.32 Subprovincia fisiográfica y Llanura Costera y Deltas de Sonora y Sinaloa donde se ubica el área del proyecto y la mayor parte de su área de influencia y el Sistema Ambiental, una pequeña fracción

de su área de influencia y el Sistema Ambiental se ubican en la Subprovincia fisiográfica, Pie de la Sierra.

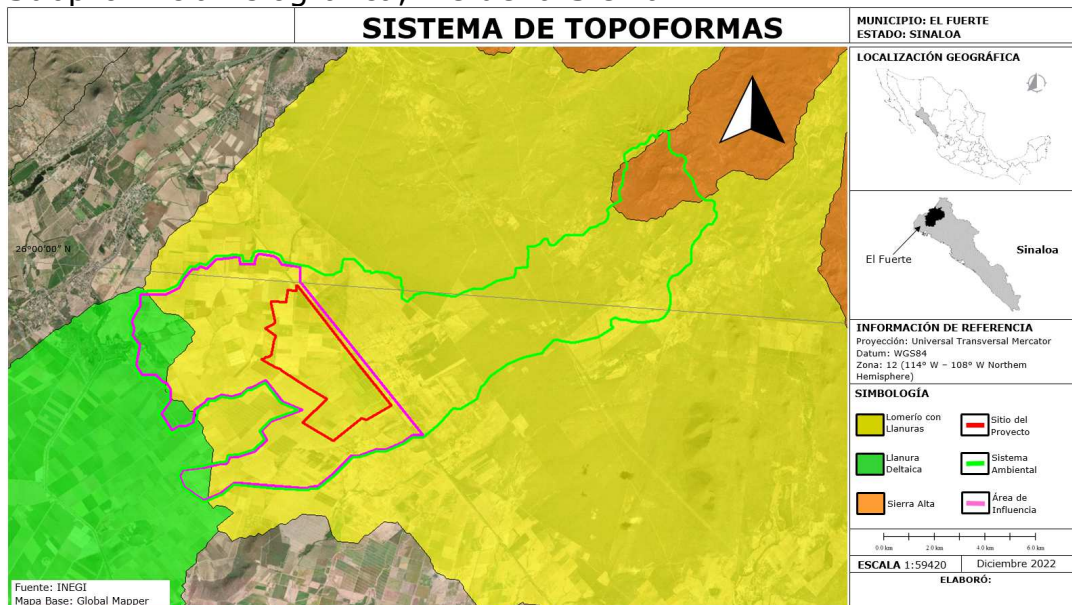


Figura No.33 Topoforma Lomerío con Llanuras en el área del proyecto. Además de Llanura Deltaica y una pequeña fracción de Sierra Alta, estas topoformas están dentro del área de influencia y su sistema ambiental.

Características del relieve (descripción breve).

En general, en el área de estudio es una planicie.

Presencia de fallas y fracturamientos.

SITIOS O ÁREAS QUE CONFORMAN LA UBICACIÓN DEL PROYECTO SE ENCUENTRAN SUSCEPTIBLES A:

EVENTO	SUSCEPTIBILIDAD
Terremotos (sismicidad)	SI
Corrimientos de tierra	NO
Derrumbes o hundimientos	NO
Inundaciones (historial de diez años)	NO
Pérdidas de suelo debido a la erosión	NO
Contaminación de las aguas superficiales debido a escurrimientos.	SI
Riesgos radiactivos	NO
Huracanes	SI

c) Suelos.

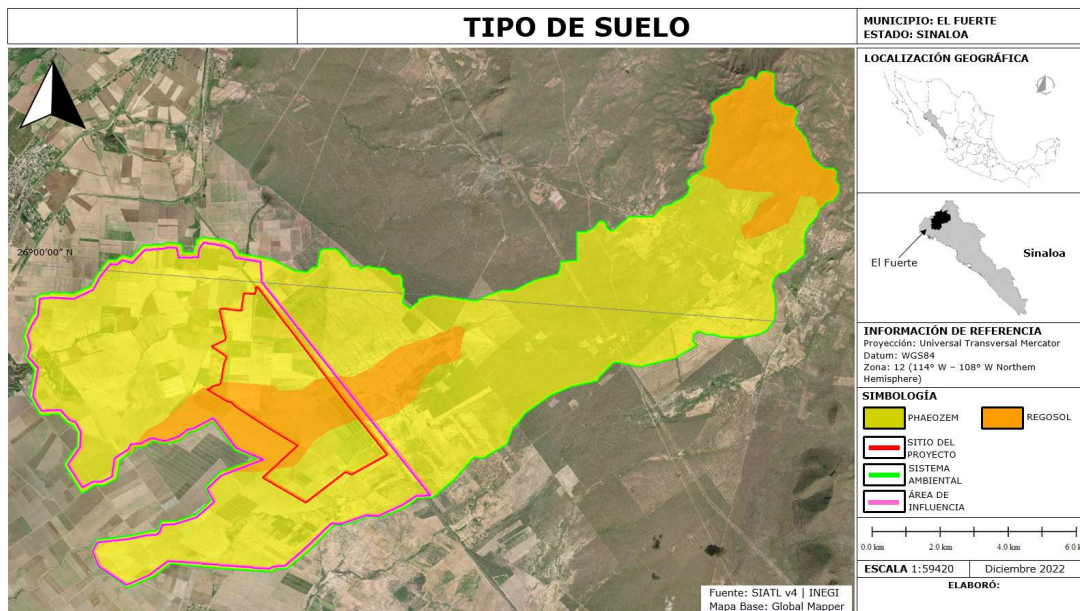


Figura No.34 Tipo de suelo en el sitio del proyecto, su área de influencia y su Sistema Ambiental Regional. Los tipos de suelo que se encuentra son Feozem y Regosol.

A continuación se describen sus principales características del tipo de suelo predominante en el sitio del proyecto y los tipo de suelo aledaños.

El sistema de Clasificación de los suelos usado por la FAO/UNESCO Contempla dos categorías que son, Unidad y Subunidad. Estas unidades se encuentran en función de la topografía, geología, vegetación, clima, tipo de arcilla, el tiempo, los organismos y las propiedades de los suelos.

A continuación se describen las principales características del tipo de suelos predominantes en el sitio del proyecto y los secundarios.

Tipo de suelo Regosol.

Se caracterizan por no presentar horizontes bien diferenciados. Son claros en general y se parecen bastante a la roca subyacente cuando son delgados. Su fertilidad es variable, condicionada a su profundidad.

Se asocian con Litosol en la mayoría de las laderas. Su erosionabilidad es de moderada a alta supeditada al contenido de materia orgánica y la pendiente, procede en un 100% de materiales no consolidados.

Dístrico: saturación en bases menor del 50 % en alguna parte situada entre 20 y 100 cm. En los Leptosoles, la condición se debe cumplir en los 5 cm situados sobre un contacto lítico.

Tipo de suelo Feozem (PH).

El término Feozem deriva del vocablo griego "phaios" que significa oscuro y del ruso "zemlja" que significa tierra, haciendo alusión al color oscuro de su horizonte superficial, debido al alto contenido en materia orgánica.

El material original lo constituye un amplio rango de materiales no consolidados; destacan los depósitos glaciares y el loess con predominio de los de carácter básico.

Se asocian a regiones con un clima suficientemente húmedo para que exista lavado pero con una estación seca; el clima puede ir de cálido a frío y van de la zona templada a las tierras altas tropicales. El relieve es llano o suavemente ondulado y la vegetación de matorral tipo estepa o de bosque.

El perfil es de tipo AhBC el horizonte superficial suele ser menos oscuro y más delgado que en los Chernozem. El horizonte B puede ser de tipo Cámbico o Árgico.

Los Feozems vírgenes soportan una vegetación de matorral o bosque, si bien son muy pocos. Son suelos fértiles y soportan una gran variedad de cultivos de secano y regadío así como pastizales. Sus principales limitaciones son las inundaciones y la erosión.

La gran variedad de tipos de suelo que se presentan en el estado de Sinaloa, van desde los suelos de tipo Solonchak que se presenta en las marismas, hasta el Litisol que se localiza en las áreas serranas; el tipo de suelo conjugado con otros elementos del clima y la topografía propician el desarrollo de diversos ecosistemas y en consecuencia es la enorme biodiversidad del estado.

El municipio de El Fuerte, Sinaloa, se caracteriza por sus geoformas cerriles y pie de monte, por lo que el 80% de sus suelos son aptos para las actividades pecuarias. Aquellos cuya vocación no ha sido alterada como la unidad de litosol y regosol y las unidades de feozem y vertisol que por presentarse en topografía abrupta, limitante en su profundidad

y/o obstrucción superficial se encasilla en el uso ya indicado.

d) Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología superficial.

El área solo es cruzado por una pequeña corriente superficial de tipo perenne, el sitio se encuentra cercano al río Fuerte, a una distancia de 10,586 metros desde el punto central del área agrícola, Sus aguas son controladas por la presa Luis Donald Colosio (Huites) y la presa Miguel Hidalgo, que abarca parte de los municipios de El Fuerte y Choix, además de la presa Josefa Ortiz de Domínguez y pasa por dos presas derivadoras. 1.- Derivadora La Bocatoma en San Blas y 2.- Derivadora San José Cahuinahua, en Charay la cual se encuentra a una distancia de 10,624 metros, el uso que tiene el cuerpo de agua es para consumo humano, regado agrícola y hortícola, entre las poblaciones de Charay y La Palma se encuentran granjas porcinas que están contaminando el cuerpo de agua con los residuos y desechos que son descargados sin control en él. Es evidente que las etapas de operación y mantenimiento del proyecto no afectan la calidad del cuerpo de agua.

Hidrología subterránea.

El área del proyecto se encuentra en el acuífero.

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobreexplotado?
2501	Rio Fuerte	Con disponibilidad	17/09/2020	No

Localización.

El acuífero Río Fuerte, definido con la clave 2501 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo de las Aguas Subterráneas (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción noroccidental del Estado de Sinaloa, entre los paralelos 25° 25' y 28° 15' de Latitud Norte y entre los meridianos 106° 20' y 109° 25' de Longitud Oeste, cubriendo una superficie aproximada de 34,946 km².

Limita al noroeste con el acuífero San Bernardo, al norte con Nácori Chico y Carichi Nonoava; los dos primeros pertenecientes al Estado de Sonora; al este con Bocoyna, estos dos últimos pertenecientes al Estado de Chihuahua; al suroeste con El Carrizo, perteneciente al Estado de Sinaloa; al oeste con Cuchujaqui y Fuerte-Mayo, del Estado de Sonora; al sur con Río Sinaloa y Río Culiacán, pertenecientes al

Estado de Sinaloa y hacia el suroeste con el Golfo de California.

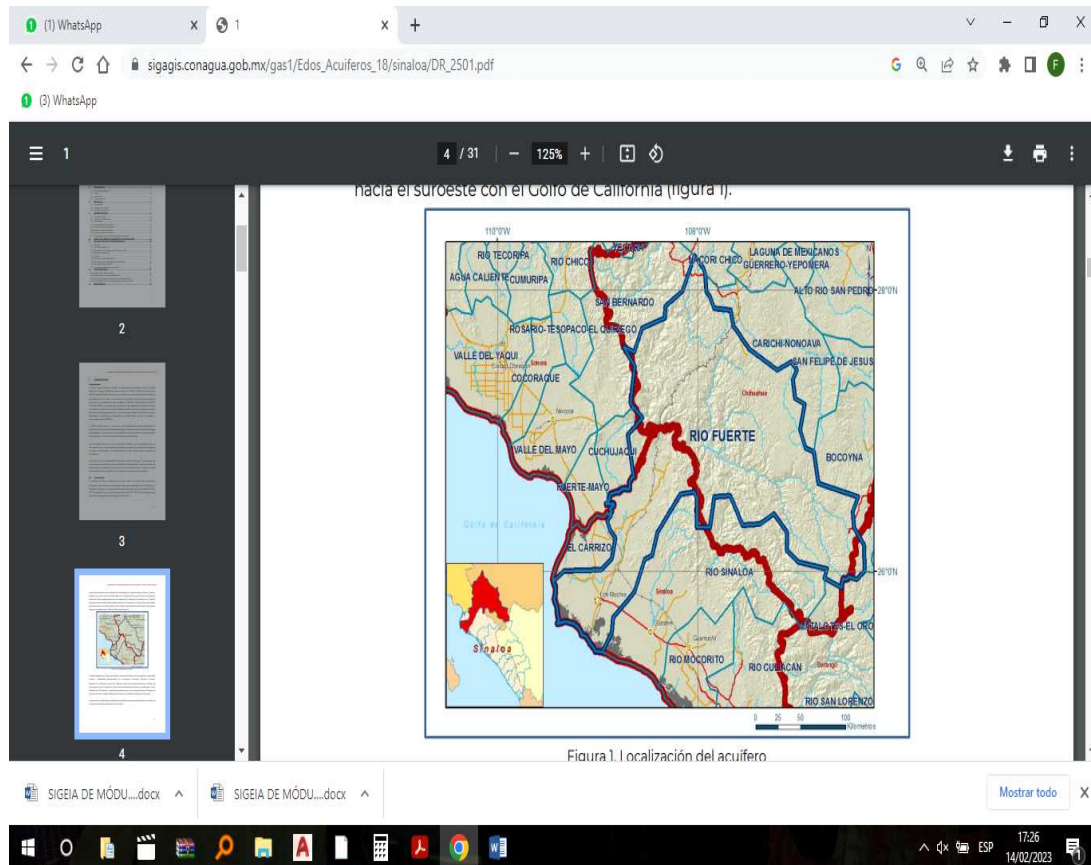


Figura No. 35 Localización del acuífero No. 2501.

Geopolíticamente el área del acuífero cubre totalmente los municipios Guazapares, Urique y Batopilas; parcialmente los municipios Ocampo, Bocoyna, Uruachi, Maguarichi, Chínipas, Guachochi, Balleza, todos ellos pertenecientes al Estado de Chihuahua, Choix, Morelos, El Fuerte, Ahome (Estado de Sinaloa) y Guadalupe y Calvo (Estado de Chihuahua) y pequeñas porciones de los municipios Álamos (Estado de Sonora), Sinaloa, Guasave (Estado de Sinaloa) y Guanaceví (Estado de Durango).

Disponibilidad Media Anual De Agua Subterránea.

Actualización de la disponibilidad media anual de agua subterránea
Publicada en el Diario Oficial de la Federación en diciembre de 2020.

Disponibilidad.

Para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas, se aplica el procedimiento de la Norma Oficial Mexicana NOM-011-CONAGUA-2015, Conservación del recurso agua-que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales; en su fracción relativa a las aguas subterráneas, menciona que la disponibilidad se determina por medio de la expresión siguiente:



Donde:

DMA = Disponibilidad media anual de agua del subsuelo en un acuífero.

R = Recarga total media anual.

DNC = Descarga natural comprometida.

VEAS = Volumen de extracción de aguas subterráneas.

La recarga total media anual que recibe el acuífero (R), corresponde con la suma de todos los volúmenes que ingresan al acuífero.

Para este caso, su valor es de 372.3 hm³ /año.

Descarga natural comprometida (DNC).

La descarga natural comprometida se determina sumando los volúmenes de agua concesionados de los manantiales y del caudal base de los ríos que está comprometido como agua superficial, alimentados por el acuífero, más las descargas que se deben conservar para no afectar a los acuíferos adyacentes; sostener el gasto ecológico y prevenir la migración de agua de mala calidad hacia el acuífero.

Para este caso, su valor es de DNC = 72.8 hm³ anuales.

Volumen de extracción de aguas subterráneas (VEAS).

La extracción de aguas subterráneas se determina sumando los

volúmenes anuales de agua asignados o concesionados por la Comisión mediante títulos inscritos en el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA), los volúmenes de agua que se encuentren en proceso de registro y titulación y, en su caso, los volúmenes de agua correspondientes a reservas, reglamentos y programación hídrica, todos ellos referidos a una fecha de corte específica.

En el caso de los acuíferos en zonas de libre alumbramiento, la extracción de aguas subterráneas será equivalente a la suma de los volúmenes de agua estimados con base en los estudios técnicos, que sean efectivamente extraídos aunque no hayan sido titulados ni registrados, y en su caso, los volúmenes de agua concesionados de la parte vedada del mismo acuífero.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 196.284490 hm³ anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPDA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020.

Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA).

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas.

Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

$$\begin{aligned} \text{DMA} &= R - \text{DNC} - \text{VEAS} \\ \text{DMA} &= 372.3 - 72.8 - 196.28449 \\ \text{DMA} &= 103.215510 \text{ hm}^3/\text{año}. \end{aligned}$$

El resultado indica que existe un volumen disponible de 103'215,510 m³ anuales para otorgar nuevas concesiones de este acuífero.

IV.2.2 Aspectos bióticos.

a) Vegetación terrestre.

En el SA del proyecto se reportan 3 tipos de vegetación (matorral sarcocaula (MSC), selva baja espinosa caducifolia de tipo secundario arbóreo (SBK/VSA) y pastizal cultivado (PC) y 2 tipos de uso del suelo: agricultura de temporal anual (TA) y agricultura de riego anual (RA).

A continuación se describen dichos tipos de vegetación y sus especies predominantes.

Matorral sarcocaula (MSC).

Es un tipo de vegetación caracterizado por la dominancia de arbustos de tallos carnosos, gruesos frecuentemente retorcidos y algunos con corteza papirácea. Se extiende desde el sur de Baja California hasta la región de Los Cabos en Baja California Sur y en la parte continental de México en las regiones costeras de la llanura sonorense y sinaloense hasta el municipio de Angostura, Sinaloa.

Se encuentran sobre terrenos rocosos y suelos someros en climas tipo B (secos) y se caracteriza por la buena capacidad de adaptación a las condiciones de aridez de las especies presentes dentro de esta comunidad. Las temperaturas máximas en que se desarrolla este tipo de vegetación es de 22-24°C y las temperaturas mínimas de 12-15°C, este tipo de matorral en la costa del pacífico mexicano se encuentra comprendido entre los 0-500 metros de altitud.

En Sonora se ubica en la región de lomeríos y elevaciones medias, sobre suelos someros de laderas de cerros, lo conforman especies como: *Jatropha spp.*, *Cercidium microphyllum*, *Opuntia spp.*, y *Carnegiea gigantea*, entre otras; esta última, particularmente impresionante por su altura, ya que con frecuencia llega a medir más de 10 m.

Es un matorral abierto o medianamente denso y florísticamente rico, en el que a menudo intervienen especies de *Acacia sp.*, *Prosopis sp.*, *Larrea sp.*, *Celtis sp.*, *Encelia sp.*, *Olneya sp.*, *Ferocactus sp.* y muchos otros, al igual que numerosas plantas herbáceas perennes incluyendo helechos y Selaginelales sep.

De manera semejante, la mitad meridional de la Península de Baja California, a la altura de la sierra San Francisco, La Giganta y todos los cerros intermedios están ocupados por dicho matorral con especies como: *Pachycereus pringlei*, *Lophocereus schottii*, *Stenocereus gummosus* y *Cylindropuntia cholla*, de las cactáceas; pero además aparecen especies de los géneros: *Bursera spp.* (Copal, Torote Colorado.), *Jatropha spp.* (Lomboy, Matacora), *Cercidium sp.*, *Prosopis sp.*, entre otras.

Existen algunas formas de este matorral dadas por el sustrato como el matorral de *Pittocaulon praecox* en la Ciudad de México o de *Sedum sp.*, presentes en los derrames basálticos del Chichinautzin.

Selva baja espinosa caducifolia espinosa (SBK).

Se distribuye en las partes bajas de la Llanura Costera del Pacífico (Sonora y Sinaloa), en algunas porciones costeras de Jalisco y Colima, en el norte de Yucatán y en la Llanura Costera del Golfo Norte (Tamaulipas), en el estado de Puebla y Oaxaca, las partes bajas de la cuenca del río Balsas y del Istmo de Tehuantepec.

Se desarrolla en climas similares a los de la Selva Baja Caducifolia o ligeramente más secos, pero en climas más húmedos que los matorrales xerófilos, con marcadas características de aridez, con precipitaciones comunes del orden de 900 mm o ligeramente menores, aunque el rango va de 350 a 1200mm y temperaturas medias anuales entre 20 y 27°C. Los climas en los que se presenta son Cálidos subhúmedos muy secos y Secos semicálidos. Se puede desarrollar sobre terrenos planos o muy ligeramente ondulados desde cerca del nivel del mar hasta los 1000msnm. El material geológico que da soporte a esta selva puede estar constituido por calizas, margas o lutitas y material metamórfico. Los suelos en donde por lo regular crece, son más o menos arcillosos, con abundante materia orgánica y drenaje deficiente. Es una comunidad de porte bajo, dominada por árboles espinosos. La mayoría de las especies de esta selva están desnudas durante periodos prolongados en la temporada seca; sólo *Ebenopsis ébano*, una de las especies dominantes, queda sin hojas

durante un lapso muy corto. Los componentes de estas selvas miden de 8 a 10 m de alto y sólo eventualmente llegan a alcanzar 12 m. Muchas de las especies más abundantes son leguminosas con ramas espinosas. Aparte del estrato arbóreo, se encuentra un estrato arbustivo de 2 a 4m de alto, bien desarrollado, pero falta casi completamente el estrato herbáceo.

Entre los elementos más importante están: *Acacia cornigera*, *Opuntia* sp., *Stenocereus* sp., *Crescentia cujete* (jícara), *Randia aculeata* (cruceto), *Phyllostylon brasiliense* (cerón), *Cercidium* sp. (palo verde), *Ebanopsis ebano* (ébano), *Haematoxylon brasiletto* (Brasil, palo de Brasil), *Caesalpinia* sp. (cascalote, iguanero), *Pithecellobium dulce* (chukum, guamúchil), *Ziziphus amole* (limoncillo), *Prosopis* sp. (mezquite), *Prosopis juliflora*, *Crescentia alata* (cuautecomate), *Acacia pringlei*, *Sideroxylon palmeri*, *Bursera simaruba*, *Esenbeckia berlandieri*, *Ficus* sp., *Achatocarpus nigricans*, *Sideroxylon verruculosum*, *Cephalocereus palmeri*, *Colubrina elliptica*, *Croton glabellus*, *Karwinskia humboldtiana*, *Morisonia americana*, *Mosiera ehrenbergii*, *Trichilia havanensis*, *Yucca treculeana*, *Zanthoxylum fagara*, *Bromelia pinguin*, *Parkinsonia praecox* (palo mantecoso), *Bursera odorata*, *B. submoniliformis*, *B. morelensis*, *B. linnae*, *Cyrtocarpa procera* (chupandía), *Amphipterygium adstringens*, *Ceiba parvifolia*, *Senna bicapsularis*, *Pseudosmodium andrieuxii*, *Gyrocarpus jatrophiifolius* y *Parkinsonia florida*.



Figura No. 36 En área cercana a la colindancia Noreste, hay una pequeña franja de vegetación de selva baja espinosa caducifolia (SBK), esta franja se encuentra dentro del derecho de vía del Ferrocarril del Pacífico.

Flora presente dentro del SA.

La riqueza florística dentro del Sistema Ambiental estuvo representada por 31 familias, 57 géneros y 65 especies. A continuación se enlistan las especies encontradas y su forma de vida.

Tabla. Listado florístico dentro del Sistema Ambiental.

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	FORMA DE VIDA
<i>Abutilon trisulcatum</i>	Colotahue	<i>Malvaceae</i>	Hierba
<i>Acacia cochliacantha</i>	Vinolo	<i>Mimosaceae</i>	Arbusto
<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama	<i>Mimosaceae</i>	Arbusto
<i>Amaranthus palmeri</i>	Bledo	<i>Amaranthaceae</i>	Hierba
<i>Amaranthus spinosus</i>	Bledo	<i>Amaranthaceae</i>	Hierba
<i>Bambusa indica</i>	Bambú	<i>Poaceae</i>	Arbusto
<i>Caesalpinia cacalaco</i>	Huizache	<i>Caesalpiniaceae</i>	Árbol
<i>Cissus sicyoides</i>	Tripa de zopilote	<i>Vitaceae</i>	Arbusto
<i>Crotalaria pumila</i>	Cascabelito	<i>Fabaceae</i>	Hierba
<i>Cenchrus echinatus</i>	Guachapore	<i>Poaceae</i>	Hierba
<i>Cucurbita pepo</i>	Calabaza	<i>Cucurbitaceae</i>	Hierba

<i>Cucumis melo</i>	Meloncillo	<i>Cucurbitaceae</i>	Hierba
<i>Cynodon dactylon</i>	Gangrena	<i>Poaceae</i>	Hierba
<i>Cyperus articulatus</i>	Coquillo	<i>Cyperaceae</i>	Hierba
<i>Chenopodium murale</i>	Epazote	<i>Chenopodiaceae</i>	Hierba
<i>Chenopodium album</i>	Quelite cenizo	<i>Chenopodiaceae</i>	Hierba
<i>Datura stramonium</i>	Toloache	<i>Solanaceae</i>	Hierba
<i>Desmodium hirsutum</i>	Pegarropa	<i>Fabaceae</i>	Hierba
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Huanacastle	<i>Mimosaceae</i>	Árbol
<i>Ficus cotinifolia</i>	Higuerón	<i>Moraceae</i>	Árbol
<i>Gomphrena globosa</i>	Amor seco	<i>Amaranthaceae</i>	Hierba
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guásima	<i>Sterculiaceae</i>	Árbol
<i>Guaiaecum coulterii</i>	Guayacán	<i>Zygophyllaceae</i>	Árbol
<i>Heliotropium angiospermum</i>	Cola de alacrán	<i>Boraginaceae</i>	Hierba
<i>Heliotropium indicum</i>	Cola de alacrán	<i>Boraginaceae</i>	Hierba
<i>Herissantia crispa</i>	Munditos	<i>Malvaceae</i>	Hierba
<i>Jacquinia pungens</i>	San Juan	<i>Teoprostaceae</i>	Arbusto
<i>Jatropha platyphylla</i>	Bonete	<i>Euphorbiaceae</i>	Arbusto
<i>Leucaena glauca</i>	Guaje	<i>Mimosaceae</i>	Árbol
<i>Lycopersicon esculentum</i>	Tomate	<i>Solanaceae</i>	Hierba
<i>Ludwigia octovalvis</i>	Jarilla	<i>Onagraceae</i>	Hierba
<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Malvita	<i>Malvaceae</i>	Hierba
<i>Mangifera indica</i>	Mango	<i>Anacardiaceae</i>	Árbol
<i>Momordica charantia</i>	Cundeamor	<i>Cucurbitaceae</i>	Hierba
<i>Mikania cordifolia</i>	Cola de Zorra	<i>Asteraceae</i>	Trepadora
<i>Nicotiana glauca</i>	Tabaquillo	<i>Solanaceae</i>	Arbusto
<i>Nopalea karwinskiana</i>	Nopal lengua de vaca	<i>Cactaceae</i>	Arbusto
<i>Opuntia puberula</i>	Nopal tortuga	<i>Cactaceae</i>	
<i>Pachycereus pecten aborigenum</i>	Cardón	<i>Cactaceae</i>	Árbol
<i>Taxodium macronatum</i>	Ahuehuete, sabino	<i>Taxodiaceae</i>	Ábol
<i>Parkinsonia aculeata</i>	Retama	<i>Caesalpiniaceae</i>	Árbol
<i>Pennisetum ciliare</i>	Zacate Buffel	<i>Poaceae</i>	Hierba
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil	<i>Leguminosae</i>	Árbol
<i>Pithecellobium sonora</i>	Palo Gato	<i>Leguminosae</i>	Árbol
<i>Physalis arquata</i>	Tomatillo	<i>Solanaceae</i>	Hierba
<i>Polanisia viscosa</i>	Pegajosa	<i>Capparidaceae</i>	Hierba
<i>Populus dimorpha</i>	Álamo	<i>Salicaceae</i>	Árbol
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga	<i>Portulacaceae</i>	Hierba

<i>Psidium guajava</i>	Guayaba	<i>Myrtaceae</i>	Árbol
<i>Rathbunia alamosensis</i>	Sina	<i>Cactaceae</i>	Arbusto
<i>Ricinus communis</i>	Higuerilla	<i>Euphorbiaceae</i>	Arbusto
<i>Salix nigra</i>	Sauce	<i>Salicaceae</i>	Árbol
<i>Salvia spp.</i>	Salvia	<i>Lamiaceae</i>	Hierba
<i>Sida acuta</i>	Malvita	<i>Malvaceae</i>	Hierba
<i>Sida rhombifolia</i>	Malvita	<i>Malvaceae</i>	Hierba
<i>Sapindus saponaria</i>	Javoncillo	<i>Sapindaceae</i>	trepadora
<i>Solanum amozonium</i>	Mala mujer	<i>Solanaceae</i>	Hierba
<i>Solanum nigrum</i>	Chiquelite	<i>Solanaceae</i>	Hierba
<i>Sorghum halepense</i>	Zacate Johnson	<i>Poaceae</i>	Hierba
<i>Vallesia glabra</i>	Cacarahua	<i>Apocynaceae</i>	Arbusto
<i>Wigandia caracassana</i>	Quemadora	<i>Hydrophyllaceae</i>	Arbusto
<i>Ziziphus sonorensis</i>	Nanche de la costa	<i>Rhamnaceae</i>	Árbol
<i>Ficus cotinifolia</i>	Salate	<i>Moraceae</i>	Árbol
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite	<i>Fabaceae</i>	Árbol
<i>Cercidium microphyllum</i>	Palo verde	<i>Fabaceae</i>	Árbol
<i>Washingtonia robusta</i>	Palma Abanico	<i>Arecaceae</i>	Árbol

De las especies listadas anteriormente presentes dentro del Sistema Ambiental solo el guayacán (*Guaiaecum coulterii*) se encuentran dentro de la Norma Oficial Mexicana: NOM-059-SEMARNAT-2010.

El objetivo de muestrear en el SA fue saber que especies de plantas pudieran haber estado presentes antes del desmonte para abrir las tierras al cultivo mismo que se realizó hace décadas por lo que la vegetación natural fue afectada por la apertura de esos terrenos para actividades agrícolas.

Vegetación dentro del predio.

En el área del proyecto solo se encuentra vegetación de tipo ruderal y arvense, constituida por malezas que crecen cuando la tierra está en descanso o en sitios con abundante humedad.

Vegetación ruderal.

Se trata de la vegetación propia de los espacios más intensamente humanizados. La vegetación ruderal es la que encontramos en los lugares más transitados por las personas y los ganados; en orillas de camino y carreteras, espacios suburbanos, vertederos, escombreras de piedra o campos cultivo abandonados son los ambientes más

característicos de esta vegetación de acusado carácter nitrófilo.

Vegetación arvense.

Es la que crece en los campos de cultivo; son las conocidas como “malas hierbas”, porque estorban y compiten con las plantas cultivadas.



Figura No.37 La presencia de diversos zacates es constante en el sitio del proyecto.



Figura No. 38 Donde hay humedad se desarrolla inmediatamente vegetación arvense.

En el sitio del proyecto se encontraron las siguientes malezas, todas pertenecientes al estrato herbáceo.

Bledos (*Amaranthus spp.*), Malvas (*Sida sp.*, *Abutilon sp.*) Toloache (*Datura bicolor*), Chiquelite (*Solanum sp.*), Meloncillo (*Cucumis melo*) Tabaco silvestre (*Nicotiana glauca*), Huichuri (*Pergularia odoratissima*), Higuierilla (*Ricinus communis*), Frijolillo (*Rhynchosia minima*), Girasol (*Helianthus annuus*), Guachapote (*Xanthium spp.*), Estafiate (*Artemisia*

ludoviciana), Batamote (*Baccharis glutinosa*), Amargoso (*Parthenium hysterophorus*), Hortiga (*Urtica spp.*), Mala Mujer (*Solanum rostratum*).

Estado de Conservación de la Vegetación:

Derivado del trabajo en campo se observó la condición de la vegetación, encontrando que en el sistema ambiental y en la región se encuentra fuertemente alterada a consecuencia de la actividad antropogénica, en particular desmonte de vegetación por actividades agrícolas, obras de infraestructura hidroagrícola, eléctrica y ferroviaria, asentamientos humanos, etc. La densidad de caminos en la zona es muy baja.

Tipos de flora bentónica:

No aplica.

Usos de especies de uso local y de importancia para etnias o grupos locales y especies de interés comercial.

Los pobladores aledaños al sitio del proyecto solo utilizan la vegetación existente para postería y como combustible para cocinar (leña).

b) Fauna.

El sitio del proyecto es área agrícola, se encuentra impactado ambientalmente por las actividades de siembra, caminos de acceso e internos, líneas de conducción eléctrica y no es un hábitat que reúna condiciones para alojar fauna, sin embargo la siembra de determinados cultivos puede atraer fauna y esta será ahuyentada.

A continuación se enlistan las especies de fauna registradas en el Sistema Ambiental del proyecto, ya sea por observación directa o información bibliográfica o encuesta con los moradores. Cabe destacar que debido a que el sitio del proyecto corresponde actualmente a parcelas agrícolas, durante los recorridos no se detectó la presencia de especies de fauna en el mismo, solo en sus alrededores.

Lista específica de la fauna silvestre (vertebrados), reportada en el

Sistema Ambiental del proyecto.

CLASE	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	STATUS*	FRECUENCIA
REPTILES	Iguana prieta	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A	Escaso
	Iguana verde	<i>Iguana iguana</i>	A	Escaso
	Falso Coralillo	<i>Lampropeltis triangulum</i>	A	Escaso
	Culebra sorcuata	<i>Agkistrodon sp</i>	No	Escaso
	<i>Sceloporus magister</i>	Cachorón	No	Abundante
AVES	Paloma	<i>Zenaida asiatica</i>	No	Abundante
	Paloma	<i>Leptotila verreauxi</i>	No	Frecuente
	Pato mexicano	<i>Anas diazi</i>	A	Escaso
	Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No	Abundante
	Cenzontle	<i>Mimus poliglotos</i>	No	Abundante
	Cuichi o chachal.	<i>Ortalis poliocephala</i>	No	Abundante
	Calandria	<i>Icterus cucullatus</i>	No	Escaso
	Coroche	<i>Ardea herodias h.</i>	No	Escaso
	Garza ganadera	<i>Bubulcus ibies</i>	No	Abundante
	Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No	Frecuente
	Cerceta aliazul	<i>Anas discor</i>	No	Escaso
	Pichihuila	<i>Dendroica autumnalis</i>	No	Escaso
	Milano coliblanco	<i>Elanus caeruleus leucurus</i>	No	Frecuente migratorio
	Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	No	Abundante
	Codomiz o choli	<i>Callipepla douglasia</i>	No	Escasa
	Lechuza	<i>Tyto alba</i>	No	Escasa
	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	No	Escasa
	Gallareta Americana	<i>Fulica amedicana</i>	No	Frecuente
	Correcaminos	<i>Geococcyx californianus</i>	No	Escaso
	Colibri	<i>Cynanthus latirostris</i>	No	Frecuente
	Quelele	<i>Polyborus plancus</i>	No	Abundante
	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	No	Abundante
	Aura	<i>Cathartes Aura</i>	No	Abundantes
	Tortolita	<i>Columbina inca</i>	No	Abundante
	Aguila	<i>Buteo jamaicensis</i>	No	Escasa
	Carpintero	<i>Melanerphes uropygialis</i>	No	Escaso
	Pato boludo	<i>Aythya affinis</i>	No	Escaso

AVES	Paloma	<i>Zenaida asiatica</i>	No	Abundante
	Paloma	<i>Leptotila verreauxi</i>	No	Frecuente
	Pato mexicano	<i>Anas diazi</i>	A	Escaso
	Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	No	Abundante
	Cenzontle	<i>Mimus poliglotos</i>	No	Abundante
	Cuichi o chachal.	<i>Ortalis poliocephala</i>	No	Abundante
	Calandria	<i>Icterus cucullatus</i>	No	Escaso
	Coroche	<i>Ardea herodias h.</i>	No	Escaso
	Garza ganadera	<i>Bubulcus ibies</i>	No	Abundante
	Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	No	Frecuente
	Cerceta aliazul	<i>Anas discor</i>	No	Escaso
	Pichihuila	<i>Dendroica autumnalis</i>	No	Escaso
	Milano coliblanco	<i>Elanus caeruleus leucurus</i>	No	Frecuente migratorio
	Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	No	Abundante
	Codorniz o choli	<i>Callipepla douglasia</i>	No	Escasa
	Lechuza	<i>Tyto alba</i>	No	Escasa
	Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	No	Escasa
	Gallareta Americana	<i>Fulica amedicana</i>	No	Frecuente
	Correcaminos	<i>Geococcyx californianus</i>	No	Escaso
	Colibri	<i>Cynanthus latirostris</i>	No	Frecuente
	Quelele	<i>Polyborus plancus</i>	No	Abundante
	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	No	Abundante
	Aura	<i>Cathartes Aura</i>	No	Abundantes
	Tortolita	<i>Columbina inca</i>	No	Abundante
	Aguila	<i>Buteo jamaicensis</i>	No	Escasa
	Carpintero	<i>Melanerphes uropygialis</i>	No	Escaso
	Pato boludo	<i>Aythya affinis</i>	No	Escaso
	Tirano	<i>Tyrannua melancholcus</i>	No	Frecuente
	Luís	<i>Pitangus sulfuratus</i>	No	Escsa
	Mosquero cardenalito	<i>Phyrocephalus rubinus</i>	No	Escaso
	Golondrina	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	No	Abundante
MAMIFEROS	Ardilla	<i>Spermophilus sp</i>	No	Escasa
	Conejo	<i>Sylvilagus cunicularis</i>	No	Frecuente
	Liebre	<i>Lepus alleni</i>	No	Frecuente

MAMIFEROS	Ardilla	<i>Spermophilus sp</i>	No	Escasa
	Conejo	<i>Sylvilagus cunicularis</i>	No	Frecuente
	Liebre	<i>Lepus alleni</i>	No	Frecuente
	Tlacuache	<i>Didelphys marsupiales</i>	No	Abundante
	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	No	Escaso
	Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	No	Escaso

* Norma Oficial Mexicana, NOM-059-SEMARNAT.2010.

P = Peligro de extinción, A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial, E = probablemente extinta

c) Localizar las áreas especialmente sensibles para las especies de interés o protegidas, como son las zonas de anidación, refugio o crianza.

En el área del proyecto, no se encuentran zonas de anidación, refugio o crianza.

IV.2.3 Paisaje.

El paisaje en el área del proyecto corresponde a predios agrícolas en los que se siembra solo 8 meses al año.

Valor del paisaje en el sitio del proyecto.

Los sitios en donde se desarrollará el proyecto NO tienen afluencia turística.

El paisaje es definido como aquel elemento aglutinador de toda una serie de características del medio físico, con cierta capacidad para asimilar los efectos derivados de una actividad determinada, y que generalmente puede ser medido bajo escalas subjetivas.

En la mayor parte de los casos el paisaje presenta tres variables importantes para su valoración: la visibilidad, la calidad paisajística y la fragilidad visual.

Visibilidad.

El paisaje correspondiente al sitio de estudio, está caracterizado por una evidente facilidad de enfoque visual para identificar los elementos más representativos de dicho paisaje en terrenos agrícolas.

Calidad paisajística.

Tomando en consideración las condiciones del sitio de estudio la calidad paisajística es mala por evidente transformación que ha tenido el sitio del proyecto causado por desmontes para abrir tierras al cultivo, asentamientos humanos, canales de irrigación y otras construcciones de infraestructura hidro agrícola.

Fragilidad.

Dadas las características paisajísticas del área del proyecto son las comunes de un área agrícola y en el Sistema Ambiental, se observa muy baja fragilidad, debido a la vegetación fue eliminada hace décadas y no se permite su desarrollo. La fragilidad se revierte principalmente por la amplia capacidad de regeneración de los elementos bióticos del sitio y su respuesta a las condiciones semiáridas predominantes.

En síntesis, la mayor calidad paisajística en el sitio del proyecto se presenta cuando las parcelas agrícolas están sembradas y en el Sistema Ambiental durante la época de lluvias cuando la vegetación reverdece y está florecido.

IV.2.4 Medio socioeconómico.

Tabla Localidades aledañas y cercanas al sitio del proyecto.

POBLACIÓN	HABITANTES
Charay	3,041
Campo Seco	595
La Palma	791
Joaquín Amaro	129
Campo Esperanza	2,013
Estación Cerrillos No. 1.	153
Huepaco	1,483
Buenavista	335
Producto de la Revolución	404

Datos tomados de INEGI-CENSO de población y vivienda 2020.

Fuera de la cabecera de la Sindicatura de Charay, la población se encuentra dispersa en esa área rural.

MIGRACIÓN y EMIGRACIÓN.

De forma natural en el Estado de Sinaloa y en el Municipio de El Fuerte y en especial en el área rural existe un proceso migratorio intermitente, pero en sí el proyecto no tiene nada que ver con esto ya que se manifiesta de manera normal. Predomina la migración a la cercana ciudad de Los Mochis y a la capital del estado, también a los Estados Unidos de Norte América y el fenómeno tiene efectos importantes en el tejido social de sus comunidades de origen.

EMIGRACIÓN.

La cabecera municipal de El Fuerte, no es polo de atracción para los habitantes de las áreas rurales de su municipio y de otras regiones del estado, este municipio es clasificado como expulsor ya que tiene alta emigración.

Tabla Indicadores Socioeconómicos.

POBLACIÓN/CIUDAD	POBLACIÓN TOTAL	No. OCUPANTES VIVIENDA	GRADO DE MARGINACIÓN
El Fuerte municipio	97,536	3.9	Medio
El Fuerte Cabecera	12,566	3.6	Bajo
Charay	3,084	3.2	Medio
Joaquín Amaro	129	3.8	Medio

Fuente. Inegi, Sedesol, Coneval, 2010.

MUNICIPIO	INDICE-2010	GRADO-2010	INDICE-2015	GRADO-2015
Badiraguato	0.946	Muy Alto	0.676	Alto
Choix	0.567	Alto	0.319	Alto
Sinaloa	0.298	Medio	0.130	Alto
Mocimto	-0.222	Medio	-0.105	Medio
San Ignacio	-0.200	Medio	-0.211	Medio
Cosalá	0.023	Medio	-0.317	Medio
El Fuerte	-0.412	Medio	-0.355	Medio
Bots	-0.575	Medio	-0.430	Medio
Navolato	-0.832	Bajo	-0.433	Medio
Concordia	-0.323	Medio	-0.546	Bajo
Rosario	-0.681	Medio	-0.658	Bajo
Guasave	-0.834	Bajo	-0.705	Bajo
Escuinapa	-0.937	Bajo	-0.748	Bajo
Angostura	-0.962	Bajo	-0.813	Bajo
Ahome	-1.350	Muy Bajo	-1.223	Muy Bajo
Salvador Alvarado	-1.366	Muy Bajo	-1.350	Muy Bajo
Culiacán	-1.570	Muy Bajo	-1.497	Muy Bajo
Mazatlán	-1.618	Muy Bajo	-1.527	Muy Bajo

Fuente: CONAPO, 2015.

Fuente: Conapo, 2015.

La densidad de población es de 23.35 habitantes por kilómetro cuadrado.

Vivienda

El material utilizado en la construcción de las mismas es: adobe crudo, ladrillo con techos, lámina de cartón o de concreto. Las edificaciones más antiguas están construidas de adobe crudo y techos de lámina negra o metálica.

Las poblaciones que se encuentran aledañas y cercanas al sitio del proyecto son pequeñas y no hay demanda de vivienda por el contrario se encuentran algunas viviendas abandonadas, debido a la alta emigración que presenta el municipio y en especial esa sindicatura, ello debido a situaciones de pobreza y falta de servicios y oportunidades en la región.

Urbanización.

Vías y medios de comunicación existentes.

Mientras que el sistema de transporte público es prácticamente nulo, se cuenta con rutas entre las poblaciones de Los Mochis-Charay-San Blas-El Fuerte-Choix.

En telecomunicaciones se cuenta en la cabecera municipal y en la Sindicatura de Charay con servicio postal, telegráfico y telefónico. En el área del proyecto se encuentra señal para el teléfono celular. El acceso a la red de Internet está disponible en toda la zona del proyecto.

AEROPUERTO.

El aeropuerto más cercano al sitio del proyecto se encuentra en la cercana ciudad de Los Mochis, Sinaloa y presta servicio regional, nacional e internacional.

Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.

En la zona del proyecto hay servicios básicos y equipamiento.

El área es rural y no hay asentamientos humanos de tipo irregular.

Salud y seguridad social.

Específicamente la Población de Charay, se cuenta con varias alternativas en materia de salud.

- Clínica rural del IMSS.
- Centro de Salud.
- Dispensarios médicos para gente de escasos recursos y
- Consultorios particulares.

Educación.

El municipio de El Fuerte, Sinaloa se cuenta con infraestructura educativa de Pre-escolar hasta nivel medio superior, en las poblaciones cercanas al trazo, estas cuentan con enseñanza de Pre-escolar hasta nivel media superior. En la población de Charay hay educación Pre-escolar, primaria, secundaria y preparatoria, y en Joaquín Amaro hay educación Pre-escolar y primaria.

En Charay el porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 4.88% (4.85% en los hombres y 4.92% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 7.52 (7.62 en hombres y 7.42 en mujeres).

Promedio de escolaridad.

El promedio de escolaridad es un indicador estrechamente relacionado con el nivel de bienestar de la población. El promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 7.6, lo que equivale a poco más de primer año de secundaria.

Índice de analfabetismo.

En Sinaloa, 6 de cada 100 personas de 15 años y más, no saben leer ni escribir.

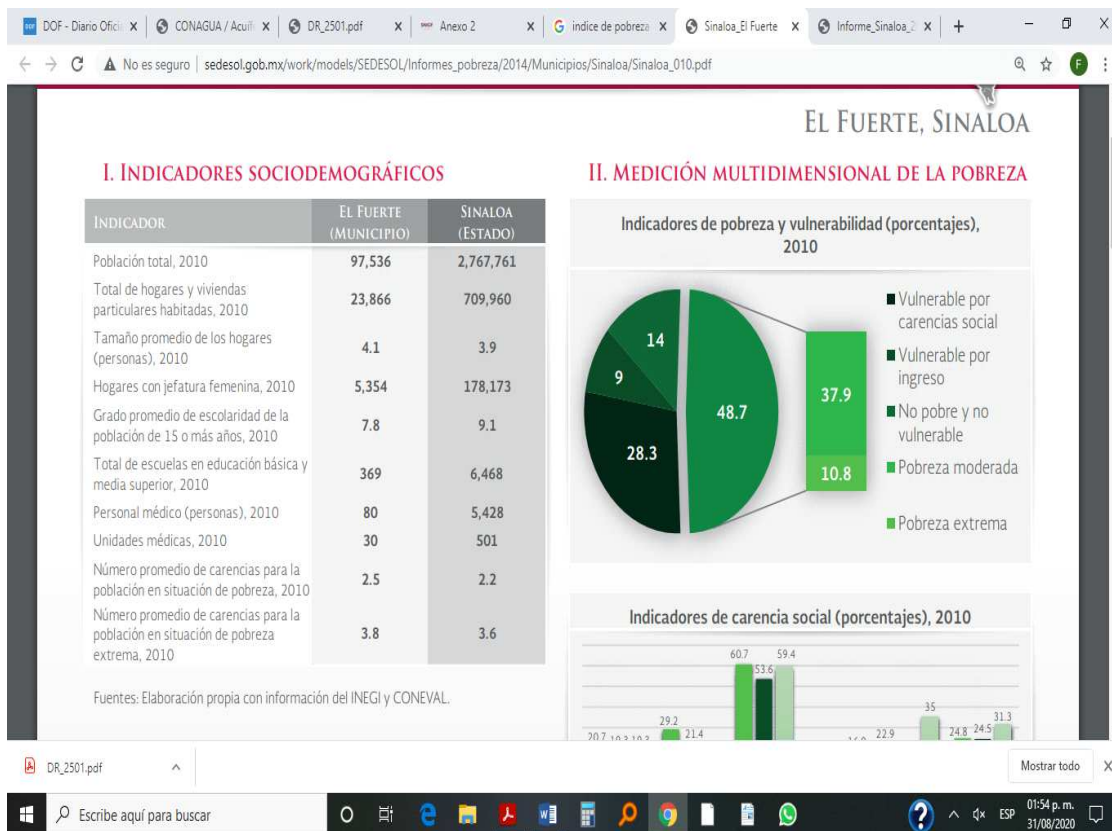
ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

En la zonas cercanas al sitio del proyecto (La Palma, Huepaco, Campo Seco) se encuentran grupos étnicos.

Índice de pobreza.

El estado de Sinaloa esta entre las entidades que tienen un índice de pobreza media.



Equipamiento.

Hay equipamiento urbano básico; como agua potable y energía eléctrica en las poblaciones aledañas y cercanas, el área es considerada rural y la densidad de población es muy baja.

Los residuos que se generen de tipo “doméstico” basura serán en mínima cantidad y principalmente de restos de comida y bebidas, mismos que deberán ser llevados principalmente para su disposición final en el basurón de la población de Charay.

La cantidad generada de tales residuos no es significativa por el poco personal que trabajará en la obra y tomando en cuenta que el trabajo se hará en forma rápida, los residuos generados no serán significativos, no habrá almacenamiento ni clasificación del mismo.

El abastecimiento de agua para consumo humano se llevará en garrafones provenientes de la población de Charay.

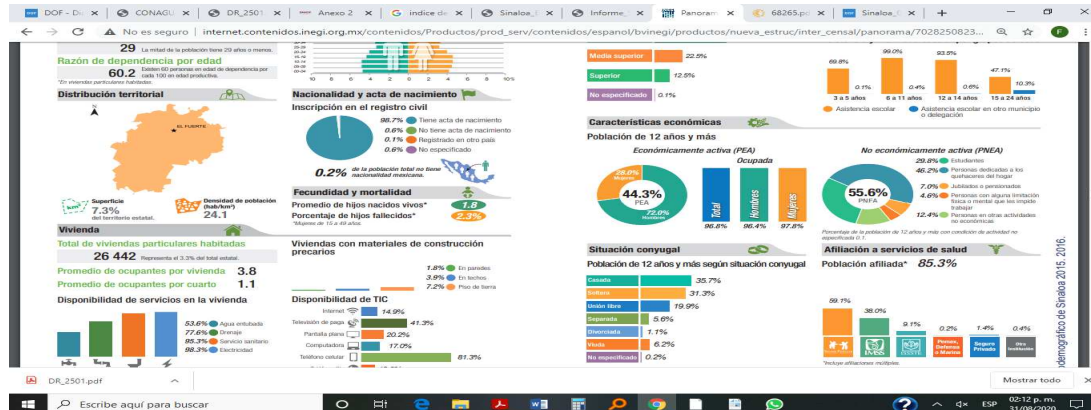
Reservas territoriales para el desarrollo urbano.

No aplica en la zona del proyecto.

Tipos de organizaciones sociales predominantes.

No hay mucha sensibilidad social con los aspectos ambientales.

Población económicamente activa (PEA) con remuneración por tipo de actividad.



Salario mínimo vigente.

El Salario mínimo vigente durante el año 2023 es de \$ 207.44 pesos.

Actividad económica.

Índice de desempleo, relación oferta-demanda.

Tabla 5 - Índice de Productividad

ID	Municipio	Aglomeración urbana
01 PRODUCTIVIDAD	El Fuerte	Los Mochis
0101 CRECIMIENTO ECONÓMICO	16.16	29.07
Producto urbano per cápita	1.39	25.81
Producto de dependencia de la tercera edad	20.31	10.62
0102 AGLOMERACIÓN ECONÓMICA	43.00	37.26
Densidad económica	43.00	57.26
0103 EMPLEO	51.04	63.44
Tasa de desempleo	74.38	80.21
Relación empleo-población	27.80	46.80

Fuente: INEGI-Habita.

En los sitios del proyecto, la tenencia de la tierra es ejidal.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.

El sitio del proyecto es área agrícola, no tiene vegetación primaria presente, dentro del SA se registra una especie de flora (el guayacán,

Guaiaecum coulterii) que se encuentra sujeta a alguna categoría de estatus por parte del marco legal aplicable, Norma Oficial Mexicana: NOM-059-SEMARNAT-2010 y CITES y de fauna se encuentran especies en distintos estatus de riesgo.

De los recorridos de campo y consulta con las autoridades de la zona y estatales se infiere el siguiente diagnóstico ambiental:

- Falta de enfoque sistémico en el tratamiento de los residuos de actividades económicas y asentamientos rurales.
- Falta de investigación y mecanismos de generación de información sobre el estado de los recursos naturales y la calidad del ambiente.
- Limitado acceso a la información vinculada a la gestión ambiental.
- Ausencia de liderazgo institucional y de sistemas de monitoreo multisectorial regional.
- Contaminación del suelo, aire y agua por tecnologías y prácticas productivas (agrícolas y pecuarias) inadecuadas.
- Contaminación del río Fuerte por desechos sólidos urbanos y por descargas de aguas residuales sin tratamiento de poblaciones aledañas y de granjas porcinas.

Pérdida de Biodiversidad

- No se asigna valor económico ni cultural a la biodiversidad como recurso productivo y de consumo.
- Degradación moderada del ecosistema regional.
- Degradación de recursos fitogenéticos silvestres por pastoreo excesivo no controlado, tala y quema.
- Degradación y riesgo de extinción de algunas especies de flora y fauna silvestre por actividades comerciales (venta de postería) y domésticas (leña).

Pérdida de suelos y de la cobertura vegetal.

- Deforestación alta por uso agropecuario.
- Pérdidas de suelos productivos por cambio de uso.

Manejo inadecuado y contaminación del agua

- Contaminación del recurso agua por actividades productivas y

desechos urbanos (residuos sólidos y agua residual).

Prácticas agrícolas y pecuarias no sostenibles

- Pérdida de tecnología productiva tradicional apropiada.
- Aplicación del modelo de monocultivo a especies tradicionales.
- Deterioro de la fertilidad de los suelos, desertificación, erosión y contaminación por prácticas agrícolas no adecuadas (agroquímicos).
- Microparcelación de suelos productivos.

En lo referente a la calidad atmosférica, las actividades que pretenden desarrollar el proyecto en el sitio de estudio contemplan el cumplimiento con lo establecido en la normatividad aplicable a la regulación de los parámetros de emisión.

La siguiente tabla ilustra de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana-NOM-041-SEMARNAT-1993, los niveles máximos permisibles de emisión de gases por el escape de los vehículos de usos múltiples o utilitarios que utilizan gasolina como combustible, tales como camiones ligeros, camiones medianos y camiones pesados en circulación, en función del año-modelo.

Tabla Límites Máximos permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-1993.

AÑO MODELO DEL VEHÍCULO.	HIDROCARBUROS (HC) ppm	MONÓXIDO DE CARBONO (CO) % Vol.	OXÍGENO	DILUCIÓN	
			Máximo (O ₂) % Vol	Máximo (CO+CO ₂) % Vol	Mínimo
1979 y anteriores	700	6.0	6.0	7.0	18.0
1980-1986	500	4.0	6.0	7.0	18.0
1987-1993	400	3.0	6.0	7.0	18.0
1994 y posteriores	200	2.0	6.0	7.0	18.0

En la siguiente tabla se muestran los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, de acuerdo a lo establecido por la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-1993, proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, expresada como coeficiente de absorción por metro (m-1), tomando como base el flujo nominal del gas, expresado en

litros por segundo.

Tabla Niveles Máximos Permisibles de Opacidad del Humo.

FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m⁻¹	FLUJO NOMINAL DEL GAS. l/s.	COEFICIENTE DE ABSORCIÓN m⁻¹
30	2.43		
35	2.43	145	1.43
40	2.43	150	1.38
45	2.43	155	1.33
50	2.43	160	1.28
55	2.43	165	1.23
60	2.43	170	1.18
65	2.43	175	1.14
70	2.35	180	1.09
75	2.28	185	1.05
80	2.20	190	1.01
85	2.13	195	0.97
90	2.07	200	0.92
95	2.00	205	0.92
100	1.94	210	0.92
105	1.87	215	0.92
110	1.81	220	0.92
115	1.75	225	0.92
120	1.70	230	0.92
125	1.64	235	0.92
130	1.58	240	0.92
135	1.53	245	0.92
140	1.48	250	0.92

En la siguiente Tabla se muestran los límites máximos permisibles que establece la Norma Oficial Mexicana, NOM-080-SEMARNAT-1994 para emisión de ruido en automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones, en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular.

Tabla Máximos Permisibles por la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994.

PESO BRUTO VEHICULAR (kg)	LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES Db(A)
Hasta 3,000	86
Más de 3,000 y Hasta 10,000	92

Más de 10,000	99
---------------	----

La Norma Oficial Mexicana NOM-024-SSA1-1993 establece los criterios para evaluar la calidad del aire ambiente con respecto a partículas suspendidas totales (PST), así como el valor permisible de este parámetro.

El desarrollo de las actividades anteriormente descritas tendrá repercusiones en los siguientes factores ambientales:

Tabla Repercusiones en factores ambientales.

FACTORES	
Agua	Superficial
Suelo	Erosión
	Escurrimiento superficial
	Características geomorfológicas
	Estructura del suelo
Atmósfera	Calidad del aire
Flora	Terrestre
Fauna	Terrestre
Paisaje	Relieve
	Apariencia visual
	Calidad ambiental
Social	Bienestar social
Económicos	Empleo e ingreso regional-

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

Metodología para evaluar los impactos ambientales.

De acuerdo a las consideraciones de esta guía, el proceso de evaluación de impactos ambientales se desarrollará en dos etapas: en la primera se realizará una selección de los indicadores de impacto que serán utilizados; en una segunda etapa se planteará la metodología de evaluación que se aplicará en este proyecto.

INDICADORES DE IMPACTO.

A continuación, se presenta una descripción de cada uno de los indicadores de impacto ambiental, implementados para la evaluación de los impactos previstos por las acciones del proyecto:

Factores Abióticos.

Agua Subterránea.- Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental al acuífero, originado por las acciones de este proyecto. Este factor constituye, además, un recurso crítico de la región.

Drenaje vertical del suelo.- Constituye un indicador de la capacidad del suelo, en función de las acciones del proyecto, para generar el proceso de infiltración de aguas superficiales hacia el subsuelo.

Erosión del suelo.- Se pretende estimar la capacidad promotora de procesos erosivos del suelo, de acuerdo al desarrollo de las actividades de este proyecto.

Escurrimiento sobre el suelo.- Se pretende determinar la funcionalidad del proyecto, con respecto al proceso de escurrimiento que ocurre sobre el suelo.

Condición fisicoquímica del suelo.- Este factor será indicativo del grado de transformación que pueda sufrir la constitución del suelo, con respecto a la realización del proyecto.

Calidad del aire en la atmósfera.- La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto.

Visibilidad de la atmósfera.- Es considerada como un indicador indirecto del grado de contaminación en la atmósfera, muy relacionado con la calidad del aire; se toma en cuenta nuevamente la generación de emisiones a la atmósfera por parte del proyecto.

Condición original del paisaje.- Este factor es netamente apreciativo, indicador del grado de variación que puede sufrir el paisaje en función de su condición original; lo anterior a partir de las acciones del proyecto.

Relieve del paisaje.- Este indicador es referido para todas aquellas modificaciones, apreciables visualmente, en la morfología superficial del paisaje, con respecto a la participación de las acciones del proyecto.

Factores Bióticos.

Estructura poblacional de la flora.- Se hace referencia a la capacidad del proyecto para transformar la distribución espacial de la cubierta vegetal, indicando la consecuente relevancia de este hecho sobre la flora del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Hábitat de la flora.- Este factor es también indicativo del grado de

transformación del suelo y sus condiciones edáficas para la flora del sitio.

Hábitat de la fauna.- Se pretende tomar este factor como indicador indirecto de las acciones del proyecto sobre los elementos faunísticos del sitio; cabe señalar el término de referencia de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, donde la aparición de especies en esta norma incrementa la valoración del impacto ambiental sobre el factor biótico considerado.

Factores Socioeconómicos.

Calidad de vida social.- Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

Empleo local.- Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

Desarrollo regional.- Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económico y el desarrollo sectorial.

Lista de Indicadores de Impacto.

A continuación, se presenta en la siguiente tabla un listado cualitativo de los indicadores de impacto identificados para este proyecto:

Tabla Indicadores de Impacto Ambiental.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Agua subterránea	Alteración potencial del acuífero.
Drenaje vertical del suelo	Alteración potencial del proceso.
Erosión del Suelo	Promoción potencial del proceso.
Escurrecimiento sobre el suelo.	Promoción potencial del proceso.
Condición fisicoquímica del suelo.	Alteración potencial a la constitución del suelo.
Calidad del aire en la atmósfera.	Afectación leve por emisión de gases de combustión, partículas de polvo y ruido.
Visibilidad de la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.
Condición original del paisaje.	Alteración del entorno original.
Relieve del paisaje.	Ligera afectación de la superficie y topoformas.

Estructura potencial de la flora	No hubo afectación a la cobertura vegetal.
Hábitat de flora.	Leve modificación a las condiciones edáficas.
Hábitat de Fauna.	Alteración potencial temporal del sitio de resguardo, alimentación y/o reproducción
Calidad de vida local.	Promoción potencial del bienestar social.
Empleo Local.	Promoción potencial al empleo de la localidad inmediata.
Desarrollo económico regional	Promoción potencial del flujo económico regional.

CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN. CRITERIOS.

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente estudio de impacto ambiental, son considerados de acuerdo a la metodología de Duinker & Beanlands (1986), los cuales se definen a continuación:

Criterios para Valorizar los Recursos Abióticos. MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta al recurso o a la totalidad de la formación o

estructura, de tal forma que éste, se ve modificado completamente o sobre explotado, siendo irreversible su efecto. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o *Moderada*.- Afecta una porción del recurso o de la formación natural, pero no llega a modificarlo por completo, alterando su calidad, pero es reversible. También un efecto a corto plazo sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado.

Puntuación: 2.

o *Menor*.- Afecta de manera local al recurso o a la formación, sin alterar la calidad del mismo.

Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Afecta a una pequeña porción del recurso o de la formación sin causar una modificación, ni alteración en su calidad en sí. Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Subcuenca.

Puntuación: 3.

o *Moderada*.- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta varias Unidades Ambientales.

Puntuación: 2.

o *Menor*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta una Unidad Ambiental.

Puntuación: 1.

o *Insignificante*.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta un área menor a una Unidad Ambiental.

Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

Permanente Irreversible.- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y es irreversible.

Puntuación: 3.

o *Temporal Irreversible*. - Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al recurso es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente Reversible*. - Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal Reversible*. - Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al recurso es reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite*. - Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

o *Está en el límite*. - Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite*. - Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No existe estándar*. - Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Bióticos.

MAGNITUD.

o *Mayor.*- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un declinamiento en abundancia y/o un cambio en la distribución hasta en los límites de reclutamiento natural (reproducción, inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra especie dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso de subsistencia o uno comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la abundancia y/o distribución sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.

o *Menor.*- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.

Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles tróficos o la población en sí.

Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un ecosistema.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.

Puntuación: 2.

o *Menor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.

Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.

Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.

Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Presenta especies en estatus.*- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.

Puntuación: 4.

o *Sobrepasa el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

Está en el límite.- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o

manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o No presenta especies en estatus.- Cuando las acciones del proyecto involucran la afectación a especies que no están enlistadas bajo alguna categoría de estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010, establecida por la SEMARNAT.

Puntuación: 0.

o No existe estándar.- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

Criterios para Valorizar los Recursos Socioeconómicos.

MAGNITUD.

o Mayor.- Afecta una comunidad o población entera en magnitud suficiente para causar un cambio en la distribución poblacional hasta en los límites de bienestar social (inmigración de áreas sin afectar) sin reversibilidad para esa población o poblaciones o cualquier otra comunidad dependiente de ellas durante varias generaciones. También puede afectar un recurso comercial a largo plazo.

Puntuación: 3.

o Moderada.- Afecta una porción de la población y puede acarrear un cambio en la distribución poblacional sobre una o más generaciones. Pero no perjudica la integridad de la población en cuestión o de alguna otra dependiente de ella. También un efecto a corto plazo de sobre la utilización comercial del recurso puede constituir un impacto moderado. Puntuación: 2.

o Menor.- Afecta un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un período corto de tiempo (una generación); pero no afecta otros niveles o la población en sí.

Puntuación: 1.

o Insignificante.- Afecta a un grupo específico de individuos localizados dentro de una población durante un tiempo menor a una generación; pero no afecta otros niveles o la población en sí.

Puntuación: 0.

DIMENSIÓN.

o *Mayor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una población.

Puntuación: 3.

o *Moderada.*- El impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a varias unidades ambientales.

Puntuación: 2.

o *Menor.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a una unidad ambiental.

Puntuación: 1.

o *Insignificante.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto afecta a un área menor a una unidad ambiental.

Puntuación: 0.

TEMPORALIDAD.

o *Permanente irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto y además es irreversible.

Puntuación: 3.

o *Temporal irreversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto pero el daño efectuado al ambiente es irreversible.

Puntuación: 2.

o *Permanente reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúa durante todo el tiempo de vida útil del proyecto, pero su efecto, una vez terminado el proyecto es reversible.

Puntuación: 1.

o *Temporal reversible.*- Cuando el impacto resultante de las acciones del proyecto se efectúan solamente durante un período de tiempo dentro de la vida útil del proyecto y el daño efectuado al ambiente es

reversible.

Puntuación: 0.

ESTÁNDARES DE CALIDAD.

o *Sobrepasa el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos sobrepasa los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 3.

o *Está en el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra en el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 2.

o *Bajo el límite.*- Cuando la cantidad de emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos se encuentra bajo el límite de los estándares de calidad ambiental determinados por SEMARNAT.

Puntuación: 1.

o *No existe estándar.*- Cuando el impacto provocado por la acción del proyecto no involucra la emisión, descarga, filtración o manejo de los residuos, o bien, no existe estándar de calidad determinado por SEMARNAT para dicho residuo.

Puntuación: 0.

METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

Metodología de evaluación seleccionada: Matriz simple de interacción causa-efecto.

Debido a que un estudio de impacto ambiental requiere la realización de varias tareas, entre las que se incluyen la identificación de impactos, la descripción del medio afectado, la predicción y estimación de los impactos, así como la selección de alternativas para su mitigación o prevención, se ha seleccionado el método de Matriz simple de interacción causa-efecto reportado por Duinker y Beanlands (1986), con el fin de poder analizar la interacción de las actividades sobre los diferentes componentes ambientales que actúan en el sistema.

Aunque se han desarrollado diversas metodologías, no hay una metodología universal que pueda aplicarse a todos los tipos de

proyectos en cualquier medio en que se ubique. Las comparaciones resultantes de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) se pueden realizar mediante el desarrollo de una matriz de producto y del índice del impacto global de cada alternativa mediante la asignación de valores de importancia del efecto.

Siguiendo los criterios de Lee (1983), las características del método de EIA que finalmente fue adoptado comprende los siguientes aspectos:

- 1.- es adecuado a las tareas que se van a realizar como la identificación de impactos o la comparación de opciones;
- 2.- es lo suficientemente independiente de los puntos de vista personales del evaluador y sus sesgos; y
- 3.- es económico en términos de costo y requerimientos de datos, tiempo de investigación, personal, equipo e instalaciones.

Seguimiento de una matriz simple causa-efecto: Una matriz interactiva simple, muestra las acciones del proyecto o actividades en un eje y los factores ambientales pertinentes a lo largo del otro eje de la matriz. Cuando se espera que una acción determinada provoque un cambio en un factor ambiental, este se anota en el punto de la intersección de la matriz y se describe en términos de magnitud, dimensión y temporalidad para determinar su importancia o significancia.

La metodología utilizada para la valoración de impactos ambientales, originados por el presente proyecto, es una modificación de la metodología descrita por Duinker & Beanlands (1986), cuyo ejercicio ofrece la posibilidad de estimar apropiadamente la información recabada por el evaluador e integrarla en una matriz de cribado, entre las fuentes generadoras de impacto y las unidades receptoras. Los lineamientos establecidos en dicha metodología permiten, de manera general, dar pie a las adecuaciones particulares de un proyecto determinado.

La significancia de los impactos se evaluó mediante los criterios Espacio-

Temporales que se resumen en la siguiente tabla; cada criterio se describe de acuerdo a la naturaleza de su influencia en el ambiente y se divide en cuatro categorías, a cada categoría se le asignó un valor numérico de tres a cero, en orden de mayor a menor de acuerdo al impacto causado sobre el ambiente.

Categorías de los criterios utilizados para establecer la

significancia de los impactos efectuados por el proyecto sobre el ambiente. Mostrados en la siguiente tabla.

Tabla Categorías de los criterios (Modificado de Duinker y Beanlands, 1986).

CRITERIOS	PUNTUACION			
	3	2	1	0
MAGNITUD	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
DIMENSIÓN	Mayor	Moderada	Menor	Insignificante
TEMPORALIDAD	Permanente Irreversible	Temporal irreversible	Permanente irreversible	Temporal reversible
ESTÁNDAR DE CALIDAD	Sobrepasa el límite	Está en el límite	Bajo límite.	No existe estándar.

La definición de importancia y cuantificación numérica de los criterios para valorar los recursos bióticos anteriormente descritos, incluye las siguientes consideraciones:

- Proporción de la (s) población (es) o especie (s) afectada (s).
- Habilidad de la (s) población (es) o especie (s) para recuperarse.
- Número de generaciones antes que la recuperación se lleve a cabo.
- Importancia comercial de la (s) población (es) o especie (s).

Definición y Delimitación de las Unidades Ambientales.

El sitio de estudio tiene una unidad ambiental, la cual se caracterizan porque cada uno de los elementos físicos y biológicos que la integran responden de igual o diferente forma ante la presión ejercida por la fuente generadora de impacto, es decir, la actividad a realizar por el proyecto, además representan respectivamente el hábitat terrestre y acuático existentes en la zona de estudio.

Las unidades ambientales definidas para este proyecto son las siguientes:

Unidad ambiental zona terrestre. Es el área que ocupan los diferentes elementos constructivos que conforman el sistema de tecnificación hidroagrícola descritos en el capítulo II.

Matriz de Cribado y Ubicación de los Impactos.

De acuerdo con la Guía de "Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental" publicada por la SEDUE (ahora SEMARNAT), se construyó una matriz de cribado para ubicar

cada uno de los impactos que las acciones del proyecto efectuarán sobre las Unidades Ambientales delimitadas y sus recursos.

Clasificación de Impactos Ambientales.

Para clasificar los impactos ambientales se utilizó la siguiente nomenclatura tomada de la "Guía de Características del Procedimiento General para la Manifestación de Impacto Ambiental", publicada por SEDUE (ahora SEMARNAT):

A = Impacto adverso significativo.
a = Impacto adverso no significativo.
B = Impacto benéfico significativo.
b = Impacto benéfico no significativo.

Consideraciones particulares:

- Cuando una celda en particular se encuentre sombreada, implicará la detección una medida de mitigación para el impacto correspondiente.
- Las celdas con guiones representarán las etapas del proyecto que no presenten impacto sobre la Unidad Ambiental correspondiente.
- La significancia de los impactos se determinará utilizando los criterios de la Tabla anteriormente descrita, a partir de la sumatoria de los valores con que se califica a cada impacto generado.
- La sumatoria de valores indicará si el impacto, adverso o benéfico, fue significativo (sumatoria mayor o igual a 5) o no significativo (sumatoria menor o igual a 4).

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

A continuación, se presenta la matriz de cribado a emplear para la identificación y ubicación de cada uno de los impactos, que se estima generen las acciones del proyecto, sobre las Unidades Ambientales y sus recursos correspondientes.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.							
EMISORES DE IMPACTO			PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	POST OPERACIÓN
S Simbología. A Impacto ambiental adverso significativo. a Impacto ambiental adverso no significativo. B Impacto ambiental benéfico significativo b Impacto ambiental benéfico no significativo. ---Ausencia de impacto Impacto con medida de mitigación identificada.			TRASLADO DE LA MAQUINARIA.	EXCAVACIONES Y RELLENOS PARA INSTALACIONES.	CONSTRUCCIÓN DE CANAL, ESTACIONES DE BOMBEO, LÍNEAS DE CONDUCCIÓN DE AGUA PARA RIEGO.	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	ABANDONO
FACTORES ABIÓTICOS	Agua	Subterránea	---	---	a	---	---
		Superficial	---	---	a	---	---

FACTORES ABIÓTICOS.	Agua	Subterránea	---	---	a	---	---
		Superficial	---	---	a	---	---
		hidrodinámica	---	---	---	---	---
	Suelo	Drenaje Vertical	---	---	---	---	---
		Erosión	a	a	a	---	---
		Escurrecimiento	---	---	---	---	---
		Fisicoquímica	---	---	---	---	---
	Atmósfera	Calidad del aire.	a	a	---	---	---
		Visibilidad	---	---	---	---	---
	Paisaje	Condición original	a	---	a	---	---
		Relieve.	---	---	---	---	---
FACTORES BIÓTICOS.	Flora	Estructura poblacional	---	---	---	---	---
		Hábitat.	a	---	---	---	---
	Fauna	Hábitat.	a	---	b	---	---
FACTORES SOCIOECONÓMICOS.	Social	Calidad de vida	---	---	---	B	---
	Económico	Empleo local	---	---	b	---	---
		Desarrollo regional.	---	---	b	---	---

IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.

UNIDAD AMBIENTAL ZONA TERRESTRE.

I. PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN.

Etapas concluidas y sancionadas por PROFEPA-Oficina de Representación en Sinaloa.

II.-OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

Impacto ambiental de la actividad operación y mantenimiento

sobre el factor desarrollo regional.

Como ya se ha comentado la operación del proyecto acarreará beneficios de diversa índole a los Ejidos beneficiados directamente e indirectamente a la región de la Sindicatura de Charay. Durante las etapas de operación y mantenimiento, también se generarán empleos directos e indirectos, aunque temporales.

Magnitud	Mayor	2
Dimensión	Mayor	2
Temporalidad	Permanente irreversible	3
Estándares de calidad	No existen	0
Valoración	Impacto ambiental benéfico significativo.	7

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

BALANCE DE DESEMPEÑO AMBIENTAL EN LA ZONA.

La función ecológica de un ecosistema refiere los aspectos relativos al

ciclo de nutrientes y flujo de energía, y los componentes biofísicos al marco físico ambiental, la biomasa y la diversidad biótica (Benítez *et al.*, 1998). Los beneficios en términos de mejores recursos de suelo, agua y biomasa varían entre los pueblos según las condiciones climáticas, agrícolas, topográficas y los tipos de suelo (Pagiola *et al.*, 2003).

Las condiciones geoecológicas representadas por el conjunto de factores biofísicos (estructurales) y ecológicos (funcionales) establecen los límites de los recursos naturales, definen la diversidad geográfica y el potencial natural del área. En tanto, el soporte de las actividades humanas, los modos de aprovechamiento de los recursos suelo, agua y vegetación incidirán en su estado de conservación o deterioro.

El balance sintetiza las variables independientes o causas que inciden en las variables dependientes o efectos que se producen en el sistema ambiental comunitario. El sistema causa-efecto ordenado jerárquicamente confirma que la principal causa del estado ambiental de los recursos naturales en las comunidades rurales son las actividades humanas. El carácter extensivo de la superficie de cultivo y la ampliación progresiva de la frontera agrícola, son factores asociados que tienen una influencia directa a través de las prácticas culturales: preparación de la tierra para la siembra, quemadas inducidas (roza-tumba y quema) y manejo de agroquímicos. La presión que ejerce el avance de la superficie de cultivo y la tala ilegal del bosque explica la naturaleza regional de los procesos de reducción y pérdida de la cubierta forestal, el aumento de la erosión y la alteración del flujo hidrológico.

La pérdida de la cubierta forestal lleva al exterminio de la reserva genética, inherente a los ecosistemas autóctonos y merma el potencial de uso de los múltiples bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas para el bienestar humano y lleva a la pérdida del hábitat en general (Velásquez *et al.*, 2002).

Las alteraciones suman la merma de la biodiversidad inducida principalmente por las necesidades de los pobladores, ejercida por medio de la caza de animales silvestres y la recolección de plantas comestibles, la extinción de flora y la fauna local parece ser irreversible.

En el ámbito microlocal la recolección y extracción de leña en variados estratos vegetales, así como el pastoreo de ganado menor, ha dado

lugar a significativas áreas desprovistas de vegetación en las partes altas, lo cual acelera la erosión y el arrastre de sedimentos hacia la planicie.

La ausencia de retención de suelo, producido por la deforestación, ocasiona erosión hídrica, reducción de la captura de agua, sedimentación de ríos, lagos, presas y lagunas, así como el riesgo de inundaciones, y la disminución de los usos consuntivos y la falta de tratamiento de las aguas residuales afectan al final de cada cuenca (Álvarez, 2006).

El arrastre de sedimentos por las corrientes de agua, altamente erosivas y torrenciales se depositan en cuerpos de agua acelerando su asolvamiento. En época de secas estos sedimentos combinados con otro tipo de partículas suspendidas, movidas por el viento, son causa de enfermedades respiratorias.

La relación pérdida-conservación de selvas y matorrales acusa un deterioro congénito evidenciado por la presencia de manchones aislados de vegetación en las elevaciones pronunciadas, la situación solo es explicable por el avance histórico de la frontera agropecuaria y la tala inmoderada de árboles.

La fragilidad y vulnerabilidad del bosque no sólo se explica por la correlación de los factores de presión o causas relacionadas con las prácticas de manejo de la tierra, inciden también factores de orden jurídico-social. Los derechos de propiedad comunal de la superficie boscosa y de acuerdo con la normatividad agraria y ambiental vigente, implican que el uso comunitario de los diversos estratos vegetales está sujeto a las obligaciones de cuidado y conservación, sin embargo, en la práctica su uso se desarrolla en condiciones de libre acceso, lo que favorece la merma de la biodiversidad, la extracción de leña y la tala ilegal.

El efecto de las regulaciones y restricciones para que las comunidades utilicen sus recursos patrimoniales ha sido contraproducente, lejos de frenar el deterioro de los recursos básicos y medioambientales, han agudizado el problema, lo cual confirma la ausencia de estrategias regionales que coadyuven para lograr el equilibrio entre la productividad, la conservación y la equidad.

El sistema edáfico presenta serias deficiencias físicas y nutritivas, aspectos que afectan significativamente el crecimiento de los cultivos

principales: maíz, y frijol, y su rendimiento. En las áreas agrícolas de riego el problema principal es la salinidad y la tendencia hacia la acidificación de la capa arable. En este contexto, el uso de agroquímicos presenta una doble connotación, es respuesta al bajo rendimiento de los cultivos y causa de la contaminación de los cuerpos de agua.

En las limitaciones del suelo para producir alimentos y en la poca atención en la contaminación del agua, los pobladores identifican con mayor énfasis la ausencia del apoyo técnico y financiero por parte de las autoridades, pocos de los entrevistados están beneficiados por los programas federales.

El vertido de aguas de desecho agrícola y doméstico resalta el deterioro de la calidad del agua y el impacto ambiental que recibe la menor atención. La prioridad de producir alimentos, la presión que ejerce el aumento de la población y el número de viviendas habitadas, así como la carencia de drenaje le confiere a la contaminación de agua un carácter irreversible.

Ante el deterioro de los recursos productivos y ambientales no es difícil acotar la necesidad de implementar estrategias sustentables ecológicamente viables, económicamente factibles y socialmente deseables. Sin embargo, en la perspectiva institucional prevalece la proyección de las soluciones por medio de la transferencia de la tecnología: saneamiento de los cuerpos de agua, implantación de tecnologías para la potabilización y tratamiento de aguas residuales, promoción de apoyos económicos para la reconversión productiva, asesoría técnica permanente, impulso a silvicultura y viveros. Las estrategias para superar las limitaciones e introducir los servicios y el equipamiento sanitario básico para frenar el deterioro de los recursos naturales, no parecen metas viables en el corto plazo, debido a la fuerte dependencia del componente económico requerido para llevar a cabo los proyectos.

RESUMEN DE IMPACTOS AMBIENTALES

En la tabla siguiente se muestra la cantidad impactos ambientales identificados en el capítulo antes descrito.

IMPACTOS AMBIENTALES

Se identificaron 0 impactos ambientales adversos, de los cuales todos son no significativos. También se determinaron 1 impacto benéfico significativo.

Tabla IMPACTOS AMBIENTALES IDENTIFICADOS.

ETAPA	PREPARACIÓN DEL SITIO		CONSTRUCCIÓN		OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		ABANDONO DEL SITIO		TOTAL	
IMPACTO	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.	I.A.	M.M.
A	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
a	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
B	0	0	0	0	1	N.A.	0	N.A.	1	N.A.
b	0	0	0	0	0	N.A.	0	N.A.	0	N.A.

I.A.= Impacto ambiental. M.M. = Medida de mitigación.

Clasificación de las medidas de mitigación.

Se clasificarán las medidas de mitigación de los impactos de acuerdo a lo siguiente:

- **Preventivas**
- **De remediación**
- **De rehabilitación**
- **De compensación**
- **De reducción.**

Se propone una serie de medidas de control de impactos con el objetivo principal de evitar que las actividades a desarrollar puedan ocasionar daños o alteraciones irreversibles en el medio ambiente.

La aplicación y puesta en marcha correcta de estas medidas tendrá como resultado un mínimo de afectación al sitio del proyecto y al Sistema Ambiental.

Clasificación de las medidas de control de impactos.

Dado que los elementos ambientales que se verán más afectados con la construcción del proyecto, son la calidad del agua y el suelo/bentos, las medidas de mitigación se orientan más hacia el control de la erosión y conservación de suelos, a la protección de la calidad del agua superficial y subterránea y especies de animales acuáticos existentes, como puede ser a través de la aplicación de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Las medidas propuestas se clasifican como a continuación se presenta:

- A) Medidas preventivas
- B) Medidas de mitigación
- C) Medidas de compensación

Agrupación de los impactos de acuerdo con las medidas de mitigación propuestas Agrupar los impactos ambientales en función del tipo de medida de mitigación que se proponga.

Indicar si existen sistemas de mitigación para uno o varios impactos.

A continuación se presenta una breve descripción de cada inciso.

Medidas Preventivas.

Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Evitan el impacto modificando alguno de los factores definitorios del proyecto (localización, tecnología, tamaño, calendario de construcción y/u operación, diseño, materiales y materias primas a emplear, etc.).

Las medidas de mitigación.

Propiamente dichas se encaminan a la eliminación, reducción o modificación del efecto. Pueden operar sobre las causas (acciones del proyecto o sobre el receptor).

Estas medidas son las que se proyectan para eliminar los efectos ambientales negativos o están dirigidas a anular, atenuar, corregir, modificar las acciones y efectos de las actividades del proyecto.

Medidas Compensatorias.

Estas medidas se aplican a impactos irrecuperables e inevitables, su función no evita la aparición del efecto, ni lo anula o atenúa, pero contrapesa de alguna manera la alteración del factor. Son todas aquellas que como su nombre lo indica son para resarcir o indemnizar a alguien (persona, población, institución u organización) que se produce por el daño inevitable que se genera por una actividad o una obra.

Por ejemplo el pago de una suma por la afectación de los escasos árboles removidos en una zona donde los habitantes valoran a los árboles, y el costeo de volver a sembrar dichos árboles, otra medida de compensación es la remediación, por ejemplo si durante la construcción de un eje vial se afectó el cauce de un río con el movimiento de tierras, es posible que se realice una remediación a través del retiro de las tierras por rastreo del río, cuyo objeto es para ponerle remedio o rehabilitar un efecto negativo. Es decir, las rehabilitaciones y remediaciones son parte de medidas de compensación.

A continuación, se enlistan las principales acciones de

prevención, restauración, reducción y compensación:

- La operación de la maquinaria producirá emisiones de gases de combustión, polvo y ruido, estos efectos se abatirán estableciendo un programa de mantenimiento de la maquinaria y equipo el promotor deberá vigilar que se cumpla con este programa.

Impacto en la calidad del aire.

Objetivo. Evitar la contaminación del aire por gases y ruidos.

Viabilidad técnica: Es factible mitigar la contaminación del aire causada por la maquinaria y equipo durante las diferentes etapas del proyecto con las acciones arriba citadas mismas que se subrayan.

Indicadores de éxito:

Índice de calidad del aire (valor).

Nivel de ruido: Porcentaje de personas afectadas por nivel de ruido diurno o nocturno: $P=100 \cdot H_1/H_2$ (unidad %).

- Se evitará el uso de herbicidas o agroquímicos para realizar el deshierbe.
- Durante el desarrollo de esta actividad, se debe vigilar que no exista la posibilidad de que el material afecte el cauce de los 2 arroyos que cruzan el sitio del proyecto.
- Los excedentes de residuos de siembras, deberán incorporarse al suelo como materia orgánica.
- No se construirán caminos de acceso en virtud de que el tránsito de camiones y equipo se llevará a cabo sobre los caminos existentes.
- El personal que intervenga en el desarrollo del proyecto se abstendrá de capturar, perseguir, cazar, coleccionar, o perjudicar las especies de fauna y flora silvestres que habiten en la zona.
- La empresa que desarrolle el proyecto ejercerá toda la precaución posible durante la duración de la obra para impedir la

contaminación del agua, suelo y subsuelo.

- Todos los residuos sólidos y desechos que se generen directamente en las diversas actividades de mantenimiento, deberán canalizarse al sitio de disposición final de residuos sólidos ubicado en la Sindicatura de Charay, El Fuerte Sinaloa.
- En las actividades de mantenimiento y conservación se establecerá un programa de limpieza con la finalidad de evitar y reducir la contaminación del sitio.
- Las actividades de mantenimiento que se llevarán a cabo, solo incluirán lo referente a la limpieza y mantenimiento de los equipos de bombeo y tuberías.

Impacto en la calidad del paisaje.

Objetivo. Evitar la modificación del paisaje.

Viabilidad técnica: No hay ninguna medida de mitigación propuesta, ya que no se alterará el paisaje terrestre original más allá de una percepción negativa de sus componentes de calidad visual intrínseca.

Indicadores de éxito:

Calidad paisajística media ponderada por la superficie: $CPM = \text{sumatoria } (Si \cdot Ki) / St$ (unidades en %).

De ser necesario, para la mitigación de impactos se analizarán varias alternativas a fin de determinar las medidas más adecuadas en función del costo y la eficacia en la mitigación de impactos tanto directos como indirectos.

Descripción de la estrategia o sistema de medidas de mitigación.

El plan de manejo ambiental (PMA) o de mitigación establece las medidas para evitar o reducir los impactos potenciales negativos resultantes de la implementación del proyecto y determinar los requisitos para su correcta implementación.

Tiene por objetivo fundamental estructurar las medidas de mitigación recomendadas por la manifestación de impacto ambiental, para revertir, atenuar, mitigar o compensar los impactos ambientales

negativos y potenciar o fortalecer los impactos positivos, buscando sinergizar las capacidades para un manejo eficiente de los problemas ambientales y propiciando la sustentabilidad del uso de los recursos naturales y del medio ambiente en general del área de influencia del proyecto.

Cada una de las acciones del proyecto demanda cuidados específicos en la etapa de construcción, como la selección adecuada de métodos constructivos, el cumplimiento de las especificaciones, el uso de dispositivos de protección apropiados, además de criterios para aceptación de servicios y de mecanismos de seguimiento y de revisión permanente de procedimientos que se muestren ineficientes.

A los efectos de la implementación de los programas de mitigación incluidos en este apartado, la empresa contratista que resulte adjudicada para la construcción de la obra, deberá contratar los servicios profesionales de consultores, cuyos perfiles están detallados en cada programa estructurado, de manera que los costos ambientales sean parte integrante de los costos de obra.

Es necesario también establecer una interacción con las comunidades locales para adecuada inserción del proyecto, además de una articulación eficiente entre todos los agentes que deberán actuar en las diversas etapas.

En la etapa de operación, los cuidados son relativos a eventuales situaciones de emergencia, que pueden colocar en peligro las áreas linderas, exigiendo una respuesta rápida para mitigar los impactos potenciales, además de una interacción permanente con las comunidades locales, informándolas sobre los procedimientos adecuados en las emergencias.

Conforme a las consideraciones expuestas, el plan de mitigación consiste en un conjunto de programas a ser ejecutados durante las diversas etapas del proyecto, los cuales, se detallan a continuación:

OBJETIVOS.

- Supervisar la legislación ambiental, en las áreas de trabajo del proyecto.
- Supervisar administrativamente, el cumplimiento de las especificaciones técnicas ambientales generales y las especificaciones técnicas particulares a ser aplicadas en las

- diferentes etapas constructivas que hacen a la obra en general.
- Supervisar el grado de cumplimiento de las recomendaciones autorizadas en el resolutivo ambiental.

METAS.

- Realizar un monitoreo sistemático de las acciones realizadas en el aspecto ambiental, durante el período que dure la supervisión.
- Elaborar informes mensuales sobre la aplicación y el grado de cumplimiento de las medidas de mitigación, tanto las correctivas y/o compensatorias por parte de los contratistas.
- Exigir el cumplimiento de medidas efectivas y oportunas a los contratistas en caso se suceder situaciones no previstas, en cuanto a los aspectos ambientales y comunicar a residencia de obra sobre lo actuado.

JUSTIFICACIÓN Y METODOLOGÍA.

Conforme a la experiencia y a los resultados observados en obra propiamente dicho, se considera necesario que las supervisiones ambientales sean independientes de las supervisiones de obras, dado que en muchas ocasiones colisionan intereses.

Ambas supervisiones deben ser complementarias para que la obra sea óptima, no solo desde el punto de vista constructivo en sí, sino también considerando el entorno y el aspecto social.

Para que la obra sea sustentable, debe pasar por una supervisión con técnicos especializados.

El programa deberá ser ejecutado por una empresa especializada en estudios ambientales y específicamente en supervisión ambiental. La empresa supervisora ambiental, mantendrá contacto permanente con la residencia de obra, presentará los informes mensuales a SEMARNAT y PROFEPA, según los términos del contrato.

El especialista ambiental y residente tendrá que estar en zona de obras en forma permanente.

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

PRONÓSTICOS AMBIENTALES REGIONALES Y EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

Derivado del análisis sistémico del entorno en donde se inserta el proyecto y de las dinámicas ecológicas que lo mantienen y prevén una evolución dirigida por los fenómenos naturales y las actividades antrópicas en el presente y en el futuro previsible, es factible hacer inferencias respecto al escenario actual y posible escenario sin el proyecto y con el proyecto.

Tabla Resumen de los escenarios para el proyecto.

SIN PROYECTO	PROYECTO SIN MEDIDAS	PROYECTO CON MEDIDAS	ETAPA DE OPERACIÓN
FACTOR AIRE			
La calidad del aire en el sitio del proyecto se encuentra ligeramente impactada por las emisiones de los vehículos automotores que transitan en el sitio.	La calidad del aire en el sitio del proyecto aumentará al aumentar la frecuencia de siembras, por las emisiones de los vehículos automotores que transitan y la maquinaria que participe.	La calidad del aire en el sitio del proyecto no disminuirá al estar la maquinaria de trabajo y vehículos de la empresa en óptimas condiciones de operación.	La calidad del aire seguirá con niveles iguales con el sistema de irrigación.
FACTOR SUELO			
El suelo está siendo explotado agrícolamente.	Se provocan impactos en el suelo por la generación de residuos y la mala disposición de estos.	Con el manejo y disposición adecuada de los residuos el impacto ambiental se torna ligero y temporal.	El mantenimiento del sitio y manejo de los residuos debe ser efectuado por la autoridad responsable de la operación del proyecto hidroagrícola.
FACTOR AGUA.			
El proyecto se ubica en una zona agrícola conocida como Valle de El Fuerte. En esta zona muchos de los predios son de riego por gravedad y goteo porque existe infraestructura hidroagrícola diseñada para tal fin.	Las descargas de aguas residuales agrícolas se hacen a drenes agrícolas que descargan a su vez en cuerpos costeros. Si hay un exceso de fertilizantes y/o agroquímicos se pueden provocar alteraciones a la calidad del agua superficial y subterránea aguas abajo del predio.	Se previenen los impactos ambientales mediante el uso consciente de fertilizantes y agroquímicos y no arrojando residuos líquidos y sólidos canales y drenes.	No habrá afectación a la calidad del agua.
FACTOR FLORA			

Flora de tipo ruderal y arvense.	Los desmontes realizados por la población en sitios aledaños al proyecto para abastecerse de leña y madera continuarán.	No se afectó flora.	No se afecta flora
FACTOR FAUNA			
En el ecosistema terrestre no se observaron especies de fauna dadas las características del sitio que es un área agrícola.	Aunque en los recorridos de campo, no se observó fauna en el sitio del proyecto, se podrían afectar ocasionalmente especies que lleguen al sitio.	Con la operación no se afecta fauna.	No habrá afectación de la fauna con en la etapa de operación.
FACTOR PAISAJE			
Queda igual.	Se afecta si se quedan los residuos de la obra a la vista.	Se introducen elementos ajenos al paisaje de la zona.	Mejora el paisaje con la modernización del sistema hidroagrícola.

VIGILANCIA Y CONTROL DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL PARA EL PROYECTO.

Se presenta el Plan de Manejo Ambiental (PMA) para este proyecto, en congruencia con las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas para disminuir los impactos ambientales que se producirán y se presentan en este estudio

Tabla IMPACTOS AMBIENTALES, MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y SUPERVISIÓN.

IMPACTOS RELEVANTES	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	SUPERVISIÓN DE LA ACCIÓN U OBRA DE MITIGACIÓN	PROCEDIMIENTO DE SUPERVISIÓN	PROCEDIMIENTOS PARA LLEVAR A CABO LOS AJUSTES NECESARIOS
----------------------------	------------------------------	--	-------------------------------------	---

Generación de residuos sólidos y líquidos no peligrosos.	Instalación de recipientes para residuos sólidos y de letrinas portátiles para residuos fisiológicos.	Constatación del cumplimiento en obra.	Evidencia directa y fotográfica.	Si existe incumplimiento o disposición inadecuada corregir la desviación de inmediato. Si se observan procedimientos inadecuados de las técnicas convencionales de disposición de residuos peligrosos y existe contaminación, reportar al promovente y realizar la bio-remediación del área contaminada.
Generación de emisiones a la atmósfera por polvos fugitivos y por gases de los motores de combustión interna.	Uso de vehículos con mantenimiento preventivo reciente y regado de caminos.			Retirar los vehículos con generación de humo evidente. Exigir mayor número de riegos al día.

Por el tipo de proyecto, las etapas de operación y mantenimiento no provocarán impactos ambientales adversos. El acontecer normal será de impactos en magnitudes insignificantes por lo que no se incluyen dentro de este programa.

CONCLUSIONES.

CONCLUSIONES.

El proyecto que el promovente pretende construir, ubicada en zona rural y de media marginación de la Sindicatura de Charay, Municipio de El Fuerte, Sinaloa, cumple en su diseño, ejecución y operación, con la Normatividad Oficial Mexicana y no se contrapone a los ordenamientos

legales de índole ecológicos, de índole Federal Estatal y Municipal. Las actividades, obras y trabajos son permisibles respetando y cumpliendo con lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente (LGEEPA) y su Reglamento.

Es importante citar que no se impactará el medio ambiente más de lo que se encuentra impactado actualmente por la operación del sistema hidroagrícola.

Por el contrario, la operación del proyecto hidroagrícola beneficia a los habitantes de las poblaciones cercanas y aledañas.

La modernización del sistema de irrigación aumenta la frecuencia de cosechas y con ello se tienen impactos socioeconómicos benéficos, por el empleo de mano de obra local y regional, así como por la compra de los materiales e insumos en el mercado local que requiera la siembra.

Este proyecto beneficia en todos los aspectos, por lo que se debe considerar el proyecto hidroagrícola como **VIALE AMBIENTALMENTE.**

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

VIII.1 Formatos de presentación.

Se integra un resumen ejecutivo del proyecto.

VIII.1.1 Planos definitivos.

Se anexan los planos que se describen en la presente guía.

VIII.1.2 Fotografías.

Se incluye una memoria fotográfica y además van fotografías incluidas en el cuerpo de esta MIA-P colocadas y relacionadas de acuerdo al texto para que sea mejor apreciada por el evaluador.

VIII.1.3 Videos.

No se incluyen.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna,

Están integradas en los capítulos correspondientes.

Técnicas de muestreo.

Debido a la escasa o casi nula vegetación que existe en el área del proyecto y a que NO se encontraron elementos arbóreos de importancia ecológica, no se requirieron muestreos de vegetación.

Para el caso de la fauna, se elaboró un listado de acuerdo a las especies avistadas durante los recorridos de campo, además se consultó la bibliografía especializada y se encuestó verbalmente a varias personas que trabajan o habitan en las cercanías del área del proyecto.

VIII.2 Otros anexos.

Documentos legales.

Copia de autorizaciones, concesiones, escrituras, etcétera.

Plano.

VIII.3 Glosario de términos.

Glosario.

Agua (criterios de calidad de). Agua que generalmente se usa para beber, para la recreación, la agricultura, la propagación y producción de peces y de otras especies acuáticas, para los procesos industriales y agrícolas. Los niveles específicos de la calidad del agua deseable para usos identificados como benéficos, son llamados "criterios de la calidad del agua".

Agua Contaminada: Presencia en el agua de material dañino e inconveniente obtenido de las alcantarillas, desechos industriales y del agua de lluvia que escurre en concentraciones suficientes y que la hacen inadecuada para su uso.

Agua Devuelta: Agua extraída de cualquier fuente y evacuada sin utilizarse. Ocurre principalmente durante las actividades de minería o de construcción.

Agua Dulce: Agua que generalmente contiene menos de 1,000 miligramos por litro de sólidos disueltos o salinidad menor del 1.0%.

Agua Residual: Agua contaminada de composición variada, proveniente de las descargas de; usos municipales unidades industriales, hogares, agrícolas, pecuarios y en general de cualquier otro uso, así como mezclas de ellas.

Aguas Subterráneas: Agua dulce encontrada debajo de la superficie terrestre, normalmente en mantos acuíferos, los cuales abastecen a pozos y manantiales.

Aguas Superficiales: Toda el agua expuesta naturalmente a la atmósfera (ríos, lagos, depósitos, estanques, charcos, arroyos, represas, mares, estuarios, etcétera) y todos los manantiales, pozos u otros recolectores directamente influenciados por aguas superficiales.

Amenazadas especies (A): Aquellas especies que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazo, si

siguen operando los factores que inciden en su viabilidad al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las actividades propias.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Ámbito: Espacio incluido dentro de ciertos límites.

Alcance: (Scoping): fase siguiente al Sondeo (screening) en la que se determina la proyección y contenido del análisis de evaluación ambiental a partir de las características de la actividad, la información relevante del medio receptor, consultas a expertos e implicados y la identificación preliminar de los efectos previsibles.

Área de influencia: Espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.

Banco de material o préstamo (Sitio de préstamo): Zona en la que se ejecutan excavaciones para producir materiales para obras térreas, tales como material de relleno para terraplenes. Generalmente es una zona pequeña que se usa para explotar arena, grava, roca o suelo sin ningún procesamiento posterior.

Canal: Los canales son obras para conducción del agua captada, desde su fuente hasta el lugar de su aprovechamiento. Los canales pueden ser a cielo abierto, cerrados, sin revestir y revestidos de concreto.

Cárcamo de bombeo: Consiste en un depósito de agua para mantener un suministro constante a un sistema de bombeo.

CFE: Comisión Federal de Electricidad

Carretera o camino: Vía pública abierta a la circulación de vehículos, peatones y demás usuarios. Se denomina carretera aquella vía pública que permite el paso vehicular permanentemente. Camino es aquel que, generalmente, puede ser transitable solo en estación seca.

Conagua: Comisión Nacional del Agua.

Contaminación: En general se trata de la presencia de materia o energía cuya naturaleza, ubicación o cantidad produce efectos ambientales indeseables. En otros términos, es la alteración hecha por el hombre o inducida por el hombre a la integridad física, biológica, química y radiológica del medio ambiente.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Cuenca de captación: Cuenca excavada o construida a la entrada del tubo de drenaje transversal de la alcantarilla, la cual se usa para almacenar agua y para dirigirla hacia el tubo de la alcantarilla.

Cuerpo receptor: Son las corrientes, depósitos naturales de agua presas, cauces, zonas marinas o bienes nacionales, donde se descargan aguas residuales, así como los terrenos en donde se infiltran e inyectan aguas cuando pueden contaminar el suelo o los acuíferos.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o

que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Delegación: Acción y efecto de delegar (dar a una persona o grupo las facultades y poderes necesarios para representar a otra u otras). Aquel que representa a otro se conoce como delegado: su cargo y su oficina reciben el nombre de delegación.

Derecho de vía: Franja de terreno sobre la cual se construyen obras tales como caminos, vías de ferrocarril o líneas de energía eléctrica. Legalmente constituye una servidumbre que otorga el derecho de paso sobre el terreno de otra persona.

Desmonte: Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de una obra.

Desarrollo sustentable: Es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que pueden ocasionar la destrucción, aislamiento o fragmentación de ecosistemas.

Ecosistema estratégico: Es aquel (o aquellos), de los que depende directamente el funcionamiento y el bienestar de la sociedad. Su carácter estratégico deriva de la dependencia que respecto a ellos tienen los procesos básicos de la sociedad.

Ecosistemas ambientalmente sensibles: Son aquellos que tienen una muy alta y comprobada sensibilidad del deterioro de las condiciones, por mínimas que éstas sean, de la calidad de su ambiente, derivadas de la introducción de presiones externas.

Entorno: Es el área de influencia de un proyecto, plan o programa.

Escenario: Descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias

alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.

Escombros: Materia orgánica, rocas y sedimentos (hojas, maleza, madera, rocas, cascajo, etc.) con frecuencia entremezclados, que se considera indeseable (en un canal o en una estructura de drenaje).

Especies amensales: En una relación entre dos especies, aquella que se inhibe mientras la otra no se afecta.

Especies comensales: Se trata de aquellas especies que se benefician a costa de otra sin causarle ningún daño ni afectar a esta.

Dren: Conducto o cauce de los varios contruidos para efectuar un drenaje.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Evaluación ambiental: Predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

Evaluación ambiental estratégica: Es el proceso sistemático mediante el cual se consideran los impactos ambientales de políticas, planes y programas y cuyos resultados apoyan la toma de decisiones en los niveles iniciales con el objeto de alcanzar un desarrollo sustentable.

Evaluación ambiental regional: Es el proceso de establecer las implicaciones ambientales acumulativas a escala regional, de desarrollos multisectoriales durante un cierto periodo y dentro de su entorno.

Fauna: El conjunto de especies animales que viven, crecen y se desarrollan en un lugar determinado, o que existió durante algún periodo geológico específico.

Fauna Silvestre: Las especies animales terrestres que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran

bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornan salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación. (Ley general del equilibrio ecológico y protección al ambiente).

Fisiografía: Disciplina que se encarga de la descripción de los rasgos físicos de la superficie terrestre y de los fenómenos que en ella se producen.

Flora Silvestre: Las especie vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre.

Fluvial: Relativo o perteneciente a los ríos.

Estudio de impacto ambiental: Documento que presenta la información sobre el medio ambiente, las características de la actividad a desarrollar (o proyecto) y la evaluación de sus afectaciones al medio ambiente.

Homeostasis: Es la capacidad de autorregulación y ajuste que tiene el ecosistema para mantener su estructura a lo largo del tiempo y representa el potencial para reaccionar ante influencias externas.

Impactos acumulativos: Efecto en el ambiente que resulta de la adición de los impactos que potencialmente puede generar una obra o actividad, con los que ya generaron otras obras sobre el mismo componente ambiental o que actualmente los están generando.

Impacto ambiental: Modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre, cuyo valor o efecto se acerca al límite de la capacidad de carga de un ecosistema, definida por uno o más de los siguientes parámetros:

- la tasa de renovación de los recursos naturales (por ejemplo, la deforestación que se acerca al límite de renovación natural de una determinada cubierta forestal, la disminución de las áreas de captación hídrica, el tamaño efectivo de una población de especies en estatus, etc.).

- La tasa de compatibilidad regional o de aceptación (por ejemplo, cuando se acerca al límite de los coeficientes de ocupación o de uso del suelo, de integración al paisaje o de los tipos de vegetación, etc.).
- La tasa de asimilación de contaminantes (por ejemplo, la cantidad de efluentes que puede autodepurar un río o un lago).

Impactos indirectos: Variedad de impactos o efectos significativos distintos de los causados de manera directa por un proyecto. Son causados por desarrollos y actividades colaterales desencadenadas por el proyecto cuya magnitud es significativa e incluso mayor que la ocasionada por el proyecto; impactos que son producidos a menudo lejos de la fuente o como resultado de un proceso complejo. A veces se designa como impactos secundarios o terciarios.

Impactos potenciales: Posibles modificaciones del medio derivadas de una acción humana proyectada; riesgo de impacto de una actividad humana en marcha o que se derivará de una acción en proyecto, en caso de ser ejecutado. Pueden ser directos, indirectos, acumulativos o sinérgicos.

Impactos residuales: Impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impactos sinérgicos: Aquel que se produce cuando el efecto continuo de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales consideradas aisladamente.

IMSS: Instituto Mexicano del Seguro Social.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Irrigar: Llevar agua a las tierras mediante canales, acequias, etc., regar.

Indicador: La palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por

ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.

Indicador de impacto ambiental: Expresión cuantificable de un impacto ambiental; variable simple o expresión más o menos compleja que mejor representa la alteración al medio ambiente; elementos del medio ambiente afectado o potencialmente afectado por un agente de cambio, evaluado de manera cuantitativa.

Índice: Es una agregación de estadísticas y/o de indicadores, que resume a menudo una gran cantidad de información relacionada, usando algún procedimiento sistemático de ponderación, escala y agregado de variables múltiples en un único resumen.

ISSSTE: Instituto de Seguridad Social y Servicios para los Trabajadores del Estado.

Limpieza del terreno: Extracción de desperdicios y materiales que interfieran en el paso de la maquinaria empleada en la obra, sin la remoción de la capa superficial del terreno natural.

Mantenimiento mayor de vehículos y maquinaria: Actividades correctivas o preventivas que implican desmontar de forma total o parcial uno o varios componentes de la maquinaria o equipo, el derrame de hidrocarburos, aceites minerales, sustancias tóxicas, ácidas o básicas, limpieza de piezas y, en general, cualquier acción que de hacerse en el sitio de la obra requiera de la permanencia del vehículo o maquinaria por más de tres horas.

Manto freático: Nivel por el que discurre el agua en el subsuelo. En su ciclo, una parte del agua se filtra y alimenta al manto freático, también llamado acuífero. El acuífero puede ser confinado cuando los materiales que conforman el suelo son impermeables, generando tanto un piso y un techo que mantiene al líquido en los mismos niveles subterráneos. No obstante, el acuífero también puede ser libre cuando los materiales que lo envuelven son permeables, con lo que el agua no tiene ni piso ni techo y puede aflorar sobre la superficie. Los mantos freáticos se encuentran en todo el mundo, con la diferencia de que en algunas localizaciones está presente a una profundidad notable, mientras que en otras está cercano a la superficie (o sobre ella).

Resumiendo: el acuífero constituye toda la cuenca subterránea de agua, mientras que el manto freático es el límite y nivel al cual se encuentra el agua bajo la superficie.

Medidas correctivas: El conjunto de medidas ya sean de prevención, control, mitigación, compensación o restauración.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.

Medida de prevención: son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente.

Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.

Medio ambiente: Sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).

Nivelación del terreno: Conformación del terreno mediante pequeños cortes y rellenos con el fin de obtener un perfil uniforme suficiente para el tránsito de maquinaria.

Nivel de aguas máximas: La línea sobre una margen o en la orilla establecida por el nivel máximo de agua. Generalmente se identifica por evidencias físicas tal como una impresión natural (berma pequeña) sobre la margen, por cambios en el tipo de suelo, por destrucción de la mayor parte de la vegetación, o por la presencia de basura y de escombros.

Programa de vigilancia ambiental: Consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir

y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.

Región: Espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de los mismos.

Relación de talud (Talud): Una forma de expresar los taludes contruidos en función de la relación entre la distancia horizontal y el ascenso vertical, como por ejemplo 3:1 (3 m horizontales por cada 1 m de ascenso o descenso vertical).

Resiliencia: Medida de habilidad o capacidad que tiene un ecosistema de absorber estrés ambiental sin cambiar sus patrones ecológicos característicos, esto implica la habilidad del ecosistema para reorganizarse bajo las tensiones ambientales y establecer flujos de energía alternativos para permanecer estable sin perturbaciones severas, sólo con algunas modificaciones menores en su estructura.

Sección transversal: Dibujo en el que se muestra una sección del camino cortada a todo lo ancho de la vialidad. También se puede aplicar a un arroyo, a un talud, a un deslizamiento, etcétera.

Sistema ambiental: Espacio finito definido con base en las interacciones entre los medios abiótico, biótico y socio-económico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.

Sobre elevación: Pendiente transversal descendente que se da a la corona hacia el centro de las curvas del alineamiento horizontal para contrarrestar, parcialmente, el efecto de la fuerza centrífuga.

Socavación: Erosión o arrastre de suelo en el fondo de un arroyo, en las márgenes de un río, en un canal o por detrás de una estructura, causado en general por un aumento en la velocidad del agua o debido a la falta de protección.

Sondeo (Screening): Fase de consulta, previa a la Evaluación del Impacto Ambiental, en la que se decide si una actividad debe someterse a al procedimiento de EIA. La decisión comúnmente la determina la autoridad ambiental.

Sustentabilidad: Es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.

Tocón: La bola de raíces de árbol y de tierra que se extrae del suelo al desenraizar un árbol.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos que crecen en forma natural, por la capacidad propia de dispersión y adaptación de las especies vegetales.

Vegetación de sucesión secundaria: vegetación que se desarrolla posterior a un desmonte o incendio, debido a la capacidad de resiliencia natural de las especies vegetales y sus estrategias de adaptación.