



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

II. Identificación del Documento: Versión publica de MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL, MODALIDAD PARTICULAR [MIA-P] Proyecto: TEQUIJAL OBRAS EN ZONA FEDERA, Municipio Tequila, Estado de Jalisco. Clave de proyecto: 14JA2024HD041.

III. Partes y secciones clasificadas: Páginas 6, 7, 10 y 11.

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

**MEDIO
AMBIENTE**
SECRETARÍA DEL MEDIO AMBIENTE
Y RECURSOS NATURALES

V. FIRMA DEL TITULAR:
LIC. RAÚL RODRÍGUEZ ROSALES

Rodríguez Rosales



TITULAR DE LA OFICINA DE REPRESENTACIÓN DE LA SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES EN JALISCO.

OFICINA DE REPRESENTACIÓN
EN EL ESTADO
DE JALISCO

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

ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69, en la sesión celebrada el 16 de octubre del 2024.

Disponible para su consulta en:

http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2024/SIPOT/ACTA_25_2024_SIPOT_3T_2024_ART69

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL



TEQUIJAL, S.A. DE C.V.

Zonas Federales, perteneciente al arroyo "El medineño" y "El Mezquitillo" localizados en el municipio de Tequila, Jalisco.

OBRAS EN ZONA FEDERAL

I. Contenido

II. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	5
II.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....	5
II.1.1 Nombre del proyecto.....	5
II.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto	5
II.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	5
II.2 PROMOVENTE.....	5
II.2.1 Nombre o razón social	5
II.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promotor	6
II.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	6
II.2.4 Dirección del promotor o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	6
II.2.5 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental	6
II.2.6 Nombre o razón social	6
II.2.7 Registro Federal de Contribuyentes o CURP	6
II.2.8 Nombre del responsable técnico del estudio.....	6
II.2.9 Dirección del responsable técnico del estudio.....	6
III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	7
III.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO	7
III.1.1 Naturaleza del proyecto	7
III.1.2 Justificación.....	8
III.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización	9
III.1.4 Inversión requerida	10
III.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	11
III.2.1 Programa General de Trabajo	11
III.2.2 Representación gráfica regional.....	12
III.2.3 Representación gráfica local	12
III.2.4 Preparación del sitio y construcción	15
III.2.5 Utilización de explosivos.....	17
III.2.6 Operación y mantenimiento	17
III.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones	18
III.2.8 Residuos	18
IV. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO	23
IV.1 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS AMBIENTALES	23
IV.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos	24
IV.1.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente	25
IV.1.3 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental	28
IV.1.4 Ley General de Vida Silvestre	30
IV.1.5 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento	32
IV.1.6 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.....	32
IV.1.7 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos	34
IV.1.8 Ley General de Cambio Climático	36
IV.1.9 Ley de Aguas Nacionales	37
IV.1.10 Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	41

IV.2	INSTRUMENTOS DE POLÍTICA AMBIENTAL	42
IV.2.1	<i>Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)</i>	42
IV.2.2	<i>Programa de ordenamiento regional</i>	53
IV.2.3	<i>Programa de ordenamiento del estado de Jalisco</i>	88
IV.2.4	<i>Programa de Desarrollo Urbano</i>	97
IV.2.5	<i>Plan de desarrollo urbano</i>	98
IV.3	DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.....	99
IV.3.1	<i>ANP Federal</i>	100
IV.3.2	<i>ANP Estatal</i>	100
IV.3.3	<i>ANP Municipal</i>	101
IV.3.4	<i>Sitios RAMSAR</i>	102
IV.4	NORMAS OFICIALES MEXICANAS.....	103
V.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO. INVENTARIO AMBIENTAL	108
V.1	INVENTARIO AMBIENTAL.....	108
V.2	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	108
V.3	DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	110
V.4	CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	112
V.4.1	<i>Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA</i>	112
A.	<i>Medio abiótico</i>	112
B.	<i>Medio biótico</i>	132
V.4.2	<i>Diagnóstico ambiental</i>	176
VI.	IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	177
VI.1	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	177
VI.1.1	<i>Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales</i>	177
VI.1.2	<i>Identificación de los impactos ambientales del proyecto</i>	183
VI.1.3	<i>Evaluación de los impactos ambientales del proyecto</i>	185
VI.1.4	<i>Análisis y descripción de los impactos ambientales del proyecto</i>	187
VI.1.5	<i>Conclusiones</i>	188
VII.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ...	190
VII.1	DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	190
VII.2	MEDIDAS ADICIONALES	193
VII.2.1	<i>Medidas para evitar la pérdida de suelo</i>	193
VII.2.2	<i>Medidas para evitar la contaminación del suelo</i>	193
VII.2.3	<i>Medidas para minimizar la emisión de gases de combustión</i>	194
VII.2.4	<i>Medidas para minimizar la emisión de polvos</i>	194
VII.2.5	<i>Medidas para minimizar la emisión de ruido</i>	194
VII.3	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	195
VII.4	SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)	199
VIII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS	200
VIII.1	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO	200
VIII.2	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO	201
VIII.3	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN. .	202
VIII.4	PRONÓSTICO AMBIENTAL	203

IX. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIÓNES ANTERIORES	203
IX.1 PRESENTACIONES DE LA INFORMACIÓN	204
IX.1.1 Cartografía	204
IX.1.2 Planos arquitectónicos	204
I.1.1 Imágenes satelitales.....	204
I.1.2 Imágenes gráficas	204
IX.2 LITERATURA CONSULTADA.....	204

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

II.1 Datos generales del proyecto

II.1.1 Nombre del proyecto

“OBRAS EN ZONA FEDERAL”

II.1.2 Ubicación (dirección) del proyecto

El proyecto “Construcción de obras hidráulicas en zona federal” se encuentra ubicado en la Zona Federal del arroyo “El Medineño” y “El Mezquitillo”, en el municipio de Tequila, Jalisco.

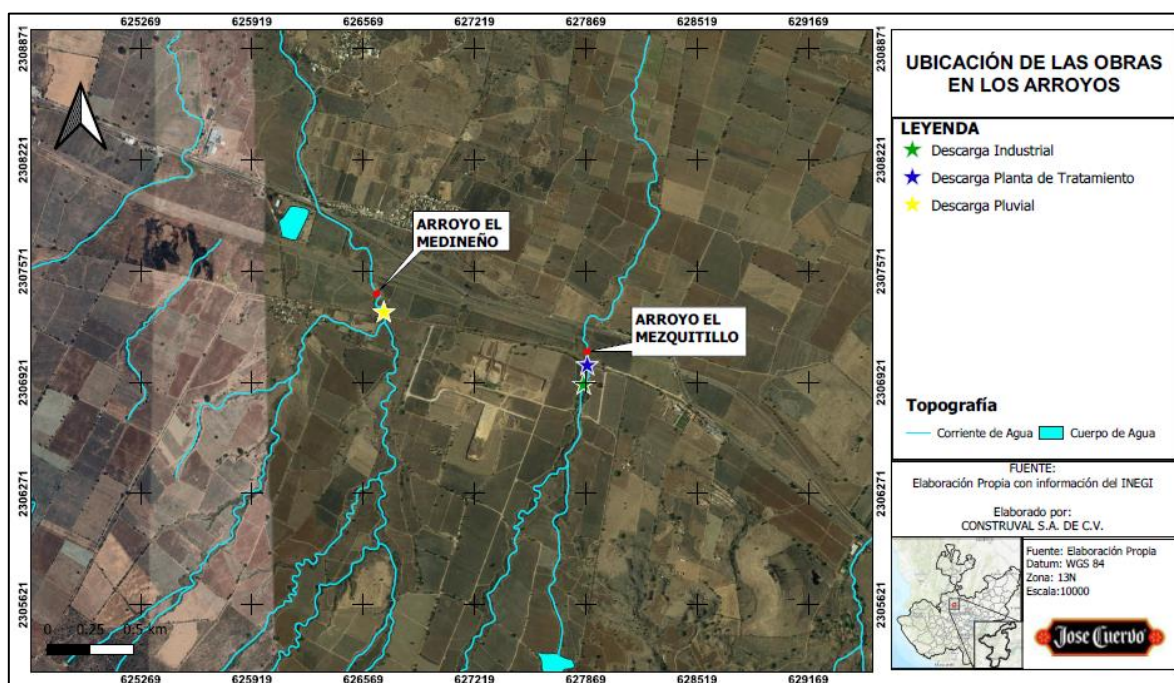


Figura II-1 Mapa de ubicación del proyecto

II.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima un total de 6 meses para la elaboración del proyecto y 30 años de vida útil, sin embargo, esta última podría ampliarse de manera indefinida gracias a las actividades de mantenimiento.

II.2 Promovente

II.2.1 Nombre o razón social

TEQUIJAL, S.A. DE C.V.

II.2.2 Registro Federal del Contribuyente del promovente

[REDACTED]

II.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[REDACTED]

Representante legal de la empresa

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

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

II.2.5 Responsable de la elaboración del Estudio de Impacto Ambiental

II.2.6 Nombre o razón social

CONSTRUVAL S.A. De C.V.

II.2.7 Registro Federal de Contribuyentes o CURP

[REDACTED]

II.2.8 Nombre del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

II.2.9 Dirección del responsable técnico del estudio

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

[REDACTED]

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

III. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

III.1 Información general del proyecto

III.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto “**OBRAS EN ZONA FEDERAL**” Consiste en la construcción de tres obras hidráulicas dentro de zona federal para la realización de tres descargas, siendo una de ella de carácter pluvial, la segunda corresponde a una planta tratadora de vinazas que se apegará a la NOM-001-SEMARNAT-2021 y una tercera que corresponde a una descarga proveniente de una planta de tratamiento de agua, es importante mencionar que se cuenta con el permiso para descarga de aguas residuales por parte de CONAGUA (ver anexo 2) para las dos últimas descargas, ya que la primera al tratarse únicamente agua de lluvia no necesita autorización por parte de CONAGUA.

Si bien este permiso se encuentra a nombre de la razón social CASA 1800 S.A. De C.V. Se anexa la siguiente documentación que demuestra la relación entre las empresas Tequijal, S.A. de C.V. y CASA 1800 S.A. de C.V. (Ver Anexo I), la cual consta de poder legal de la empresa Tequijal S.A. de C.V. (Instrumento 123,674) y de la empresa Casa 1800 S.A. de C.V. (Instrumento 124,567) a favor de la Lic. [REDACTED]

Además del acuerdo de cesión y aceptación total de derechos y obligaciones que celebran por una parte Tequijal S.A. de C.V. y Casa 1800 S.A. de C.V.

I.III Contrato de arrendamiento entre Tequijal, SA de CV y Casa 1800, SA de CV

I.IV Poder de Tequijal S.A de C.V. a [REDACTED]

I.V Poder de Casa 1800 S.A. de C.V. a [REDACTED]

I.VI Acuerdo de cesión y aceptación total de derechos y obligaciones entre Tequijal. S.A. de C.V. y Casa 1800 S.A. de C.V.

Cabe señalar que con los dos poderes que se anexan se aclara que ambas empresas tienen una relación directa, toda vez que la Lic. [REDACTED] quien funge como apoderada y representante legal de la empresa que promueve el presente proyecto (Tequijal S.A. de C.V.), es a su vez apoderada y representante de la empresa titular del permiso de descarga (Casa 1800 S.A. de C.V.).

De acuerdo a la Clasificación para actividades económicas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) el proyecto se enclava en la clasificación 23 correspondiente a **Construcción** y la subclasificación 2382 **trabajos de albañilería de instalaciones hidrosanitarias y eléctricas y de trabajos en exteriores.**

III.1.2 Justificación

Las presentes obras se pretenden realizar como complemento a un proyecto turístico e industrial denominado “Plan parcial de Desarrollo Urbano Hacienda Todos los Santos” el cual se trata de la construcción de una destilería para la producción de tequila que, debido a sus características, la autorización de impacto ambiental es competencia del estado de la Secretaría de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial del estado de Jalisco (SEMADET), por lo que se obtuvo la autorización correspondiente con fecha del 17 de julio del 2018, bajo el oficio **SEMADET DGPGA/DEIA No. 252/1355/2018** y la ampliación de vigencia a la autorización con fecha del 05 de agosto del año 2021 bajo el oficio **DEPGA/CGEIA No. 372/780/2021** (Ver anexo 2).

Además de esto es importante mencionar que se ha solicitado la delimitación de zona federal de los arroyos “El Mezquitillo” y “El Medineño” (ver anexo 2) con fecha del 19 de octubre del 2022, con la finalidad de posteriormente solicitar la concesión de dichas zonas federales y posteriormente obtener el permiso de parte de CONAGUA para la realización de obras hidráulicas, por ende, en atención a lo solicitado por dicha dependencia se realiza el presente estudio.

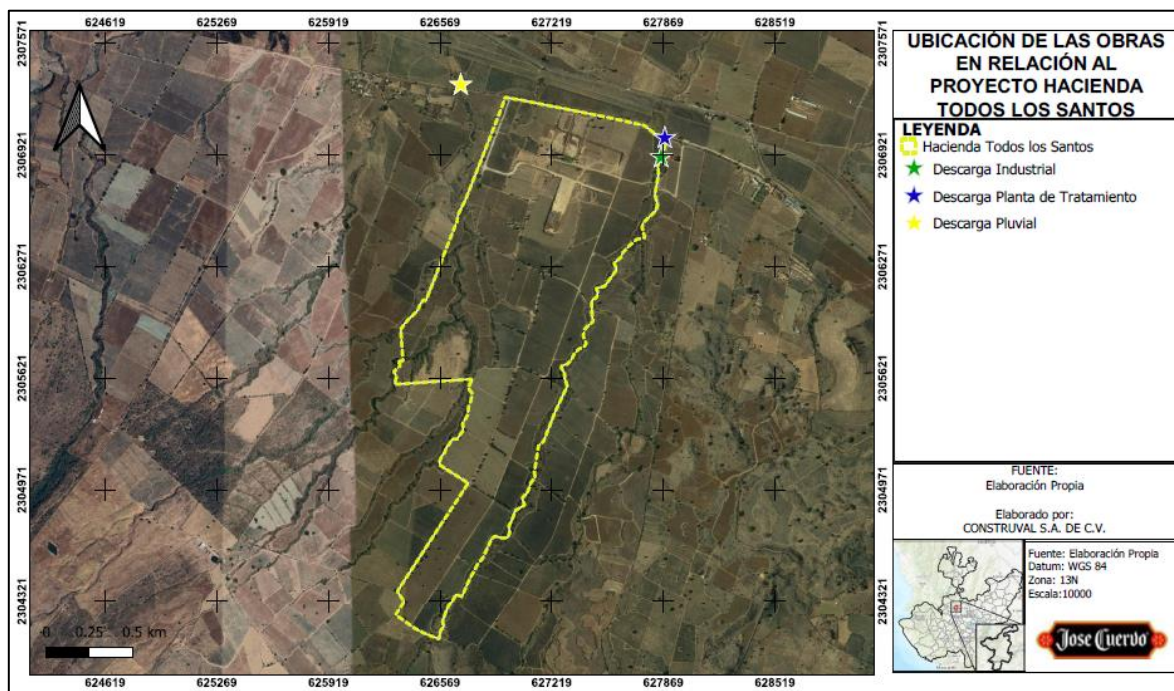


Figura III-1 Mapa de ubicación del proyecto en relación a HTLS

Derivado de dicho proyecto surge la necesidad de realizar las descargas mencionadas, la descarga pluvial para redirigir al arroyo “El Medineño” lo precipitado en el sitio y las otras dos descargas derivadas del proceso productivo de la empresa hacia el arroyo “El Mezquitillo”.

III.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se localizará en el municipio de Tequila, en el estado de Jalisco. Las obras de descargas se localizan dentro de la zona federal de los arroyos “El Medineño” para el caso de la descarga pluvial y “El Mezquitillo” para las descargas provenientes del proceso productivo de Hacienda Todos los Santos, a continuación, se señala la ubicación de las obras.

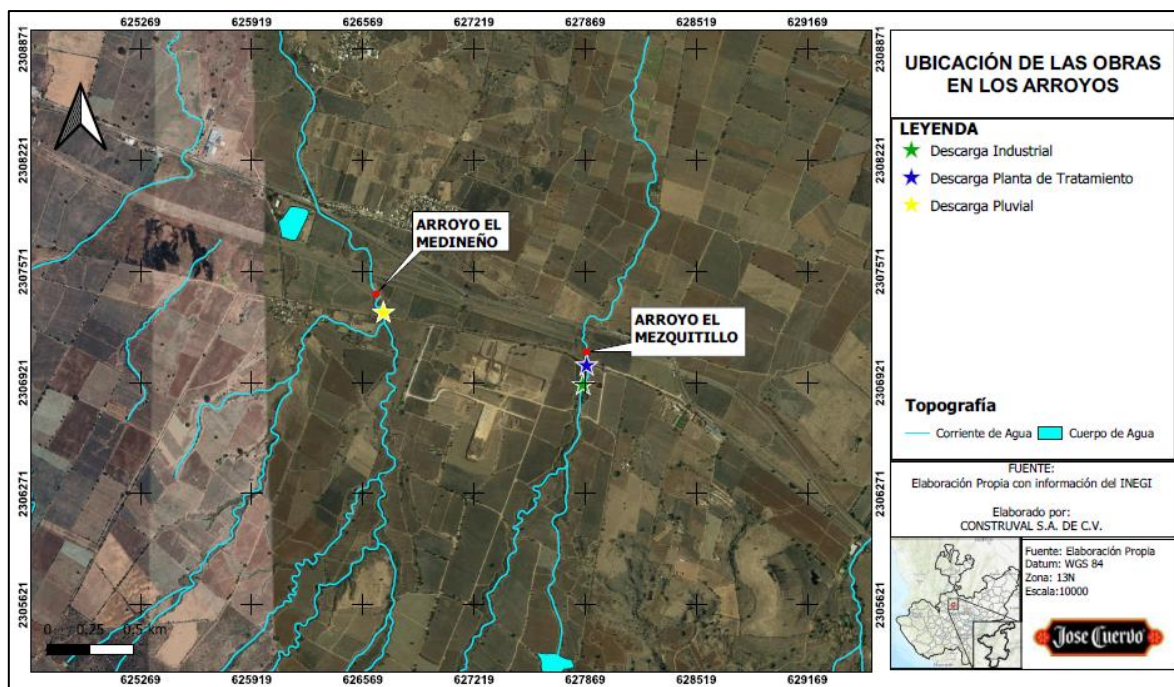


Figura III-2 Mapa de ubicación del proyecto

Las coordenadas UTM Zona 13N, Datum WGS84 del proyecto, se presentan a continuación de manera puntual.

Proyecto	X	Y
Descarga pluvial	626689.86	2307328.39
Descarga Planta de Tratamiento (PTA)	627878.00	2307019.00
Descarga Industrial (PTV)	627856.98	2306906.40

III.1.4 Inversión requerida

La inversión estimada para el proyecto es de \$ [REDACTED] en la cual ya se considera un porcentaje para las medidas ambientales.

Se anexa la tabla con los costos desglosados

PREPARACIÓN	INVERSIÓN
DESPALME Y LIMPIEZA DE ESCOMBRO EN TALUD DE ARROYO PLUVIAL, DE APROX 30 CM DE ESPESOR POR MEDIOS MECANICOS Y MANUALES. INCLUYE: MAQUINARIA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, ACARREOS A PRIMERA ESTACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	\$ [REDACTED]
TRAZO Y NIVELACION DE ESTRUCTURAS INTERIORES A MANO EN TALUD, EN 1ER. NIVEL, INCLUYE: CRUCETAS, HILOS, COLOR, CLAVOS, CALHIDRA, ACARREOS, LIMPIEZA DEL LUGAR, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	\$ [REDACTED]
EXCAVACION MANUAL MAT "B" DE 0.00 A 2.00 M DE PROFUNDIDAD, EN AREA DE TALUD. INCLUYE: SUMINISTRO DE MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, AFINE DE TALUDES, FONDO Y ACARREO EN CARRETILLA A UNA DISTANCIA DE 20.00 M, ASI COMO TODO AQUELLO QUE SE REQUERA PARA SU CORRECTA EJECUCION	\$ [REDACTED]
CONSTRUCCIÓN	
AFINE Y FORJADO DE ESCALONES EN AREA DE TALUD EN MATERIAL TIPO 2, POR MEDIOS MANUALES DE 5 CM DE ESPESOR EN PROMEDIO, INCLUYE: MANO DE OBRA, MATERIAL HERRAMIENTA, ACARREO A 20 M, EQUIPO, ASI COMO TODO AQUELLO QUE SE REQUIERA PARA SU CORRECTA EJECUCION	\$ [REDACTED]
MURO Y PLANTILLA A BASE DE PIEDRA BASALTICA DE LA REGION, HASTA UNA ALTURA DE 5 MTS. ASENTADA CON MORTERO CEMENTO ARENA PROP: 1:4, ACABADO A DOS CARA EN MUROS Y A UNA CARA EN PLANTILLA. INCLUYE: QUEBRADO DE PIEDRA, HECHURA DE MEZCLA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, CARGA Y ACARREO DE MATERIAL A UNA DIST. MAXIMA DE 40 MTS, ASI COMO TODO AQUELLO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	\$ [REDACTED]
RELLENO MANUAL CON MATERIAL DE LUGAR EN CAPAS DE 20 CM. INCLUYE: COMPACTACION CON MAQUINARIA LIGERA (BAILARINA) AL 90% PROCTOR, HUMEDAD OPTIMA, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, CARGA Y ACARREO DE MATERIALES A UNA DIST. MAXIMA DE 40 M, ASI COMO TODO AQUELLO QUE SE REQUIERA PARA SU CORRECTA EJECUCION	\$ [REDACTED]
CARGA DE MATERIAL POR MEDIOS MECANICOS, PRODUCTO DE EXCAVACION, ARENA, AGREGADO, INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, DEPRECIACION, Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	\$ [REDACTED]
ACARREO AL 1ER KM DE DISTANCIA, DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, ARENA, AGREGADO, ESCOMBRO, EN CAMINO PLANO, LOMERIO SUAVE, TERRACERIA Y PAVIMENTADO, ZONA URBANA, DESCARGADO A VOLTEO, INCLUYE: , EQUIPO, DEPRECIACION, ASI COMO TODO AQUELLO QUE SE REQUIERA PARA SU CORRECTA EJECUCION.	\$ [REDACTED]

LIMPIEZA Y MOVIMIENTOS VARIOS DURANTE Y AL TERMINADO DE LA OBRA. INCLUYE; MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, EQUIPO, ACARREOS A PRIMERA ESTACION Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	\$ [REDACTED]
OPERACIÓN	
ACTIVIDADES DE MANTENIMIENTO QUE SE REQUIERAN PARA MANTENER EN CONDICIONES OPTIMAS LAS ÁREAS DE DESCARGAS	\$ [REDACTED]
MEDIDAS DE MITIGACION	
MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS. BUENAS PRÁCTICAS, CAPACITACIÓN AMBIENTAL, SUPERVISIÓN AMBIENTAL, PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS QUE INCLUYA LA SEPARACIÓN, BAÑOS PORTÁTILES, MANTENIMIENTO Y USO ADECUADO DEL EQUIPO DE TRABAJO, EQUIPO DE ATENCIÓN DE DERRAMES	1 [REDACTED]
DELIMITACIÓN DE LAS ZONAS DE TRABAJO	[REDACTED]
SUPERVISIÓN AMBIENTAL .	[REDACTED]
MEDIDAS PARA EVITAR LA PÉRDIDA DE SUELO.	[REDACTED]
MEDIDAS PARA EVITAR LA CONTAMINACIÓN DEL SUELO.	[REDACTED]
MEDIDAS PARA MINIMIZAR LA EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN.	[REDACTED]
MEDIDAS PARA MINIMIZAR LA EMISIÓN DE POLVOS.	[REDACTED]
TOTAL	[REDACTED]

III.2 Características particulares del proyecto

Con la finalidad de establecer un proyecto sustentable, el proyecto considera para la construcción principalmente favorecer la utilización de maquinaria manual, el uso de baños portátiles para el manejo de las aguas negras y la propuesta de un programa de manejo de residuos sólidos (ver anexo capítulo VI); lo anterior con la finalidad de proponer un proyecto menos invasivo y adecuado para la zona de ejecución.

Una parte muy importante del proyecto es delimitar claramente las áreas del proyecto para así evitar que se realizan actividades de despalme fuera de las zonas establecidas para el proyecto.

Es importante señalar que debido a que el presente proyecto se desprende de un proyecto autorizado por la SEMADET se podrán utilizar las áreas utilizadas por el proyecto para almacenamiento de materiales, espacio para guardar maquinaria, comedores e incluso sanitarios, por lo que no se requerirá de instalaciones adicionales para la construcción del proyecto.

III.2.1 Programa General de Trabajo

Se estima para la ejecución del proyecto un total de 6 meses, a continuación se desglosa con detalle dichas fechas.

ETAPA	CONCEPTO	MESES					
		1	2	3	4	5	6
PREPARACIÓN	Deshierbe						
	Limpieza del terreno						
	Trazo y delimitación						
	Contratación de baños portátiles						
CONSTRUCCIÓN	Despalme						
	Excavaciones						
	Manejo y construcción de lavaderos						
	Instalación de registros						
OPERACIÓN	Operación de restaurante						

III.2.2 Representación gráfica regional

El proyecto se ubica exclusivamente dentro del municipio de Tequila, si bien el arroyo “El Mezquitillo” donde se pretenden construir las obras para la descarga de las plantas de tratamiento marca justo el límite entre el municipio de Tequila y Amatitán.

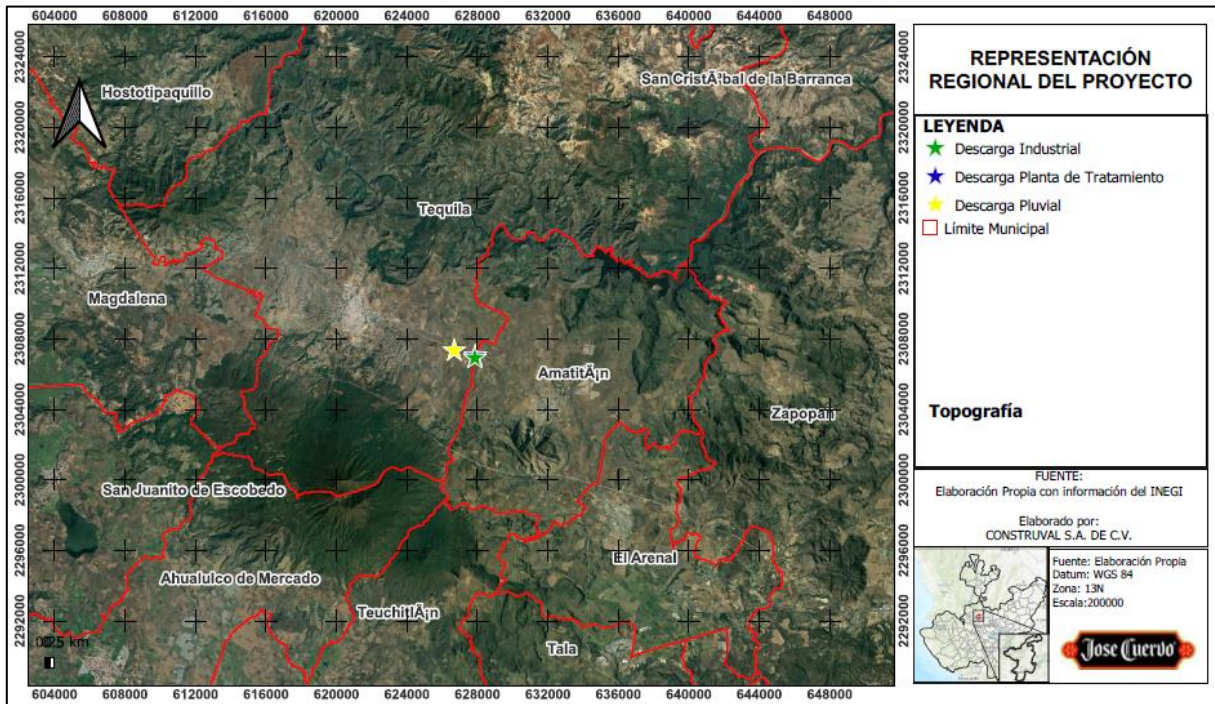


Figura III-3 Mapa de representación regional

III.2.3 Representación gráfica local

A continuación, se muestran con mayor detalle la ubicación de cada una de las descargas a realizar, señalando específicamente cada tipo de descarga.



Figura III-4 Mapa de representación local 1

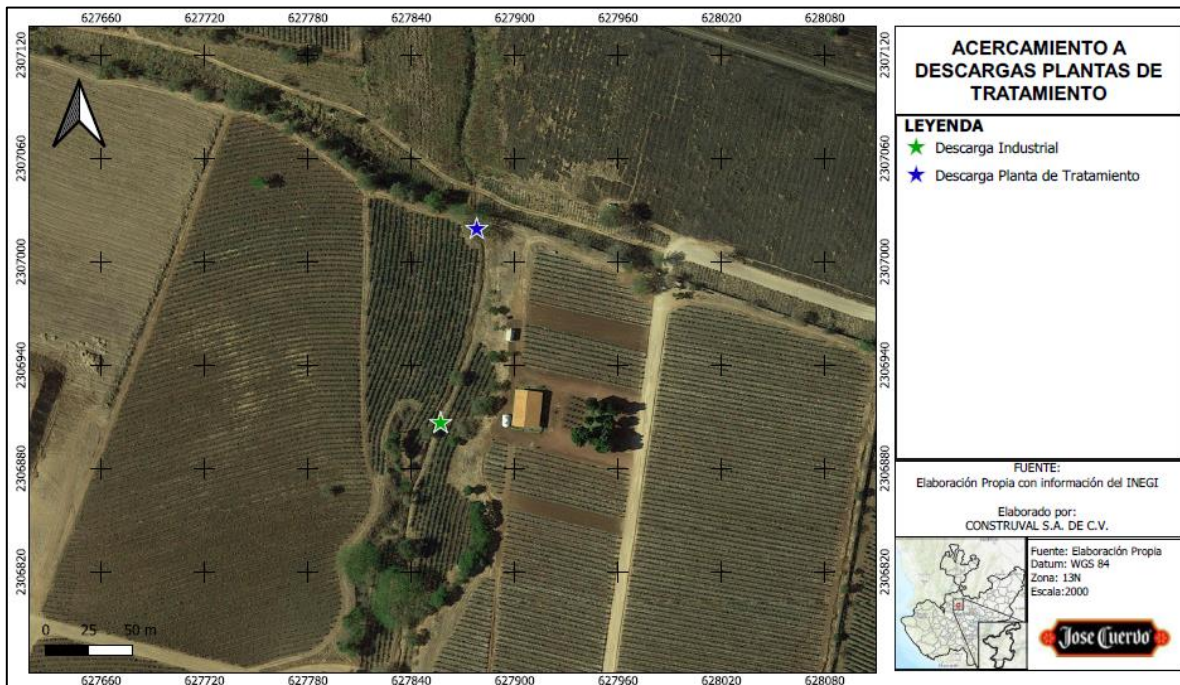


Figura III-5 Mapa de representación local 2

Así mismo, se muestran los planos de proyecto donde se señalan las descargas y los detalles de las obras, principalmente las de descarga pluvial ya que estas contarán con un

lavadero (vertedero pluvial) para disminuir la velocidad y evitar afectaciones a la zona federal.

En el siguiente plano se observan las descargas correspondientes a las plantas de tratamiento ya mencionados, estos planos se incluirán en los anexos y en archivo DWG para mejorar su observación (ver anexo 7).

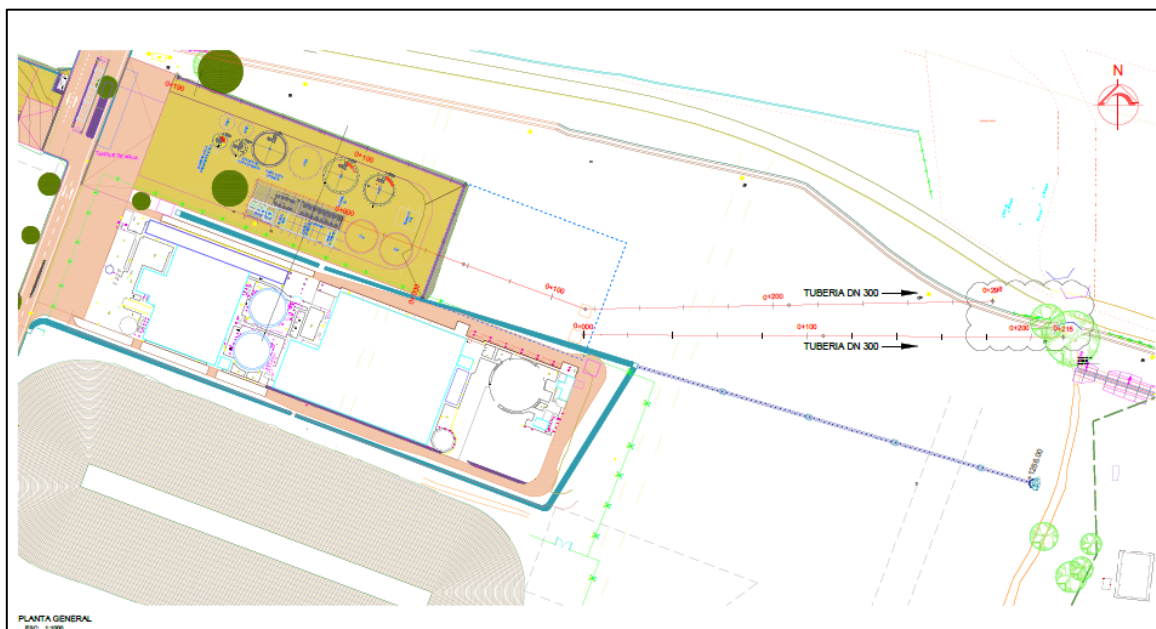


Figura III-6 Plano de ubicación descargas aguas tratadas

En la siguiente imagen se puede observar el detalle del lavadero con el arroyo “El Medineño”.

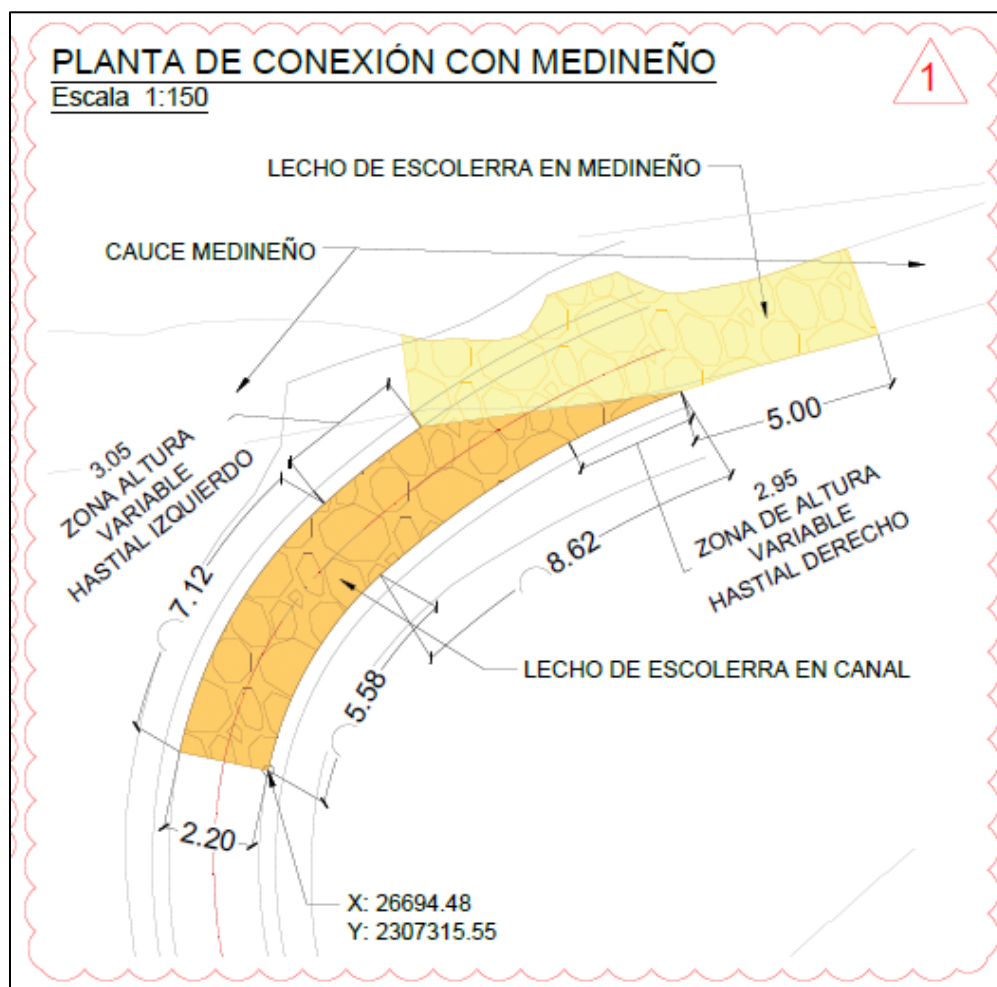


Figura III-7 Plano detalle descarga pluvial

III.2.4 Preparación del sitio y construcción

PREPARACIÓN

Esta etapa contempla la integración y presentación de estudios preliminares, así como la espera del tiempo de respuesta por parte de las autoridades. En esta etapa se pretende realizar la delimitación física del área del proyecto. A manera de preparar el terreno se tiene contemplado la limpieza del área con el desmonte y movimiento de tierras, cabe resaltar que no se removerá ningún árbol.

Para la delimitación física perimetral y traza de área de afectación se hará necesario el uso de equipos topográficos de alta precisión como lo son la estación total y GPS.

Como se señaló con anterioridad no se requerirá la instalación de construcciones temporales ya que se utilizarán las instalaciones existentes en el proyecto turístico e industrial autorizado por SEMADET, únicamente en caso de ser necesario se optará por la instalación de sanitarios portátiles, utilizando 1 sanitario por cada 15 empleados que se

encuentren en el proyecto, los sanitarios deberán recibir servicio de limpieza y mantenimiento periódico lo cual se asentará en las bitácoras de control respectivas. Es importante mencionar que únicamente se contratará a empresas que cuenten las autorizaciones como proveedores de recolección de residuos sanitarios por la autoridad competente. Los desechos serán enviados a las plantas autorizadas en esta materia bajo entrega de manifiesto.

Previo a cualquier movimiento se dará aviso a las autoridades ambientales para hacer de su conocimiento y se apliquen las medidas conducentes.

Tabla III-1 Tabla de personal

PREPARACIÓN DEL SITIO		
OFICIO	ACTIVIDAD	NÚMERO
Jornaleros	Deshierba	1
Topógrafo	Delimitación	1
Ayudante de topógrafo	Delimitación	1
Asesor ambiental	Supervisión ambiental del proyecto	1
TOTAL		4

CONSTRUCCIÓN

Fase de movimiento de suelo y excavaciones

El proyecto trabajará con una metodología en la que se adoptarán medidas de precaución necesarias para prevenir accidentes según la naturaleza y condiciones del terreno. Para esta fase se tomarán en cuenta las condicionantes resultantes de este estudio, así como las medidas propuestas en el mismo.

Durante todo momento se priorizará la utilización de maquinaria manual que ayudará a disminuir los posibles impactos ambientales que se pudieran a generar a causa del proyecto.

Una vez realizada la excavación, hasta la profundidad indicada en el diseño ejecutivo, se afinará el fondo de la zanja y se nivelará con una cama con material fino donde descansará la tubería.

Fase de construcción

Construcción de lavadero

Para el caso de la descarga pluvial en el arroyo “El Medineño” se utilizará concreto de resistencia característica 30 MPa, además de acero de armar conforme el capítulo 027 de

las normas de calidad de la SCT, una solera de escollera con piedra del sitio con un tamaño máximo de 40 centímetros, en la siguiente imagen se observa el detalle de la conexión con el arroyo.

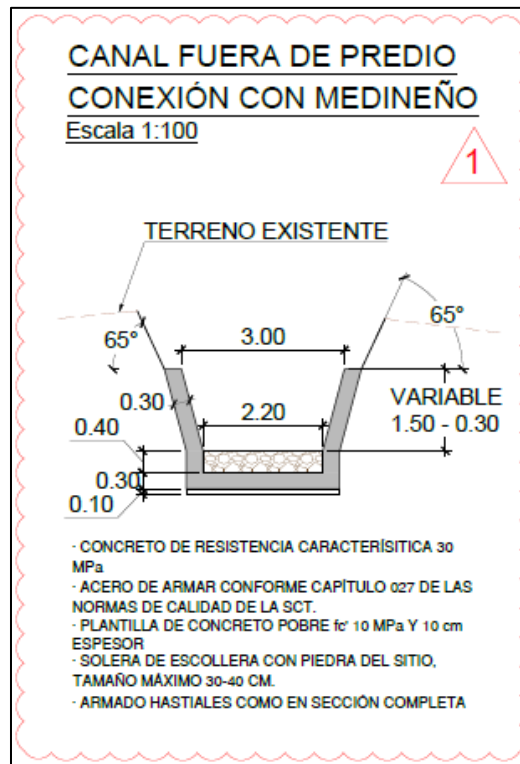


Figura III-8 Detalle conexión con arroyo

Registros

Una parte importante para las descargas de las plantas de tratamiento es la instalación de registros, ya que estos serán útiles para las tomas de muestras de agua que aseguren la calidad de las mismas, éstas se instalarán justo en los puntos de descargas mencionados para el arroyo “El Mezquitillo”.

III.2.5 Utilización de explosivos

El proyecto no contempla la utilización de explosivos durante ninguna de sus etapas.

III.2.6 Operación y mantenimiento

Durante la operación consiste únicamente en el traslado de las aguas hacia los arroyos para el caso de las aguas a descargar en el arroyo “El Mezquitillo” se realizará mediante bombeo. Las válvulas de admisión y expulsión de aire operarán también por sí solas; de acuerdo a la topografía estas se ubicarán en las partes altas del acueducto. Durante el llenado permitirán que el volumen de aire desplazado, por el agua de llenado, se expulse

por estas válvulas, se cerrarán cuando la presión del agua venza el peso del diafragma que está en el interior de la válvula, sellando la abertura por donde estuvo saliendo el aire.

Cuando se requiera vaciar el acueducto, o un tramo de este, por cuestiones de mantenimiento o reparación, se deberán abrir manualmente las válvulas de desagüe. En el vaciado del acueducto entraran en sincronía las válvulas de admisión expulsión de aire, al disminuir la presión del agua en el diafragma de las válvulas, este por peso propio y la gravedad irá bajando permitiendo la entrada de aire.

En relación a la descarga de agua pluvial se realizará por gravedad aprovechando el desnivel existente y que la topografía natural del terreno desemboca hacia el arroyo “El Medineño”

MANTENIMIENTO

De manera general se pretende realizar dos tipos de mantenimientos el preventivo y el correctivo

Hoy en día, cualquier equipo, en especial aquellos que tienen partes móviles, cuentan con el Manual de recomendaciones para su Operación y Mantenimiento Preventivo, en donde explican las acciones preventivas que se deben realizar y su periodicidad. Como para efectuar estas acciones siempre es necesario sacar de servicio, así sea por un corto tiempo el equipo, el Mantenimiento Preventivo debe ser programado para no causar traumatismos en el servicio.

El Mantenimiento Correctivo o la Reparación, es la más importante actividad que se debe administrar en un sistema de descargas.

Esta es una operación que por presentarse la mayoría de las veces de una manera imprevista, requiere de la presencia permanente de personal idóneo, los cuales tienen la función específica de reparar los daños que producen las fugas. Obviamente este personal debe contar con las herramientas, equipos y accesorios de repuesto necesarios que faciliten y hagan posible su labor.

III.2.7 Desmantelamiento y abandono de las instalaciones

Debido a las características del proyecto no se contempla una etapa de desmantelamiento y abandono, ya que a través de la realización de los mantenimientos ya descritos se espera alargar la vida de estas obras de manera indeterminada.

III.2.8 Residuos

Los residuos principales que se estima generar son los siguientes:

- Material Geológico procedente del movimiento de tierras, así como material sobrante producto de excavación. Se solicitará al municipio la autorización para depositarlo en los lugares que indique para rellenos.
- Electrodo de los trabajos de soldadura de tuberías y estructuras metálicas.

- Residuos sólidos urbanos.
- Aceite residual, así como grasas, recipientes y trapos contaminados con estos residuos, producto del mantenimiento al equipo de construcción, se concentrarán en un área destinada al almacenamiento de residuos peligrosos, posteriormente serán cargados y transportados por unidad autorizada para su disposición final en un centro autorizado por la SEMARNAT, registrándose en la bitácora correspondiente, e integrando la boleta de disposición como evidencia del manejo correcto de este tipo de residuos.

Durante las etapas del proyecto se generarán diversos residuos, los cuales a continuación se clasifican de manera general:

III.2.8.1 Etapa de preparación

Durante la etapa de preparación las actividades relacionadas son: el levantamiento de información, verificación de permisos y limpieza del terreno.

Con respecto a la limpieza del terreno (despalme), se producirán desechos orgánicos como lo es: maleza, pastos y hierba que exista en la zona. Este material será almacenado temporalmente, se triturarán para compostaje y posteriormente se utilizará como mejoradores del suelo en las áreas verdes cercanas.

III.2.8.2 Construcción

Durante la etapa de construcción, las tareas y equipos generarán residuos como los siguientes:

- Estopa
- Aceite
- Residuos sólidos no peligrosos
- Discos de esmeril
- Discos de cepillo
- Herramienta de desgaste (cepillos de alambre, brochas, seguetas, limas, espátulas, escobas, cepillos, trapos, franelas)
- Empaquetadura de cartón
- Empaquetadura de plástico
- Materiales pétreos
- Materiales térreos y vegetales
- Residuos orgánicos de alimentos
- Cajas para alimentos
- Vasos, platos, cubiertos desechables
- Bolsas de plástico
- Bolsas de papel

- Ropa de algodón usada
- Calzado desgastado
- Guantes usados
- Lentes de plástico usados
- Metales (pedazos, limadura y rebaba)
- Desechos médicos (abate lenguas, algodón, agujas y jeringas, gasa, vendas, etc.)
- Baterías AA, AAA y otras

III.2.8.3 Residuos no peligrosos.

La contratista será responsable del manejo adecuado de los residuos sólidos no peligrosos y de la construcción y operación de la infraestructura necesaria para su manejo (recolección, transporte y confinamiento temporal y final), disponiéndolos en sitios debidamente autorizados.

Los residuos sólidos no peligrosos se dispondrán temporalmente en contenedores ubicados en las áreas de trabajo. Posteriormente serán recolectados por una compañía privada autorizada, para ser llevados a los sitios autorizados. Los residuos reciclables como el plástico y el acero serán separados por categorías para ser enviados a reciclaje.

III.2.8.4 Residuos peligrosos.

Los residuos peligrosos que serán generados durante las diferentes etapas del proyecto consistirán en restos de pintura y recubrimientos, contenedores vacíos de pintura, grasas y aceites usados, contenedores vacíos impregnados con gasolina o diésel, estopa, papel y trapos impregnados con grasas y aceites.

El manejo de residuos peligrosos (almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final) estará a cargo de la empresa contratista, quien será responsable de contratar empresas autorizadas para este fin.

En los sitios de trabajo se contará con recipientes con tapa debidamente identificados para el almacenamiento de este tipo de residuos, los cuales se identificarán y clasificarán de acuerdo con lo establecido en la NOM-052-SEMARNAT- 2005. Se contará con un almacén de residuos peligrosos y se generará toda la documentación correspondiente de acuerdo con la regulación aplicable.

En lo que respecta a aguas sanitarias, la empresa contratista suministrará sanitarios portátiles, en función del número de trabajadores y su género, por frente de trabajo. Se contará con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza de los sanitarios, por lo que no se dispondrán aguas sanitarias en el área de proyecto.

III.2.8.5 Operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación y mantenimiento, las tareas y equipos generarán residuos como los siguientes:

- Estopa contaminada con grasa, aceite o hidrocarburo

- Aceite usado
- Discos de esmeril
- Discos de cepillo
- Herramienta de desgaste (cepillos de alambre, brochas, seguetas, limas, espátulas, escobas, cepillos, trapos, franelas)
- Empaquetadura de cartón
- Empaquetadura de plástico
- Flejes metálicos
- Flejes Plásticos
- Bloques de madera
- Residuos orgánicos de alimentos
- Cajas para alimentos
- Vasos, platos, cubiertos desechables
- Bolsas de plástico
- Bolsas de papel
- Ropa de algodón usada
- Calzado desgastado
- Guantes usados
- Lentes de plástico usados
- Metales (pedazos, limadura y rebaba)
- Desechos médicos (abate lenguas, algodón, agujas y jeringas, gasa, vendas, etc.)

III.2.8.6 Residuos sólidos no peligrosos.

Durante la etapa de operación se considera que se podrán generar los siguientes residuos sólidos en las estaciones de medición y producto de las actividades de mantenimiento del ducto:

- Domésticos (restos de comida, papel y plástico).
- Industriales no peligrosos (madera, cables, tuberías, malla, acero, lámina, cemento, materiales pétreos).

Se contará con un programa para el manejo de cada uno de los tipos de residuos referidos. En tales programas se establecerán todos los elementos necesarios para el manejo de cada residuo (recolección, almacenamiento temporal, transporte y confinamiento final), quedando con ellos definidos.

III.2.8.7 Residuos peligrosos

Los residuos peligrosos que serán generados durante la etapa de operación y mantenimiento consistirán principalmente en aceites gastados, condensados y estopas impregnadas con grasas y aceites, por mantenimiento de los registros.

Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos correspondiente al proyecto Hacienda Todos los Santos autorizado por SEMADET y se generará toda la documentación correspondiente de acuerdo a la regulación aplicable (manifiesto como generador, manifiesto de entrega, Transporte y disposición, bitácora de generación, etc.).

III.2.8.8 Emisiones a la atmosfera

No existirán emisiones atmosféricas provenientes de fuentes fijas durante la operación del proyecto.

En relación con las fuentes móviles de emisión durante la etapa de preparación del sitio y construcción de los acueductos, la maquinaria y los vehículos utilizados deberán cumplir con lo establecido en la normatividad vigente de emisiones de gases contaminantes, por lo que, en su caso, se solicitará al contratista un programa de mantenimiento y se llevará una bitácora del mantenimiento. Se deberán realizar riegos con agua cruda o trata de las terracerías y brechas que se utilicen, con el fin de evitar afectaciones por polvos en las áreas aledañas de estas vías, especialmente en la zona urbana de Tequila, Jal.

III.2.8.9 Ruido

Se prevé la generación de ruido por la operación del equipo y maquinaria que se utilizará durante las diferentes etapas del proyecto, los cuales no rebasarán los límites permisibles establecidos en el punto 5.4 de la "NOM-081-SEMARNAT-1994"; es decir, de 68 dB(A) durante un horario comprendido entre las 6:00 y 22:00 horas y de 65 dB(A) durante las 22:00 a 6:00 horas.

Cabe indicar que, durante la etapa de construcción del proyecto, el uso de la maquinaria será de manera temporal y por periodos cortos de tiempo, previéndose alcanzar hasta 95 dB(A) a 1 m de la fuente.

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

IV.1 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS AMBIENTALES

En la realización del presente documento, se han llevado a cabo diversos análisis y estudios mediante los cuales se acredita la viabilidad del proyecto; no obstante lo anterior, la estructura medular del análisis de impacto ambiental en el presente Capítulo, es demostrar la compatibilidad del proyecto con los diversos ordenamientos de carácter federal, estatal e inclusive municipal que en función de la ubicación del sitio del proyecto, resulten aplicables, en cuanto a los usos y aprovechamientos de suelo. En específico, en el Capítulo III, se revisan una serie de documentos relativos a las Leyes y Reglamentos Federales en materia ambiental, así como los planes de desarrollo, ordenamientos ecológicos del territorio y demás instrumentos de política ambiental en el ámbito nacional e internacional que son aplicables, considerando como se ha mencionado el sitio en donde se desarrolla el proyecto, así como la naturaleza de este. Lo anterior, en virtud de lo establecido en el Artículo 35 de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y el Artículo 12 de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, donde se expresa que el proyecto debe ser vinculado con las diferentes disposiciones jurídicas ambientales aplicables, como son programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. Es importante destacar, que la presente Manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular (MIA-P) en la vinculación de los instrumentos jurídicos ambientales, estará enfocada en primera instancia a demostrar la viabilidad y compatibilidad jurídica del proyecto con aquellos ordenamientos, normas y disposiciones legales que en general resultan vinculantes de manera directa al mismo.

Bajo este contexto, en los siguientes apartados se realiza la vinculación del proyecto con los ordenamientos jurídicos, ordenamientos territoriales, programas de desarrollo urbano, Áreas Naturales Protegidas, Sitios Ramsar, Normas Oficiales Mexicanas, así como instrumentos de planeación aplicables.

En materia ambiental, el artículo 27 Constitucional establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

Por su parte, el Artículo 28 de la LGEEPA, como ya se mencionó, prevé un procedimiento de evaluación del impacto ambiental a través del cual se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al

mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las obras o actividades listadas en dicho ordenamiento, como lo es en el presente caso, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental. En el presente apartado se realizará el análisis de los siguientes instrumentos normativos, así como también se establece la vinculación específica con cada uno de ellos:

Tabla IV-1 Legislación con la que se vincula el proyecto.

LEGISLACIÓN Y REGLAMENTOS CONSIDERADOS EN EL PRESENTE CAPÍTULO
Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto ambiental
Ley General de Vida Silvestre
Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos
Ley General de Cambio Climático
Ley de Aguas Nacionales
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

IV.1.1 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

Es en el párrafo quinto, del artículo 4º, de nuestra Carta Magna, se establece que toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. Así como también establece que el daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque.

Por su parte, el artículo 27, establece que la Nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, así como de dictar las medidas necesarias para ordenar los asentamientos humanos y establecer adecuadas provisiones, usos, reservas y destinos de tierras, a efecto de ejecutar obras públicas y de planear y regular la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población, para preservar y restaurar el equilibrio ecológico.

De tal forma que el proyecto se somete a procedimiento de evaluación de impacto ambiental, con apego a la legislación en materia ambiental evaluando los impactos del proyecto al ambiente y estableciendo medidas para preservar el equilibrio ecológico.

IV.1.2 Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

En la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se prevé a la evaluación de impacto ambiental como un instrumento de política ambiental, se establecen las condiciones a que se sujetará la realización de las obras y actividades que puedan causar un desequilibrio ecológico. Los principales artículos con que se vincula el proyecto que nos ocupa se mencionan a continuación.

Tabla IV-2. Vinculación del proyecto con la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
<i>“...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:</i> ... <i>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, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales</i> ...”	El presente proyecto sujeto a evaluación de impacto ambiental, se ajusta al cumplimiento del artículo en cita, ya que dentro del cuerpo de la MIA-P se contemplaron acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto (Ver capítulo V y VI de la presente MIA-P).
<i>“...Artículo 28. La evaluación del impacto ambientales el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente.</i> <i>Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo, alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán</i>	Son aplicables al proyecto las fracciones I y IX, del artículo 28 de la LGEEPA y por tanto sus obras y actividades requieren de someterse previamente al procedimiento de evaluación en materia de impacto ambiental, la cual consiste en la construcción e instalación, operación y mantenimiento de distintas obras hidráulicas dentro de zonas federales (descargas de aguas tratadas y pluviales), por lo cual se ubica dentro del supuesto contenido en la fracción X, del presente artículo 28.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría: X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales. En el caso de actividades pesqueras, acuícolas o agropecuarias se estará a lo dispuesto por la fracción XII de este artículo;...”	
“...Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. ... “	El proyecto se ajusta al precepto establecido en el artículo en cita, ya que para obtener la autorización en materia de impacto ambiental, la Manifestación de Impacto Ambiental, ha incluido una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por el desarrollo del proyecto, así como las estrategias ambientales definidas, las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.
“...ARTICULO 35.- Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables. ... Asimismo, para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras	Para determinar la viabilidad ambiental del predio donde se pretende llevar a cabo el desarrollo del proyecto se tiene que llevar a cabo un análisis técnico-jurídico, partiendo en primera instancia de los elementos contemplados en el Artículo 35 de la LGEEPA. El artículo citado establece de manera general a la Autoridad la forma en que deberá iniciar el procedimiento de evaluación, para lo cual la Secretaría prestará especial atención a que el proyecto se ajuste a lo establecido en la LGEEPA, su Reglamento en materia de Evaluación de Impacto Ambiental (REIA) y las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) que le sean aplicables, además de lo que se especifique en los programas de desarrollo urbano (PDU's), los ordenamientos ecológicos del territorio de existir y las declaratorias de áreas naturales protegidas, así como sus programas de manejo (si existen) y deja a salvo algunas otras disposiciones jurídicas, en materia ambiental, que resulten aplicables al proyecto. Al respecto, dichos instrumentos

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
<i>o actividades en el o los ecosistemas de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación</i> ...	fueron considerados en el desarrollo del presente capítulo de la MIA-P del proyecto, a fin de evidenciar su cumplimiento.
<i>“...Artículo 121.- No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.”</i>	En las etapas de preparación de sitio y construcción En lo que respecta a aguas sanitarias, la empresa contratista instalará sanitarios portátiles, en función del número de trabajadores y su género, por frente de trabajo. Se contará con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza de los sanitarios, por lo que no se dispondrán aguas sanitarias en el área de proyecto ni a ningún cuerpo de agua.
<i>“...Artículo 151.- La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.”</i>	El proyecto contempla la implementación de un Programa de Manejo Integral de Residuos, en el que se incluye entre otros manejos el de residuos peligrosos, para ello se contratarán los servicios de una empresa acreditada prestadora de servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados durante el desarrollo del proyecto, verificándose previamente que cuente con los permisos correspondientes emitidos por las autoridades competentes.
<i>“...Artículo 151 BIS.- Requiere autorización previa de la Secretaría:</i> <i>I.- La prestación de servicios a terceros que tenga por objeto la operación de sistemas para la recolección, almacenamiento, transporte, reúso, tratamiento, reciclaje, incineración y disposición final de residuos peligrosos;</i> <i>II.- La instalación y operación de sistemas para el tratamiento o disposición final de residuos peligrosos, o para su reciclaje cuando éste tenga por objeto la recuperación de energía, mediante su incineración, y</i> <i>III.- La instalación y operación, por parte del generador de residuos peligrosos, de sistemas para su reúso, reciclaje y disposición final, fuera</i>	La empresa especializada prestadora de servicio de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de los residuos peligrosos generados, deberá estar debidamente acreditada y contar con las autorizaciones correspondientes, situación que será verificada por la promotora, por lo que, durante la fase de preparación y construcción, así como de operación se verificará periódicamente que dichos permisos se encuentren vigentes y en cumplimiento ante las autoridades competentes.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
de la instalación en donde se generaron dichos residuos.”	

Relacionado con lo antes mencionado, el proyecto que se plantea para el procedimiento de evaluación de impacto ambiental, cumple con las disposiciones establecidas en esta Ley, dado que el mismo requiere de someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental de manera previa a su realización, para lo cual se presenta una MIA-P, ante la Autoridad competente, ofreciendo a la par medidas de prevención así como medidas correctivas para minimizar los impactos ambientales, que durante el desarrollo del proyecto pudieran ocasionarse.

IV.1.3 Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental

El Artículo 28 de la LGEEPA, establece que es el Reglamento de dicho ordenamiento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el que determina cuales son las obras o actividades, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances puedan producir impactos ambientales significativos, desequilibrios ecológicos, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas, y de igual forma también determina cuales son aquellas obras o actividades que no deban sujetarse al proceso de evaluación de impacto.

De acuerdo con sus características, el proyecto se ajusta con lo establecido en el Artículo 5 del Reglamento en cuestión, donde se establece lo siguiente:

Tabla IV-3. Vinculación del proyecto con el Reglamento de Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
“...Artículo 5o.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:	El proyecto como se ha mencionado con anterioridad, en la construcción de obras hidráulicas para descargas (aguas tratadas y pluvial motivo por el cual se ubica dentro del

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES: <i>Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y</i> <i>Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley, y que de acuerdo con la Ley General de Pesca y Acuicultura Sustentables y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.</i> <i>Artículo 10.- Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades:</i> <i>I. Regional, o</i> <i>II. Particular.</i> <i>Artículo 12.- La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:</i> <i>I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;</i> <i>II. Descripción del proyecto;</i> <i>III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;</i> <i>IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;</i> <i>V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;</i> <i>VI. Medidas preventivas y de mitigación de los</i>	supuesto contenido en la fracción X, del presente artículo 28 de la LGEEPA y 5, inciso R), de este Reglamento. El proyecto se ajusta al cumplimiento del artículo de referencia dado que presenta ante la autoridad una manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. El proyecto ha integrado dentro de la presente MIA, todos y cada uno de los requisitos que se requieren en el presente artículo, para la presentación de una manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
<i>impactos ambientales;</i> <i>VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y</i> <i>Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.</i> <i>“...Artículo 44. Al evaluar las manifestaciones de impacto ambiental la Secretaría deberá considerar:</i> <i>Los posibles efectos de las obras o actividades a desarrollarse en el o los ecosistemas de que se trate, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen objeto de aprovechamiento o afectación;</i> <i>II. La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos, y</i> <i>III. En su caso, la Secretaría podrá considerar las medidas preventivas, de mitigación y las demás que sean propuestas de manera voluntaria por el solicitante, para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente</i> <i>...”</i> <i>“...Artículo 49.- Las autorizaciones que expida la Secretaría sólo podrán referirse a los aspectos ambientales de las obras o actividades de que se trate y su vigencia no podrá exceder del tiempo propuesto para la ejecución de éstas.</i> <i>Asimismo, los Promoventes deberán dar aviso a la Secretaría del inicio y la conclusión de los proyectos, así como del cambio en su titularidad</i>	La presente MIA-P, cumple con lo establecido en el citado artículo, toda vez de que se han considerado los posibles efectos del proyecto a desarrollarse en el ecosistema que prevalece en el sitio del proyecto. Aunado a lo anterior, se ha considerado la implementación de las medidas preventivas, de mitigación para evitar o reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. Asimismo, serán consideradas aquellas medidas adicionales que resulten necesarias y que la Autoridad ambiental dictamine en el caso de ser favorable la resolución para el proyecto que nos ocupa. Como se ha hecho del conocimiento de la autoridad evaluadora la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, atiende a criterios ambientales previstos en la legislación, y al emitirse la resolución correspondiente la promovente se ajustará al cumplimiento de la misma.

IV.1.4 Ley General de Vida Silvestre

La Ley General de Vida Silvestre tiene por objeto establecer el marco relativo a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana, por lo que aun cuando el presente proyecto no pretende el aprovechamiento de especies, se ha vinculado el mismo con las siguientes disposiciones que se han considerado vinculantes, como se puede observar en la siguiente tabla.

Tabla IV-4.. Vinculación del proyecto con la Ley General de Vida Silvestre.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
<i>“... 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.</i> <i>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.</i> <i>Los derechos sobre los recursos genéticos estarán sujetos a los tratados internacionales y a las disposiciones sobre la materia...”</i>	A pesar de que el presente proyecto no pretende desarrollar actividades de aprovechamiento de vida silvestre, para el área donde pretende desarrollarse, se pretende implementar un Programa de Manejo de Fauna dando prioridad a especies de movilidad baja y aquellas que se encuentren o no dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con la finalidad de que puedan seguir con su desarrollo natural.
<i>“...Artículo 19. Las autoridades que, en el ejercicio de sus atribuciones, deban intervenir en las actividades relacionadas con la utilización del suelo, agua y demás recursos naturales con fines agrícolas, ganaderos, piscícolas, forestales y otros, observarán las disposiciones de esta Ley y las que de ella se deriven, y adoptarán las medidas que sean necesarias para que dichas actividades se lleven a cabo de modo que se eviten, prevengan, reparen, compensen o minimicen los efectos negativos de las mismas sobre la vida silvestre y su hábitat. [...]</i>	El presente dispositivo legal, se encuentra dirigido a las Autoridades, no obstante, ello, el proyecto coadyuvará con dichas acciones, por lo que previo a la ejecución del proyecto, será gestionado ante las autoridades competentes en los tres ámbitos de gobierno, las autorizaciones y licencias correspondientes. Como parte de la MIA-P se presentará la propuesta de Programa de Manejo de Fauna (Ver Capítulo VI), que posteriormente y derivado de la autorización de impacto se ejecutarán.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
<i>“...Artículo 106. Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que cause daños a la vida silvestre o su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley o en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estará obligada a repararlos en los términos del Código Civil para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia del Fuero Federal, así como en lo particularmente previsto por la presente Ley y el reglamento.</i> <i>Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat. ...”</i>	El proyecto contempla estrategias ambientales cuyas acciones están orientadas a la protección y conservación de las especies de fauna en riesgo o prioritarias (Ver Capítulo VI), dichas acciones consideran acciones preventivas, de mitigación y/o compensación a fin de atenuar los impactos adversos que pudieran presentarse en el desarrollo del proyecto.

Como se puede apreciar en la vinculación con el numeral anterior, es evidente que el proyecto en comento no realizara ninguna afectación contrarias a las que regula y protege la Ley General de Vida Silvestre, basado en dos supuestos, no es un proyecto que pretenda actividades de aprovechamiento, así como también no encontrar especies bajo algún tipo de protección, no obstante ello y con la finalidad de mitigar los posibles impacto, es que se realizara la reubicación de especies de flora y fauna sin importar si se encuentra o no, en el algún tipo de protección con lo cual se evidencia que es factible el realizar el proyecto en comento sin contravenir el instrumento que se vincula.

IV.1.5 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento

El presente proyecto para su realización no requiere de realizar el cambio de uso de suelo para su realización, toda vez, que el mismo se pretende desarrollar en áreas que no se consideran como terrenos forestales entendiendo este concepto según la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable como:

Terreno forestal: Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;

Motivo por el cual la presente Ley y su Reglamento no son de observancia para el proyecto.

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

La vinculación de esta Ley, con el proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo, parte de la prevención, de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, así como de prevenir la contaminación con estos residuos y en su caso llevar a cabo la remediación correspondiente. La vinculación del proyecto con el presente ordenamiento se aprecia en la siguiente tabla.

Tabla IV-5.. Vinculación del proyecto con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
<i>“...Artículo 16. La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</i>	El proyecto se ajusta a lo establecido en el artículo en cita, ya que se propone en la presente MIA-P un Programa de Manejo Integral de Residuos en el que se incluye el manejo de residuos peligrosos, las acciones de identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante el desarrollo de las diversas actividades acorde a la normatividad aplicable, dando así cumplimiento a dicha disposición.
<i>“...Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</i> <i>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</i> <i>“...Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</i>	Para el cumplimiento de dicho artículo, dentro de las acciones ambientales que se han considerado para el proyecto, se encuentra la de implementar un Programa de Manejo Integral de Residuos, el cual se ha realizado en observancia de la normatividad (NOM's) y legislación aplicable, a fin de prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente, el cual está incluido en la presente MIA-P.

Artículo.	Vinculación con el proyecto.
<i>“...Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.</i> <i>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador.</i> Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.	El presente proyecto generará residuos peligrosos provenientes principalmente de la maquinaria que se utilice, por lo que el promovente en observancia de lo dispuesto en dicho artículo será responsable del manejo adecuado y ambientalmente seguro, conforme a lo establecido en los instrumentos normativos que regulen la materia, apoyándose en la empresa que contrate para la disposición final de los residuos, misma que deberá estar legalmente acreditada tal como se menciona en el artículo 42 de la LGPGIR y 151 BIS de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
<i>“...Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.</i> <i>La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo...”</i>	La identificación y clasificación de residuos peligrosos generados durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto, se llevarán acorde a la normatividad aplicable y atendiendo a dicho artículo para su clasificación y observancia de la normatividad aplicable.

IV.1.7 Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos

El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción, por lo que el presente proyecto en cuanto a la identificación, y manejo integral de los residuos peligrosos en sus diferentes etapas de desarrollo se vinculará con las disposiciones aplicables.

Tabla IV-6.. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Capítulo IV, Criterios de Operación en el Manejo Integral de Residuos Peligrosos Artículos 82, 83 y 84, de la Sección I, Almacenamiento y centros de acopio de residuos peligrosos.	El proyecto contará con un Programa de Manejo Integral de Residuos previa aprobación que haga la autoridad evaluadora del mismo, el cual entre las componentes de dicho programa se prevé el adecuado manejo de los residuos considerados peligrosos, por lo que la promovente contratará con los servicios de una empresa autorizada y especializada en el manejo, transporte y disposición final de los residuos peligrosos entre los que se encuentran los suelos contaminados.
Artículos 85 y 86, de la Sección II, Recolección y Transporte de Residuos Peligrosos	Para las actividades de recolección y transporte externo de los residuos, éstas se llevarán a cabo a través de empresas prestadora de servicios, de la que se cerciorará la promovente que cuente con la autorización correspondiente para prestar los mismos.
Artículo 87 y 88. Los envases que hayan estado en contacto con materiales o residuos peligrosos podrán ser reutilizados para contener el mismo tipo de materiales o residuos peligrosos u otros compatibles con los envasados originalmente, siempre y cuando dichos envases no permitan la liberación de los materiales o residuos peligrosos contenidos en ellos	La vinculación del proyecto con este artículo, se encuentra relacionado con las actividades de recolección y transporte externo de los residuos, las cuales se llevarán a cabo a través de una empresas prestadoras de servicios de las que se cerciorará la promovente que cuenten con la autorización correspondiente para prestar los mismos.
Artículos 87 y 88, de la Sección III, Reutilización, reciclaje y coprocesamiento	Dichas disposiciones resultan aplicables para su observancia y cumplimiento por la empresa prestadora de servicios que en su momento se contrate por la promovente del proyecto.
Artículo 90, de la Sección IV, Tratamiento de residuos peligrosos	El tratamiento de residuos peligrosos se llevará a cabo de acuerdo con las disposiciones reglamentarias y normativas aplicables, así como los criterios que de esta ley emanen, a través de la empresa prestadora de servicios debidamente acreditada.
Artículos 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98 y 99, de la Sección V, Disposición final de residuos peligrosos	La empresa que preste sus servicios durante las etapas de desarrollo del proyecto, deberá darle una disposición final a los residuos que se generen, en cumplimiento de las disposiciones jurídicas citadas, precisando que el almacenamiento de residuos peligrosos será temporal.

Con la anterior vinculación, resulta evidente que se tomaran las medidas e implementaran aquellas que en materia de residuos se proponen en el Capítulo VI de la presente MIA,

además de que el proyecto observará las disposiciones legales que le resulten aplicables en la materia.

IV.1.8 Ley General de Cambio Climático

El cambio de clima en la Tierra es resultado del uso intensivo de la atmósfera terrestre como vertedero de emisiones de gases de efecto invernadero. El problema consiste en que los volúmenes de éstos, especialmente del bióxido de carbono (CO₂) durante los últimos ciento cincuenta años de industrialización, superan las capacidades de captura de la biosfera. De esta forma, las concentraciones de CO₂ han pasado de 270ppm (partes por millón) antes de la revolución industrial, a más de 380 ppm en la actualidad.

De manera que esta gran concentración ha provocado, entre otras cosas, que se eleve la temperatura media global y el nivel del mar, tanto por dilatación térmica como por derretimiento de los hielos en polos y glaciares.

La Ley General de Cambio Climático fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012 y establece la creación de diversos instrumentos de política pública, entre ellos, el Registro Nacional de Emisiones (RENE) que permitirá compilar la información necesaria en materia de emisión de Compuestos y Gases Efecto Invernadero (CyGEI) de los diferentes sectores productivos del país para dar trazabilidad, evaluar tendencias y establecer estrategias nacionales de reducción de emisiones. Un registro de emisiones les permitirá a las empresas e industrias identificar sus fuentes de emisión con el objetivo de reducir su huella de carbono, generar oportunidades de negocio y ser más competitivos. En observancia de la citada Ley, se ha vinculado el proyecto con las disposiciones legales siguientes:

Tabla IV-7.. Vinculación del proyecto con la Ley General de Cambio Climático.

Artículo	Vinculación con el proyecto
Artículo 28. La federación, las entidades federativas y los municipios, en el ámbito de sus competencias, deberán ejecutar acciones para la adaptación en la elaboración de las políticas, la Estrategia Nacional, el Programa y los programas en los siguientes ámbitos: V. Ecosistemas y biodiversidad, en especial de zonas costeras, marinas, de alta montaña, semiáridas, desérticas, recursos forestales y suelos;	Como se observa en dicha disposición legal, corresponde a una atribución y obligación a cargo de las autoridades, mismas que serán las competentes para ejecutar las acciones necesarias para la política nacional de adaptación frente al cambio climático, por cuanto hace a ecosistemas y biodiversidad. No obstante lo anterior, el proyecto implementará las mejores prácticas y equipos de trabajo con tecnología limpia que minimice las emisiones de gases a la atmósfera.
Artículo 88. Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.	El proyecto se sujetará a la presente disposición jurídica, en caso de estar dentro de los supuestos de fuentes fijas o móviles, sujetas a reporte.

IV.1.9 Ley de Aguas Nacionales

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 y dada la naturaleza del presente proyecto, se vinculará el mismo con las siguientes disposiciones.

Tabla IV-8.. Vinculación del proyecto con la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>“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 compete, 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.</i> <i>...</i> <i>Las concesiones y asignaciones crearán derechos y obligaciones a favor de los beneficiarios en los términos de la presente Ley.</i> <i>...”</i>	Para las diferentes etapas del proyecto se obtendrán y en su caso renovarán los permisos y autorizaciones necesarias ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para la construcción de obras hidráulicas dentro de la zona federal. Asimismo, en lo correspondiente a su alcance, el proyecto dará cabal cumplimiento a las obligaciones que deriven del permiso o concesión emitidos a favor de la promovente.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>“Artículo 23. El título de concesión o asignación que otorgue "la Autoridad del Agua" deberá expresar por lo menos: Nombre y domicilio del titular; la cuenca hidrológica, acuífero en su caso, región hidrológica, municipio y localidad a que se refiere; el punto de extracción de las aguas nacionales; el volumen de extracción y consumo autorizados; se referirán explícitamente el uso o usos, caudales y volúmenes correspondientes; el punto de descarga de las aguas residuales con las condiciones de cantidad y calidad; la duración de la concesión o asignación, y como anexo el proyecto aprobado de las obras a realizar o las características de las obras existentes para la extracción de las aguas y para su explotación, uso o aprovechamiento, así como las respectivas para su descarga, incluyendo tratamiento de las aguas residuales y los procesos y medidas para el reúso del agua, en su caso, y restauración de recurso hídrico.</i> <i>En el correspondiente título de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales superficiales se autorizará además el proyecto de las obras necesarias que pudieran afectar el régimen hidráulico o hidrológico de los cauces o vasos de propiedad nacional o de las zonas federales correspondientes, y también, de haberse solicitado, la explotación, uso o aprovechamiento de dichos cauces, vasos o zonas, siempre y cuando en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, si fuere el caso, se cumpla con la manifestación del impacto ambiental.</i> <i>En ningún caso podrá el titular de una concesión o asignación disponer del agua en volúmenes mayores que los autorizados por "la Autoridad del Agua". Para incrementar o modificar de manera permanente la extracción de agua en volumen, caudal o uso específico, invariablemente se deberá tramitar la expedición del título de concesión o asignación respectivo”.</i>	El presente proyecto realizará la descarga de aguas residuales en cuerpos de agua nacional, por lo que se cuenta con autorización correspondiente por la CONAGUA. En lo que respecta a aguas sanitarias, la empresa contratista instalará sanitarios portátiles, en función del número de trabajadores y su género, por frente de trabajo. Se contará con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza de los sanitarios, por lo que no se dispondrán aguas sanitarias en el área de proyecto.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>“Artículo 25. Una vez otorgado el título de concesión o asignación, el concesionario o asignatario tendrá el derecho de explotar, usar o aprovechar las aguas nacionales durante el término de la concesión o asignación, conforme a lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos.”</i>	Como ya se mencionó, el promovente dará cabal cumplimiento a los términos, condiciones y obligaciones establecidas en la o las concesiones que en su momento se obtengan para la construcción de las obras hidráulicas
<i>“Artículo 86 BIS-2. Se prohíbe arrojar o depositar en los cuerpos receptores y zonas federales, en contravención a las disposiciones legales y reglamentarias en materia ambiental, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. Se sancionará en términos de Ley a quien incumpla esta disposición”.</i>	El proyecto dará cumplimiento al artículo en cita, ya que no pretende el depósito de desechos o residuos que, por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores ni ningún otro de los mencionados. En lo que respecta a aguas sanitarias, la empresa contratista instalará sanitarios portátiles, en función del número de trabajadores y su género, por frente de trabajo. Se contará con una empresa especializada para el mantenimiento y limpieza de los sanitarios, por lo que no se dispondrán aguas sanitarias en el área de proyecto.
<i>“Artículo 97. Los usuarios de las aguas nacionales podrán realizar, por sí o por terceros, cualesquiera obras de infraestructura hidráulica que se requieran para su explotación, uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que formen al efecto, independientemente de la explotación, uso o aprovechamiento que se efectúe de las aguas nacionales.”</i>	El presente Proyecto realizará actividades constructivas dentro de la zona federal, para la descarga de agua tratada así como pluvial, por ende se pretende obtener el permiso para ejecutar dichas obras por parte de la CONAGUA.
<i>“Artículo 98. Cuando con motivo de dichas obras se pudiera afectar el régimen hidráulico o hidrológico de los cauces o vasos propiedad nacional o de las zonas federales correspondientes, así como en los casos de perforación de pozos en zonas reglamentadas o de veda, se requerirá de permiso en los términos de los Artículos 23 y 42 de esta Ley y de sus reglamentos. Para este efecto la Autoridad competente expedirá las Normas Oficiales Mexicanas que correspondan.</i> <i>“La Autoridad del Agua” supervisará la construcción de las obras, y podrá en cualquier momento adoptar las medidas correctivas necesarias para garantizar el cumplimiento del</i>	Es de observancia para el proyecto el artículo en cita puesto que prevé realizar obras dentro de la zona federal de dos arroyos; para lo que en su momento se obtendrá el permiso de la autoridad del agua correspondiente en términos del Artículo 23 de la Ley en cita. Es importante resaltar que con el fin de prevenir los impactos ambientales, se implementarán las medidas descritas a mayor detalle en el Capítulo VI de la presente MIA. Adicionalmente, se dará cumplimiento a las medidas preventivas o correctivas adicionales impuestas por la Comisión (o la autoridad del agua correspondiente) con el fin de garantizar el

Artículo	Vinculación con el proyecto
permiso y de dichas normas.	cumplimiento de la Ley en referencia y otras disposiciones aplicables. Respecto a las concesiones para la ocupación de terrenos federales cuya administración compete a la comisión nacional del agua, de acuerdo al ARTÍCULO 21 BIS de la Ley de Aguas Nacionales es necesario adjuntar a la solicitud de dicha concesión la manifestación de impacto ambiental, en relación a esto el trámite CONAGUA-01-006 menciona que es necesario presentar el resolutive emitido por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales en los casos dispuestos en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
<i>"Artículo 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título¹, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.</i> <i>Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los núcleos de población.</i> <i>Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal".</i>	Se observará el contenido del artículo en cita ya que en su caso la promovente obtendrá la concesión correspondiente en virtud de que se ocupará la zona federal de los arroyos "El Mezquitillo" y "El Medineño" en distintos puntos.
<i>Artículo 118 BIS. Los concesionarios a que se refiere el presente Capítulo estarán obligados a:</i> <i>I. Ejecutar la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión con apego a las especificaciones que hubiere dictado "la Autoridad del Agua";</i> <i>II. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas por "la Autoridad del</i>	De obtener la concesión (o las concesiones) a la que se refiere el artículo anterior, el promovente dará observancia a las obligaciones que de ella emanen así como a las que se refiere el artículo en cita y demás aplicables a la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento

Artículo	Vinculación con el proyecto
Agua"; III. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada conforme a las condiciones asentadas en el Título respectivo y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión; IV. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área concesionada; V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por "la Autoridad del Agua", las áreas de que se trate en los casos de extinción o revocación de concesiones; VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión. El incumplimiento de las disposiciones previstas en el presente Artículo será motivo de suspensión y en caso de reincidencia, de la revocación de la concesión respectiva. En relación con materiales pétreos, se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de la presente Ley.	

De acuerdo con lo descrito en la tabla anterior, el proyecto dará cumplimiento a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales, ya que previo a su construcción se realizarán los trámites para la obtención de permisos a las obras y actividades aplicables.

Asimismo, el proyecto contará con las condiciones de seguridad necesarias para garantizar la protección de la población, las actividades económicas y sociales, y en general, el equilibrio ecológico por lo que no contaminará los cauces superficiales, aguas subterráneas o el suelo.

IV.1.10 **Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales**

De manera añadida a la observancia de la Ley de Aguas Nacionales, se vincula el presente proyecto con el Reglamento en materia de derechos de uso o aprovechamiento de aguas nacionales y prevención y control de la contaminación de las aguas, como se podrá ver en la siguiente tabla.

Tabla IV-9. Vinculación del proyecto con el Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Artículo	Vinculación con el proyecto
<i>“Artículo 30. Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitará, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de cauces, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".</i>	Para la realización del presente proyecto, se observará el contenido del presente artículo y en su caso obtendrá los títulos o permisos que se requieran, considerando que el proyecto incidirá sobre escorrentías..
<i>“Artículo 134. Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas”.</i>	Con el fin prevenir los impactos identificados inherentes a la construcción del proyecto, se han instrumentado una serie de medidas para evitar la contaminación de suelo y evitar su pérdida (ver Cap. VI), cuya finalidad es prevenir la contaminación del suelo y subsuelo con los residuos peligrosos y no peligrosos generados en las diferentes etapas del proyecto.
<i>“Artículo 151.- Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores y zonas federales, basura, materiales, lodos provenientes del tratamiento de descarga de aguas residuales y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las normas oficiales mexicanas respectivas”.</i>	El proyecto cumplirá con lo establecido en el artículo en cita ya que no pretende el depósito de desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores ni ningún otro de los mencionados.

De acuerdo con lo mostrado en la tabla anterior, el proyecto es congruente con lo establecido en el reglamento en cita en materia de derechos de uso o aprovechamiento de aguas nacionales, prevención y control de la contaminación de las aguas. Asimismo, dará cabal cumplimiento a las obligaciones emanadas del o los permisos en su caso otorgados por la autoridad del agua para el desarrollo del proyecto.

IV.2 Instrumentos de Política Ambiental

IV.2.1 Programas de ordenamiento ecológico del territorio (POET)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) fue publicado en el D.O.F. el 07 de septiembre de 2012. Tiene el propósito de regionalizar ecológicamente el territorio nacional en su conjunto, para poder determinar claramente los lineamientos y estrategias ecológicas que preserven, protejan, restauren y propicien el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a través de acciones coordinadas e integrales entre los distintos niveles de gobierno y la sociedad, que permitan la articulación de las políticas,

programas y acciones para enfrentar los retos en materia ambiental, frenar el deterioro y avanzar en la conservación y aprovechamiento sustentable del territorio nacional. El Acuerdo por el que se expide el POEGT, establece, entre otros puntos, lo siguiente:

“El POEGT es de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática, quienes deberán observarlo en sus programas operativos anuales, en sus proyectos de presupuestos y en sus programas de obra pública.

El POEGT promueve un esquema de coordinación y corresponsabilidad entre los sectores de la Administración Pública Federal –a quienes está dirigido este Programa- que permite generar sinergias y propiciar un desarrollo sustentable en cada una de las regiones ecológicas identificadas en el territorio nacional.

Por su escala y alcance, el POEGT no tiene como objetivo autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de actividades sectoriales. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región.”

De lo anterior se desprende que le corresponde a la Administración Pública Federal, y a las entidades Paraestatales, la formulación e instrumentación del POEGT; no obstante a ello, y a la escala en la que se presentan las Unidades Ambientales Biofísicas (1:2,000,000), se llevó a cabo la revisión de este instrumento de planeación identificando que el proyecto se encuentra en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) 50 Región 5.10 denominada “Sierras y Piedemontes de Guadalajara”; como se observa en la siguiente imagen, la cual cuenta con política ambiental de preservación, aprovechamiento sustentable y restauración, tal como se aprecia en la siguiente figura.

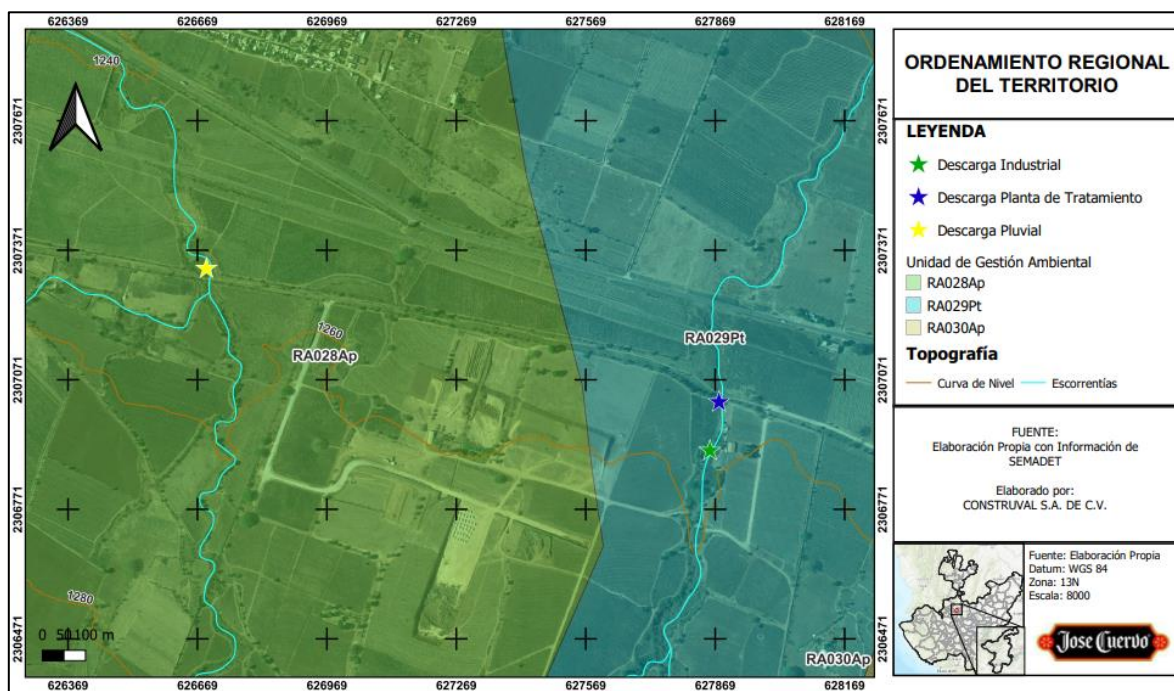


Figura IV-1 Mapa de OET

En la siguiente tabla, se incluyen las estrategias, políticas y los rectores, coadyuvantes y asociados del desarrollo que son aplicables al proyecto

Tabla IV-10. Estrategias y políticas aplicables al proyecto

UAB/ Región.	Rectores del desarrollo.	Coadyu- vantes del desarrollo.	Asocia- dos del desarro- llo.	Otros sectores de interés.	Política Ambiental.	Estrategias sectoriales.
UAB 50 Región 5.10	DESARROLLO SOCIAL FORESTAL	GANADERIA INDUSTRIAL	MINERIA	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	PRESERVACIÓN, APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE Y RESTAURACIÓN	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 16, 17, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43,44

En la siguiente tabla se presentan las estrategias de cada una de las Unidades Ambientales Biofísicas en las que incide el proyecto, así como su vinculación y congruencia con el mismo

Tabla IV-11 Estrategias para las UAB

Estrategias de la UAB.		Vinculación con el proyecto
Regiones ecológicas 5.10 UAB 50		
Grupo I Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	Durante el desarrollo del proyecto se implementarán acciones ambientales de protección y conservación de flora y fauna en el área del proyecto. Estas acciones se encuentran estructuradas en los diversos programas que se encuentran propuestos en el Capítulo VI de la presente MIA-P. Las acciones ambientales incluyen el rescate y reubicación de individuos. Lo anterior conlleva a la sustentabilidad ambiental del proyecto en torno al ecosistema en que pretende desarrollarse.
	2. Recuperación de especies en riesgo.	
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad	
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	El presente proyecto no tiene por objeto realizar ningún aprovechamiento, sin embargo, en observancia de lo dispuesto por el artículo 3, fracción III de la LGEEPA, se respetará la integridad funcional y la capacidad de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos.
	5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios	Dado que no se contemplan actividades de aprovechamiento de los suelos agrícolas y pecuarios, la estrategia en

		cita no es de observancia para la promovente.
	6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	No guarda relación con el proyecto la presente estrategia, ya que no se pretende tecnificar zonas de cultivo.
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	No habrá aprovechamiento de recursos forestales, por lo que no es de observancia el presente criterio, para el proyecto.
	8. Valoración de los servicios ambientales.	La empresa promovente responsable de la ejecución del proyecto, consiente del compromiso ambiental, implementará acciones ambientales, que permitan la conservación y protección del ecosistema y sus recursos naturales, y por ende los servicios ambientales que estos nos brindan.
C) Protección de los recursos naturales	12. Protección de los ecosistemas.	Durante el desarrollo del proyecto se llevarán a cabo acciones mediante la implementación de diversos programas, para la conservación y protección de la fauna, suelo, agua, entre otros, con la finalidad de atenuar, minimizar o compensar los impactos causados por el proyecto, lo que garantizará la protección a ecosistemas.
	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	No habrá uso de agroquímicos por el proyecto, por lo que el presente criterio no es de observancia en este acto por la promovente del proyecto.

D) Restauración	14. Restauración de los ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Aun cuando el objeto del proyecto que se presenta para la evaluación y posterior autorización, no es la restauración de estos ecosistemas, encuentra su compatibilidad al hacer las gestiones pertinentes para que el impacto del proyecto sea mínimo, con los mismos.
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	Debido a la naturaleza del proyecto, éste no pretende realizar actividades relacionadas con la minería, por tal motivo el mismo no es de observancia para el mismo la citada estrategia.
	15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	El presente proyecto como ha quedado de manifiesto no pertenece al sector minero, aunado a ello el promover este tipo de políticas es de correspondencia de los diversos órganos de Gobierno. Por tal motivo la estrategia no guarda relación con el proyecto.
	16. Promover la reconversión de industrias básicas (textil-vestido, cuero-calzado, juguetes, entre otros), a fin de que se posicionen en los mercados doméstico e internacional.	La presente estrategia, no es de observancia de la promovente, ya que el proyecto no pretende la reconversión de industrias.
	17. Impulsar el escalamiento de la producción hacia manufacturas de alto valor agregado (automotriz, electrónica, autopartes, entre otras).	El proyecto no tiene por objeto impulsar ningún tipo de industria, razón por la cual, la estrategia de mérito no guarda relación con el mismo.

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.	La presente estrategia, no es de observancia de la promovente toda vez que corresponde a la Administración Pública el materializar la misma, sin embargo, coadyuvara de alguna manera el presente proyecto, en virtud de que se crearán empleos temporales en la zona que apoyará de algún modo al cumplimiento de la estrategia en comento.
B) Zona de Riesgo y Prevención de Contingencias.	25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.	En caso de surgir algún evento meteorológico durante el desarrollo del proyecto o algún evento natural que se considere como un riesgo, se atenderá a las instrucciones que las autoridades municipales o estatales instruyan, no obstante que se tomarán las acciones inmediatas que por la naturaleza de dichos acontecimientos sea necesario implementar.
	26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.	El proyecto no tiene por objeto promover la reducción de vulnerabilidad física, sin embargo, se implementarán programas y medidas para reducir los riesgos en los trabajadores durante el desarrollo del proyecto, no obstante que se observarán las disposiciones legales que en materia de protección civil deban cumplirse.
C) Agua y Sedimento	27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de	La estrategia que engloba el numeral, no es de

	agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	observancia de la promovente, en virtud que la misma es de aplicación para las autoridades competentes.
	28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.	El proyecto no modificará la calidad del agua, ya que se tomarán todas las medidas necesarias durante la construcción del mismo, además, durante la descarga cumplirá con lo estipulado en la NOM-001-SEMARNAT-2021.
	29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.	La presente estrategia, al tratarse de un tema de seguridad nacional, corresponde a las autoridades su intervención para su cumplimiento.
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.	La planeación del desarrollo urbano es una actividad que les confiere a las autoridades estatales y municipales, por lo que el cumplimiento de la estrategia en cita no es de observancia para el proyecto que nos ocupa; sin embargo, el proyecto ha observado la regulación al uso de suelo como se podrá ver en apartados adelante con respecto al Plan de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Tequila.
	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	El presente criterio no guarda relación con el proyecto, dado que el mismo no pretende frenar la expansión desordenada de las ciudades, sin embargo, si se ha ajustado al

	impulsar el desarrollo regional.	cumplimiento de los usos de suelo permitidos.
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.	La estrategia que engloba el numeral, no es de observancia de la promotente ya que la misma debe ser implementada por las autoridades competentes en la materia.
E) Desarrollo social	37. Integrar a mujeres indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	En observancia de las estrategias en cita durante la ejecución del proyecto se respetarán en todo momento los derechos humanos y laborales, se promoverá la contratación justa y equitativa, integrando a mujeres, indígenas si fuera el caso y grupos vulnerables en la planta laboral del proyecto. Asimismo, a partir de la contratación de personal local se contribuirá al desarrollo económico de la región en la que se ubica el proyecto.
	38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	
	39. Incentivar el uso de los servicios 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. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	La estrategia en cita, se cumple por el proyecto ya que no habrá afectación a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Corresponde a la Autoridad local y estatal 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.	La estrategia en comento no es de observancia de la promovente corresponde a la autoridad local o estatal la planeación del ordenamiento territorial, no obstante, ello en el presente Capítulo se ha observado a los Programas de Ordenamiento que le son aplicables al proyecto.

De acuerdo con lo anterior, es importante destacar que el proyecto es congruente respecto a las políticas y estrategias de las UAB de interés refiriendo como punto relevante que el proyecto se localizará sobre zonas previamente impactadas, sin embargo a la UAB le es aplicable la política de Preservación, la cual se define por el POEGT de conformidad con el artículo 3, fracción XXV de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente como “El conjunto de políticas y medidas para mantener las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los ecosistemas y hábitat naturales, así como conservar las poblaciones viables de especies en sus entornos naturales y los componentes de la biodiversidad fuera de sus hábitat naturales;...”, por lo que en este sentido el proyecto se ajusta al cumplimiento de las políticas y medidas a fin de evitar comprometer algún ecosistema, pues ha buscado ubicarse mayormente dentro de zonas con actividades antrópicas.

Por otra parte, el proyecto también es compatible con la política de Aprovechamiento Sustentable definido por el mismo POEGT como “La utilización de los recursos naturales en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los

ecosistemas de los que forman parte dichos recursos, por periodos indefinidos (LGEEPA, Artículo 3, fracción III)”.

En correspondencia con lo anterior, para el desarrollo del proyecto se han considerado acciones ambientales tendientes a la protección y conservación de la fauna, así como para prevenir, mitigar y en su caso a compensar los impactos ambientales que serán generados. Estas medidas se encuentran detalladas en el capítulo VI de la presente MIAP.

Finalmente dentro de la UAB, también se ha considerado que la misma tiene una política de Restauración misma que se ha definido como el “Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales;...”, por lo que al respecto el proyecto coadyuva con la presente política al prever la implementación de diversas medidas las cuales han quedado mencionadas dentro del Capítulo VI de la presente MIA, a fin de evitar, disminuir o minimizar los impactos ambientales que por el desarrollo del proyecto se pudieran generar, sin que pase inadvertido que mayormente se localizará en una zona ya modificada.

Por lo antes mencionado el proyecto es congruente con el presente POEGT.

IV.2.2 Programa de ordenamiento regional

Conforme lo establecido en el Periódico Oficial de Jalisco con fecha del 9 de septiembre del 2021 se aprueba y expide el programa de ordenamiento ecológico y territorial regional de la región denominada “Paisaje Agavero” que comprende los municipios de Amatitán, El Arenal, Magdalena, Teuchitlán y Tequila, Jalisco.

Tabla IV-12 Clasificación del OER uga RA028Ap

UGA	CLAVE DEL ORDENAMIENTO	NÚM. DE UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	USO COMPATIBLE	ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	CRITERIOS ECOLÓGICOS
RA028Ap	RA	028	Aprovechamiento urbano	Agrícola, asentamientos humanos, energías renovables, industria, infraestructura, pecuario, turístico.	Ag1; Ag2; Ag3; Ag4; Ag5; Ag6; A1; A2; A3; Cc1; C1; C3; E1; If1; If2; If3; P1; P2; P3; P4; R1; R2; T1; T2; Ah1; Ah2; Dr1; Dr2.	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38. E: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28. H: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32. If: 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33. R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. T: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 17, 21, 23, 27.
RA028Ap	RA	028	Aprovechamiento agropecuario	Agrícola, asentamientos humanos, energías renovables, industria, infraestructura, pecuario, turístico.	Ag1; Ag2; Ag3; Ag4; Ag5; Ag6; A1; A2; A3; Cc1; C1; C3; E1; If1; If2; If3; P1; P2; P3; P4; R1; R2; T1; T2; Ah1; Ah2; Dr1; Dr2.	Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10 , 12, 15, 16, 18, 19, 21, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 36. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 1, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48. E: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28. H: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32. If: 1, 3, 4, 5, 7, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, , 23, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 33. Pe: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 5, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33. R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. T: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 21, 23, 27.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

RA028Ap	RA	028	Protección	Conservación, infraestructura, turístico.	A1; A2; A3; Cc1; C1; C2; E1; If2; If3: b, c, d; R1; R2; T2.. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29; H: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14; If: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10 , 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31; R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; T: 8, 9, 11, 15, 20, 28.
---------	----	-----	------------	---	---

Tabla IV-13 Clasificación del OER RA029Pt

UGA	CLAVE DEL ORDENAMIENTO	NÚM. DE UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	USO COMPATIBLE	ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	CRITERIOS ECOLÓGICOS
RA029Pt	RA	029	Aprovechamiento urbano	Agrícola, asentamientos humanos, energías renovables, industria, infraestructura, pecuario, turístico.	Ag1; Ag2; Ag3; Ag4; Ag5; Ag6; A1; A2; A3; Cc1; C1; C3; E1; If1; If2; If3; P1; P2; P3; P4; R1; R2; T1; T2; Ah1; Ah2; Dr1; Dr2.	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38. E: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28. H: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32. If: 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33. R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. T: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 17, 21, 23, 27.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

RA029Pt	RA	029	Aprovechamiento agropecuario	Agrícola, asentamientos humanos, energías renovables, industria, infraestructura, pecuario, turístico.	Ag1; Ag2; Ag3; Ag4; Ag5; Ag6; A1; A2; A3; Cc1; C1; C3; E1; If1; If2; If3; P1; P2; P3; P4; R1; R2; T1; T2; Ah1; Ah2; Dr1; Dr2. Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 19, 21, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 36. Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 1, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48. E: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28. H: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14. In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32. If: 1, 3, 4, 5, 7, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, , 23, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 33. Pe: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 5, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33. R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. T: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 21, 23, 27.
RA029Pt	RA	029	Protección	Conservación, infraestructura, turístico.	A1; A2; A3; Cc1; C1; C2; E1; If2; If3: b, c, d; R1; R2; T2.. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 26, 27, 28, 29; H: 1, 2, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14; If: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10 , 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31; R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; T: 8, 9, 11, 15, 20, 28.

Tabla IV-14 Estrategias RA028Ap

RA028Ap (ESTRATEGIAS) APROVECHAMIENTO URBANO Y APROVECHAMIENTO AGROPECUARIO					
Estrategia	Sector	Clave	Acciones		Cumplimiento
Buenas prácticas agrícolas	Agricultura	Ag1	A	Fomentar técnicas sustentables para la agricultura.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			B	Fomentar el desarrollo de las agroindustrias sustentables	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

			C	Eficientizar de los sistemas de riego actuales.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			D	Diversificar cultivos.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			E	Promover sistemas de captación de agua pluvial para el aprovechamiento agrícola.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			F	Incentivar el descanso de tierras y la rotación de cultivos	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			G	Implementar esquemas de calendarios de quema y monitorearlos.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			H	Promover la utilización de composta y lombricomposta para el mantenimiento de la fertilidad	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
Control de agroquímicos y control biológico		Ag2	A	Regular la aplicación de agroquímicos y pesticidas	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			B	Promover programas de reducción de agroquímicos.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal y Estatal.
			C	Monitorear el uso de agroquímicos en la agricultura y la agroindustria	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal y Estatal.
			D	Fomentar el uso de pesticidas con mínima persistencia en el ambiente	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal y Estatal.
			E	Garantizar la recolección y manejo adecuado de envases y plásticos agrícolas	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal y Estatal.
			F	Fomentar el control biológico.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal.
Promoción y protección de las actividades agrícolas		Ag3	A	Promover a las áreas agrícolas como espacios y recursos estratégicos no sustituibles por asentamientos humanos	El proyecto mantendrá gran parte de su polígono como área de cultivo.
			B	Fomentar el apoyo agrícola para la siembra tradicional y/o tecnificada con base en usos y costumbres regionales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SADER Federal y Estatal.
			C	Promover los usos, costumbres y herramientas tradicionales para el cultivo del agave.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal y Estatal.
			D	Proteger la vocación agrícola tradicional y sus cultivos	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal y Estatal.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Sistemas agroforestales y silvopastoriles		Ag4	A	Promover la siembra de leguminosas leñosas en unidades de producción agrícola.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal y Estatal.
			B	Promover la rehabilitación productiva en terrenos degradados mediante sistemas agroforestales y silvopastoriles.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SENASICA, SADER Federal y Estatal.
			C	Inhibir la tala ilegal.	El proyecto no contempla el derribo de arbolados, sin embargo, en caso de necesitarlo se realizarán los trámites correspondientes ante el municipio de Tequila para su autorización.
			D	Fomentar la reconversión a producción agroforestal de aquellos cultivos o pastizales ubicados en zonas forestales o preferentemente forestales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONAFOR, SEMARNAT y SEMADET.
Uso responsable del agua		Ag5	A	Mejorar la calidad del agua utilizada para la agricultura.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			B	Fomentar la captación del agua de lluvia para el uso agrícola.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			C	Fomentar el cuidado, separación y tratamiento de aguas residuales.	El proyecto contempla tuberías por separado para cada una de las aguas generadas en el proyecto.
			D	Promover técnicas agrícolas de ahorro de agua	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			E	Inhibir plantaciones que requieran alto consumo de agua.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
Agricultura ecosistémica		Ag6	A	Asegurar que una proporción de los cultivos endémicos cumplan su ciclo natural.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			B	Promover especies que propicien la polinización y sostenimiento del ecosistema.	El proyecto no pretende llevar a cabo actividades de agricultura, por lo que la presente acción no le compete.
			C	Establecer vegetación forestal endémica en linderos de parcelas y bordes de caminos.	El proyecto no se desarrollará en parcelas o bordes de caminos.
Manejo de cuencas	Seguridad hídrica	A1	A	Promover el uso múltiple y sustentable de las aguas, reconociendo su interrelación con otros elementos.	El proyecto contempla estrategias como el tratamiento de las aguas residuales generadas en los distintos procesos, además se realizarán descargas a bienes nacionales conforme lo señalado en la NOM-001-SEMARNAT-2021.
			B	Promover estudios hidrológicos de la cuenca y su difusión	El proyecto cuenta con un estudio hidrológico de las microcuencas que lo componen, el cual se realizó con la finalidad de determinar la infraestructura

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

					adecuada para el manejo adecuado de los escurrimientos.
			C	Respetar y garantizar el caudal ecológico.	El proyecto busca en todo momento garantizar el caudal ecológico de la cuenca, favoreciendo la reintegración del flujo a las escorrentías cercanas al proyecto.
			D	Impulsar la protección de coberturas de vegetación en los parteaguas con el fin de evitar la erosión de suelos.	Los parteaguas cercanos existentes cerca del proyecto se encuentran con vegetación propia de las características del sitio.
			E	Promover acuerdos en el uso de agua.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONAGUA, SEMARNAT y SEMADET, CEA.
			F	Implementar enotecnias para el aprovechamiento del agua.	Debido a las características del proyecto se dificulta la implementación de enotecnias, sin embargo, se contempla el tratamiento de todas las aguas residuales generadas en el proyecto.
			G	Evitar el trasvase de agua.	El proyecto no contempla la realización de trasvase de agua, se cuenta con concesiones para explotación de agua subterránea.
			H	Promover la captación y manejo del agua.	El proyecto no contempla captación de agua pluvial, sin embargo, se busca que todas las aguas pluviales sean reintegradas a los cauces naturales.
Calidad del agua		A2	A	Monitorear la calidad del agua	Toda vez que el proyecto contempla la descarga de agua residual a bienes nacionales se realizará el monitoreo de la calidad del agua conforme lo establecido en la NOM-001-SEMARNAT-2021.
			B	Minimizar la contaminación del agua	Ya que el proyecto contempla la descarga de agua residual a bienes nacionales se realizará el tratamiento de las mismas para dar cumplimiento con los límites máximos permisibles establecidos en la NOM-001-SEMARNAT-2021.
			C	Garantizar la calidad del agua superficial	El agua superficial no será utilizada en el proyecto, así que, sólo será redirigida a los cauces cercanos al proyecto.
			D	Evitar la contaminación de las fuentes de agua naturales.	El proyecto contará con almacenes de residuos y planes de manejo que garanticen la adecuada disposición de estos, para así evitar afectaciones a los componentes abióticos del proyecto.
			E	Construir y rehabilitar plantas de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto contará una planta de manejo que tenga la suficiente capacidad para realizar el tratamiento adecuada de las

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

					aguas residuales generadas como parte del proyecto.
			F	Implementar nuevos mecanismos de tratamiento para descargas de aguas residuales y de manejo especial.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONAGUA, SEMARNAT y SEMADET, CEA.
			G	Conservar e implementar proyectos de saneamiento y restauración de cauces.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONAGUA, SEMARNAT y SEMADET, CEA.
Gestión del agua		A3	A	Limitar el crecimiento acelerado de nuevas concesiones de agua subterránea y superficial	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONAGUA, SEMARNAT y SEMADET, CEA.
			B	Monitorear y regular las descargas de aguas residuales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONAGUA, SEMARNAT y SEMADET, CEA.
			C	Promover el aprovechamiento y captación de agua de lluvia para reducir la extracción subterránea.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONAGUA, SEMARNAT y SEMADET, CEA.
			D	Evitar el trasvase de agua.	El proyecto no contempla la realización de trasvase de agua.
			E	Fomentar el desarrollo de programas hídricos regionales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONAGUA, SEMARNAT y SEMADET, CEA.
Mitigación al cambio climático	Cambio climático	Cc1	A	Aumentar inversiones e implementar técnicas en los sectores productivos para la reducción de emisiones.	Esta estrategia corresponde principalmente a la INEEC, SEMARNAT, SEMADET y SADER.
			B	Aplicar técnicas de ahorro de energía e incentivar la utilización de energías alternas.	El proyecto únicamente requerirá de energía eléctrica durante la etapa de preparación y construcción, por lo que se buscará que todos los equipos que requieran energía se encuentren en buen estado y sean utilizadas por personal capacitado para así, reducir al mínimo el consumo de energía.
			C	Reforestar áreas degradadas con vegetación nativa con una alta capacidad de captación de carbono	El no contempla ejecutar actividades de reforestación como parte del proyecto, sin embargo, en caso de que la autoridad lo considere necesario se podrá ejecutar.
Participación social	Conservación	C1	A	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU, SEMADET y SADER estatal.
			B	Incorporar en los programas de manejo de flora y fauna el conocimiento tradicional y la participación de las comunidades.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU, SEMADET y SADER estatal.
		C3	A	Conservar el valor paisajístico.	Toda vez que el proyecto se encuentra dentro del paisaje agavero el diseño del mismo se ha realizado de tal forma que no

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Sostenibilidad del patrimonio cultural					se presente afectación al paisaje de la zona.
			B	Delimitar, proteger y restaurar zonas con valor patrimonial.	Esta estrategia corresponde principalmente a la INAH, SC, CONANP.
			C	Apoyar la investigación de vestigios arqueológicos y patrimonio cultural.	Esta estrategia corresponde principalmente a la INAH, SC.
			D	Promover el uso sustentable de los sitios de patrimonio cultural.	Esta estrategia corresponde principalmente a la INAH, SC.
Prácticas sustentables ganaderas	Pecuario	P1	A	Incentivar prácticas sustentables de la ganadería.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
			B	Promover la rotación de áreas de pastoreo y la regulación de la carga animal de acuerdo con el índice de agostadero.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
			C	Favorecer el establecimiento de ganadería diversificada	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
Regularización de las actividades ganaderas		P2	A	Desalentar la construcción de baños garrapaticidas, e implementar nuevos métodos de control de parásitos de amplio espectro.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
			B	Controlar la calidad de los productos pecuarios.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
			C	Controlar la aplicación de sustancias químicas de alta toxicidad	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
			D	Crear campañas permanentes de regularización de cédulas agropecuarias.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
			E	Implementar esquemas de sanidad pecuaria, poniendo especial atención en tuberculosis y brucelosis.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
Manejo de pastizales		P3	A	Desalentar la apertura de nuevas áreas para la instalación de pastizales.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
			B	Inducir el crecimiento y mejoramiento de pastizales con prácticas de manejo sustentable, evitando el uso del fuego.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
Sistemas silvopastoriles		P4	A	Promover cultivos de especies apropiadas para la alimentación del ganado.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.
			B	Favorecer la implementación de sistemas silvopastoriles.	El proyecto no contempla actividades de ganadería por lo que no se vincula con esta estrategia.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Turismo cultural e histórico	Turismo	T1	A	Promover el establecimiento de centros de visitantes en áreas con potencial turístico	El proyecto que se somete a evaluación corresponde únicamente a la ejecución de obras hidráulicas dentro de zonas federales, por lo que esta acción no le aplica.
			B	Impulsar la instalación de museos y galerías para presentar y conservar aspectos de relevancia cultural.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde únicamente a la ejecución de obras hidráulicas dentro de zonas federales, por lo que esta acción no le aplica.
			C	Mejorar la calidad y el nivel de los servicios turísticos disponibles.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde únicamente a la ejecución de obras hidráulicas dentro de zonas federales, por lo que esta acción no le aplica.
			D	Descentralizar los destinos turísticos e impulsarlos en el resto de municipios de la región.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SECTUR, SE, SECTURJAL.
			E	Fomentar el turismo cultural sostenible y el agroturismo con la participación de las comunidades locales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SECTUR, SECTURJAL, SADER estatal-
			F	Preservar y promover el turismo histórico y cultural.	El proyecto que se somete a evaluación corresponde únicamente a la ejecución de obras hidráulicas dentro de zonas federales, por lo que esta acción no le aplica.
			G	Impulsar corredores culturales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SECTUR, INAH, INBAL, SECTURJAL, SECTUR.
			H	Impulsar estrategias de investigación de los sitios arqueológicos.	Esta estrategia corresponde principalmente al INAH, SECTURJAL, SC.
			I	Impulsar sitios turísticos que promuevan los valores culturales, históricos y patrimoniales de la región.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SECTUR, INAH, INBAL, SECTURJAL, SECTUR.
Turismo alternativo	Turismo	T2	A	Fomentar programas sustentables de turismo rural y naturaleza.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SECTUR, SEMARNAT, INBAL, SECTURJAL, SEMADET.
			B	Promover senderos de interpretación ambiental en sitios estratégicos, como caminos, áreas naturales, entre otros.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SECTUR, SEMARNAT, SECTURJAL, SEMADET.
			C	Promover la implementación de equipos, infraestructura y mobiliario que permitan la adopción de prácticas turísticas de baja huella ecológica.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SECTUR, SEMARNAT, SECTURJAL, SEMADET.
			D	Involucrar a las comunidades locales en las actividades turísticas.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SECTUR, SEMARNAT, SECTURJAL, SEMADET.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Consolidación urbana	Asentamientos humanos	Ah1	A	Dirigir el crecimiento urbano por medio de la densificación.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU y PRODEUR.
			B	Evitar la dispersión de los asentamientos humanos.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU, SEMADET y PRODEUR.
			C	Aprovechar predios baldíos o subutilizados para la densificación urbana.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU y SIOP.
			D	Desarrollar sistemas multifinancieros para apoyar la planificación urbana.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU y PRODEUR.
			E	Incentivar la implementación de técnicas para el ahorro energético.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CONUEE, SENER y SIOP.
			F	Modernizar los sistemas de registro público de propiedad y catastro para incrementar los ingresos del municipio.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU, Secretaría de Hacienda Pública.
			G	Mejorar las condiciones de infraestructura, mobiliario e imagen del entorno urbano.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU y SIOP.
			H	Rescatar y aprovechar las zonas federales y derechos de vía para crear espacios verdes y abiertos.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU, SCT y SIOP.
			I	Regular el crecimiento urbano.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU, SEMADET y PRODEUR.
			J	Asegurar el abastecimiento de agua potable a todas las localidades.	Esta estrategia corresponde principalmente a la CEA y SEGIA.
Movilidad integral		Ah2	A	Mejorar la conectividad regional.	Esta estrategia corresponde principalmente a la ST, SCT y SIOP.
			B	Estimular la movilidad integral, priorizando al peatón, el transporte público y los medios alternativos de transporte.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SCT y SETRANS.
			C	Consolidar, modernizar, rehabilitar y ampliar la infraestructura vial.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEDATU, SEMADET y PRODEUR.
			D	Realizar análisis de riesgos para la construcción de vías terrestres	Esta estrategia corresponde principalmente a la SCT, CENAPRED y SIOP.
Planificación agropecuaria	Desarrollo regional	Dr1	A	Promover y apoyar el desarrollo agrícola mediante extensionistas.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SADER estatal y JIMOV.
			B	Apoyar financieramente la renovación de maquinaria agrícola con una antigüedad de 10 años o más.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SADER federal, INECC, SEMARNAT, SEMADET

			C	Inducir el crecimiento y mejoramiento de pastizales con prácticas de manejo sustentable, evitando el uso del fuego.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SADER estatal y JIMOV.
Desarrollo económico		Dr2	A	Promover el desarrollo rural y tecnológico alimentario.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SADER estatal.
			B	Capacitación, asistencia técnica y financiamiento a productores.	Esta estrategia corresponde principalmente a la FIRA, INADEM, SE.
			C	Promover iniciativas productivas y apoyos legales a cooperativas sociales o familiares para la realización de actividades económicas	Esta estrategia corresponde principalmente a la INADEM, SE, SEDECO.
			D	Incentivar el comercio local.	Esta estrategia corresponde principalmente a la INADEM, SE, SEDECO.
			E	Impulsar las actividades económicas regionales, alineadas a una imagen o campaña de difusión que incentive una marca propia.	Esta estrategia corresponde principalmente a la INADEM, SE, SEDECO.

Tabla IV-15 Criterios OER RA028Ap

RA028Ap (Criterios) APROVECHAMIENTO URBANO		
Clave	Criterios	Cumplimiento
AG (Agricultura)		
Ag1	Los predios de monocultivos deberán implementar esquemas para el descanso de tierras y/o rotación periódica de cultivos.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag2	Deberán evitarse las quemas en las parcelas agropecuarias. En caso de llevarse a cabo, se realizarán abriendo una brecha corta alrededor del predio, siguiendo la calendarización establecida y conforme a las recomendaciones establecidas en la NOM-015 SEMARNAT/SAGARPA-2007, dando siempre previo aviso a la autoridad competente.	El presente proyecto no contempla la realización de quemas durante ninguna de sus etapas.
Ag3	Los procesos de fertilización del suelo deberán incorporar anualmente material orgánico como gallinaza, estiércol, composta o abonos verdes como leguminosas.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Ag4	Los predios de agricultura intensiva y plantaciones, deberán elaborar un programa de manejo y monitoreo de las condiciones del suelo.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag5	En las actuales unidades de producción agrícola de riego se deberán contar con sistemas de riego tecnificado que permitan eficientizar el uso del agua como: multicompuertas, aspersión, goteo, técnicas de acolchado con cubierta vegetal o la tecnificación del riego por gravedad, mediante nivelación de la parcela, calendarios de riego, uso de coeficientes (Kc) de los cultivos.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag6	Los predios de agricultura intensiva y plantaciones, deberán elaborar un programa de manejo y monitoreo de las condiciones del suelo con el propósito de mantenerlo saludable y, con ello, sostener los servicios ecosistémicos que brinda.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
AG8	Se deberán incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo por lo menos una vez al año, para evitar la erosión.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag9	La ampliación y apertura de zonas de riego se hará en función de la información disponible a partir del balance hídrico de la microcuenca señalado por el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la región Paisaje Agavero.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag11	Mantener cercos vivos o barreras verdes en los perímetros de las áreas y/o predios agrícolas para mitigar la erosión y favorecer la conectividad del hábitat.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag12	La técnica de quema de cultivos de caña no deberá ser utilizada, en cambio se deberá utilizar la cosecha en verde.	El proyecto no contempla la quema de cultivos de caña durante ninguna de sus etapas.
Ag13	El incremento en la superficie de producción agrícola o la apertura de más áreas de producción se limitará a la superficie considerada con la política de aprovechamiento agropecuario	El proyecto no contempla implementar nuevas áreas para producción agrícola.
Ag15	Los productores que tengan esquemas que aseguren la conservación y el adecuado aprovechamiento de los recursos hídricos deben ser privilegiados por las acciones e inversiones públicas.	El proyecto no busca obtener beneficios a través de acciones e inversiones públicas.
Ag16	Los canales de riego o drenes deben contar con trampas de sedimentos o desarenadores para evitar el azolve	Toda vez que el proyecto no busca implementar nuevas áreas de cultivo tampoco se prevé la instalación de canales de riego.
Ag17	En áreas agrícolas cercanas a áreas de relevancia ecosistémica, la aplicación de pesticidas deberá ser muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	El Área del Proyecto no se encuentra cercano a áreas de relevancia ecosistémica.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Ag18	Solo se pueden emplear agroquímicos que estén autorizados por la COFEPRIS	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag19	Desazolver los canales de riego y eliminar la maleza periódicamente (mínimo una vez al año).	Toda vez que el proyecto no busca implementar nuevas áreas de cultivo tampoco se prevé la instalación de canales de riego.
Ag20	En cultivos de ladera, se deberán implementar técnicas de conservación de suelo para disminuir los procesos erosivos y de degradación del mismo, como: mantener la vegetación y evitar el suelo desnudo, barreras de material vegetativo, barreras vivas, incorporación de materia orgánica y diseño de brechas cortafuego.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag21	En zonas con valor patrimonial, la preparación de suelos agrícolas con maquinaria deberá requerir la autorización de las autoridades competentes en la materia o asociaciones civiles autorizadas	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag22	Solo las microcuencas con déficit hídrico podrán ser receptoras de trasvases de otras microcuencas, siempre y cuando la microcuenca de origen no quede en déficit hídrico al realizar el trasvase.	No se contempla realizar actividades de trasvases como parte del proyecto.
Ag23	Los residuos orgánicos del aprovechamiento agropecuario deben ser utilizados en el sitio para la fertilización de los suelos.	El presente proyecto no pretende realizar aprovechamiento agropecuario por lo que este criterio no le aplica.
Ag24	En terrenos con pendiente superior al 5%, la orientación de los surcos del cultivo de agave deberá realizarse a la inversa de la pendiente conjuntamente trazando curvas de nivel para reducir las pérdidas de suelo por erosión hídrica.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag25	Los predios destinados al cultivo de agave deberán permitir la floración de un 5% a 10% de la plantación, con el propósito de que éstas proporcionen néctar a las poblaciones de murciélagos magueyeros.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag28	Se prohíbe la instalación de agricultura protegida en la Zona Núcleo 1 y 2 del Paisaje Agavero, con el fin de mantener la declaratoria de El Paisaje Agavero y las Antiguas Instalaciones de Tequila (UNESCO)	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag29	Se prohíbe el uso de cualquier agroquímico (pesticida, herbicida, fertilizante, etc.) en las zonas de vulnerabilidad de agua subterránea, para reducir el riesgo de contaminación del agua subterránea.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag30	En unidades de producción de temporal ubicadas en zonas susceptibles a la erosión o a la vulnerabilidad de agua subterránea, deberán establecerse cultivos de cobertura.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag31	La persona que pretenda hacer uso del fuego, deberá avisar a los vecinos del terreno antes de realizar la quema. En caso de que exista un calendario de quemas en el municipio, ejido y	El proyecto no contempla la utilización de fuego durante ninguna de sus etapas.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

	comunidad, deberá de inscribir la fecha en que pretende realizar la quema.	
Ag32	En pendientes mayores al 15% se deberán retener los sedimentos con represamientos escalonados u otras obras de y prácticas de conservación de suelos.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag33	El establecimiento de nuevos cultivos de riego y los cultivos ya existentes deberán implementar sistemas eficientes de riego apropiados para la región.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag35	Los cultivos de agave fuera de la zona de aptitud alta para su cultivo, deberán implementar técnicas de producción que mantengan cubierta la superficie entre las diferentes plantas de agave.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag36	La introducción de organismos genéticamente modificados queda condicionada a lo establecido en el título cuarto de la ley de bioseguridad de organismos genéticamente modificados.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag37	No se permite el aumento de la superficie de cultivo sobre terrenos con suelos delgados con alta susceptibilidad a la erosión y pendientes mayores a 15% sin que se lleven a cabo medidas y técnicas de mitigación de erosión del suelo y enriquecimiento de la calidad del mismo.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
Ag38	En zonas con susceptibilidad a deslizamientos, erosión alta y muy alta, las actividades productivas deberán orientarse hacia prácticas agroforestales y silvopastoriles.	El presente proyecto no pretende realizar actividades de agricultura por lo que este criterio no le aplica.
E (Energías renovables)		
E1	La instalación de proyectos de energías alternativas se llevará a cabo en terrenos degradados o desprovistos de cubierta vegetal.	El proyecto no contempla la generación de energías alternativas como parte de su proyecto.
E2	No se permiten la instalación de proyectos de generación de energía eléctrica renovable en zonas prioritarias para la conservación/ ecosistemas frágiles	El proyecto no contempla la generación de energías alternativas como parte de su proyecto.
E3	Los proyectos de generación de energía eléctrica renovable deberán respetar los derechos humanos de las comunidades y pueblos	El proyecto no contempla la generación de energías alternativas como parte de su proyecto.
E4	Los proyectos de energía fotovoltaica deberán privilegiar sitios con pendientes menores a 11%.	El proyecto no contempla la generación de energías alternativas como parte de su proyecto.
E5	Los proyectos de energía fotovoltaica deberán ubicarse a más de 500 m de cuerpos de agua para evitar inundaciones.	El proyecto no contempla la generación de energías alternativas como parte de su proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

E6	Los proyectos de energía fotovoltaica no deberán ubicarse en áreas con uso de suelo de selva ni bosque.	El proyecto no contempla la generación de energías alternativas como parte de su proyecto.
E27	Las actividades y servicios relacionados con la producción, almacenamiento, transporte y distribución por ductos, así como la comercialización de Bioenergéticos, se sujetarán a lo dispuesto en el permiso otorgado, la Ley de Promoción y Desarrollo Bioenergético (2008) y las NOM que apliquen.	El proyecto no contempla la generación de energías alternativas como parte de su proyecto.
E28	El establecimiento de proyectos de energías renovables tomará como referencia la aptitud indicada en el Programa de Ordenamiento Ecológico Regional de la Región Paisaje Agavero.	El proyecto no contempla la generación de energías alternativas como parte de su proyecto.
H (Hídrico)		
H1	Solo las microcuencas con déficit hídrico podrán ser receptoras de trasvases de otras microcuencas, siempre y cuando la microcuenca de origen no quede en déficit hídrico al realizar el trasvase.	El proyecto no plantea en ninguna de sus etapas la ejecución de trasvase hacia otra microcuenca
H2	No se puede concesionar un volumen de agua subterránea superior a la capacidad de recarga del acuífero estimada según el ordenamiento vigente, con el propósito de no comprometer los sistemas subterráneos.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial.
H3	La autorización para el desarrollo de cualquier actividad productiva estará condicionada a la disponibilidad hídrica en el área en el cual se busca localizar. La factibilidad hídrica de las obras será otorgada por las autoridades correspondientes.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial.
H4	La construcción de pozos de extracción deberá realizarse conforme las especificaciones de la NOM-003-CONAGUA-1996.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial.
H5	Se deberá promover la re-infiltración artificial de agua pluvial y tratada como medida para contrarrestar el abatimiento del nivel freático en conformidad a la normativa vigente.	El proyecto contempla la reintegración del agua de lluvia hacia los cauces cercanos al proyecto.
H7	Cualquier nueva instalación de un pozo para extracción de agua deberá incluir un medidor de caudal y nivel piezométrica. La información debe ser almacenada mediante un registro auditable por las autoridades competentes. Siendo deseable incluir la medición de niveles piezométrica y calidad del agua.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial.
H8	Cualquier obra y/o actividad dentro de la microcuenca de drenaje deberá garantizar la permanencia de los patrones naturales de los escurrimientos superficiales y la dinámica hidrológica	El proyecto contempla la reintegración del agua de lluvia hacia los cauces cercanos al proyecto.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

H9	Cualquier intervención en predios aledaños a cuerpos de agua y escurrimientos perennes e intermitentes deberá desarrollar prácticas de conservación en las orillas de los mismos, protegiendo la vegetación natural de la misma, respetando zona federal del cauce.	El proyecto contempla respetar la zona federal de los cauces colindantes con el proyecto, así mismo, cuenta con trámites ante CONAGUA para la delimitación de zona federal.
H10	Las actividades productivas que generen aguas residuales deberán contar con sistemas de tratamiento que aseguren los niveles de calidad cumplan con la normativa vigente	El proyecto contará con una planta de tratamiento para el manejo adecuado de las aguas residuales generadas como parte de las actividades del proyecto.
H11	Las brechas y veredas ya existentes deberán tener obras de conservación del suelo y permitir la continuidad hídrica.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial.
H12	No se permite ubicar tiraderos a cielo abierto en barrancas, cauces, cuerpos de agua receptores y zonas federales desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos en las Normas Oficiales Mexicanas respectivas. De acuerdo con artículo 86 bis 2 de LAN. El comentario hacer referencia a los sitios de disposición final de residuos, los cuales están regulados por la NOM-083-SEMARNAT-2019	El proyecto contará con un plan de manejo de residuos (ver anexo capítulo VI); adecuado para garantizar la adecuada disposición de los residuos generados durante las distintas etapas del proyecto.
H14	Se deberá mantener la vegetación de las zonas de ribera o zonas federales en una franja contigua a los cauces de las corrientes, vasos o cuerpos receptores.	El proyecto respetará en todo momento la vegetación natural dentro de la zona federal de los cauces colindantes al sitio.
H15	No se permite la modificación del paisaje en predios contiguos a humedales.	El predio no se encuentra en sitios contiguos a humedales.
In (Industria)		
In1	Las zonas industriales y talleres de servicio industrial deberán estar delimitadas por barreras naturales o artificiales que disminuyan los efectos de ruido y contaminación ambiental, incluida la visual.	El proyecto se encuentra diseñado de tal forma que se reduzca el impacto al paisaje.
In2	El desarrollo de nuevos corredores industriales sólo se permitirá en zonas que se hayan identificado como de muy baja vulnerabilidad, alta conectividad regional y cuente o pueda desarrollar servicios e infraestructura de calidad y bajo impacto al medio ambiente.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial.
In3	Incorporar en las empresas el uso de tecnologías y metodologías de gestión ambiental en materia de residuos peligrosos, así como alternativas tecnológicas y de gestión mediante el diseño e instrumentación de estrategias ambientales.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

In4	En zonas industriales deberán realizarse acciones de monitoreo ambiental por la autoridad responsable.	En caso de ser necesario se solicitará la visita de inspección a las autoridades correspondientes.
In5	La industria deberá contar con sistemas de tratamiento de aguas residuales o con métodos alternativos los cuales deberán incluir en sus fases un pretratamiento y tratamiento primario. Además, deberá contar con concesión de descarga de aguas residuales.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial.
In6	La industria deberá contar y cumplir con programas de manejo de residuos industriales y peligrosos.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, sin embargo, se garantizará el manejo adecuado de los posibles residuos que se puedan generar.
In7	Las actividades industriales que se emplacen en el suelo rústico, serán permitidas de acuerdo a lo señalado en el artículo 40 del Reglamento Estatal de Zonificación. Además, deberán contar con una franja perimetral de aislamiento para el conjunto de sus instalaciones dentro del mismo predio. El ancho de la misma se determinará según lo establecido en el artículo 42 del mismo	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In8	El establecimiento de nuevas industrias deberá ser condicionado a partir de su peligrosidad. Se dará preferencia al establecimiento de nuevas industrias en las periferias de los Centros de Población. Si están fuera de los límites de un Centro de Población requerirá la elaboración de un Plan Parcial de Desarrollo Urbano.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In9	Las actividades industriales deberán prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, incorporando su reciclaje, así como un manejo y disposición final eficiente.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, sin embargo, se realizará un manejo adecuado de los residuos.
In10	Las industrias de beneficio minero existentes deberán incorporar técnicas y procesos productivos con bajo impacto ambiental.	El proyecto no trata sobre actividades mineras por lo que no le aplica el presente criterio.
In12	Las industrias actuales y las de nueva creación deberán implementar los recursos tecnológicos suficientes para dar cumplimiento con el marco jurídico vigente en materia de emisiones a la atmósfera, ruido, desechos sólidos y líquidos que causen contaminación en la atmosfera, aguas y suelos.	El proyecto que nos compete acatará lo establecido por la normatividad mexicana, NOM-001-SEMARNAT-2021, NOM-003-CONAGUA-1996, NOM-041-SEMARNAT-2006 y demás disposiciones legales aplicables.
In13	La canalización del drenaje pluvial hacia tanques de almacenamiento, debe realizarse previa filtración de sus aguas con sistemas de depuración, trampas de grasas y sólidos, u otros que garanticen la retención de sedimentos y contaminantes.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In14	La industria deberá contar con sistemas de drenaje independiente para aguas pluviales, negras y de procesos.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

In15	Las industrias que empleen como insumo en su sistema productivo el gas natural, aquellas relacionadas con el sector energético o de generación de energía eléctrica deberán presentar invariablemente una Manifestación de Impacto Ambiental (MIA)	En atención al presente criterio se presenta a evaluación la Manifestación de Impacto Ambiental.
In16	El establecimiento de nuevas industrias deberá estar condicionado a la revisión de niveles registrados de emisiones contaminantes.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In17	Las industrias que emitan contaminantes particulados a la atmósfera deberán operar sus procesos de combustión garantizando la eficiencia de sus sistemas de control.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In18	Reutilizar el agua tratada para regar áreas verdes y otros usos humanos (sanitarios, limpieza de instalaciones, entre otras).	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In19	Se condicionan las actividades industriales de alto impacto ambiental, establecida y por establecerse, a la reconversión de sus procesos tecnológicos para la disminución de la huella ecológica de los mismos.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In20	Todas las industrias deberán contar con un programa interno de protección civil.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In21	Se evitará el desarrollo de industria en zonas de alta aptitud agrícola o con suelos fértiles, considerados espacios de recursos estratégicos.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In23	Se deberá privilegiar la captación de agua pluvial para su aprovechamiento en el riego de jardines y áreas verdes y/o establecer mecanismos para propiciar la recarga al acuífero.	El proyecto no contempla la captación de agua pluvial, pero si su reintegración a las escorrentías naturales cercanas al proyecto.
In24	Las industrias, en la medida de lo posible, deberán hacer una reconversión a la aplicación de tecnologías verdes conforme lo establezcan las leyes y normas en materia ambiental.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In25	Las nuevas industrias que se instalen, deberán considerar al menos el 35% de su consumo eléctrico proveniente de energías limpias como la solar, eólica, biodigestores, o cualquier otra distinta a la energía proveniente de hidroeléctricas o quema de hidrocarburos.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In26	Los proyectos agroindustriales que en su fase operativa involucren el uso de agroquímicos cuenten con un programa voluntario de monitoreo de la calidad del agua del subsuelo a fin de detectar y prevenir la contaminación del recurso.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In27	Las industrias tequileras actuales y de nueva creación deberán implementar tecnologías para el tratamiento de al menos el 80% de las vinazas	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

	producidas para el 2030 conforme a lo acordado en el Convenio Consejo Regulador del Tequila - Gobierno del Estado de Jalisco.	
In28	Las industrias tequileras actuales y de nueva creación deberán desviar de tiraderos y rellenos sanitarios el 10% del bagazo producido mediante métodos de tratamiento y/o aprovechamiento	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In29	Las industrias tequileras actuales y de nueva creación deberán desviar de tiraderos y rellenos sanitarios el 25% del bagazo producido mediante métodos de tratamiento y/o aprovechamiento para el 2030.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In30	El tratamiento del bagazo por medio del composteo deberá seguir la NMX-AA-180-SCFI2018.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In31	Todo el bagazo destinado a un relleno sanitario deberá cumplir con lo establecido NOM-004-SEMARNAT-2002.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
In32	La instalación de industrias de riesgo alto deberá cumplir las restricciones establecidas en el Reglamento Estatal de Zonificación para cada clase de material involucrado.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
If (Infraestructura)		
If1	En las etapas de desmonte y despalme de las áreas destinadas a construcciones de caminos deberán de tomarse medidas de mitigación como inducir vegetación en las áreas aledañas, programas de rescate de flora previo al desmonte, realizar el desmonte de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna, recolección y conservación de la capa vegetal para la revegetación de caminos de acceso.	El proyecto no contempla la construcción de caminos, ya que se utilizarán caminos existentes para llegar a los puntos donde se desarrollarán las obras hidráulicas.
If3	No se permite el uso de productos químicos ni fuego en la preparación y mantenimiento de derechos de vía.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
If4	Para toda obra o proyecto, durante las etapas de preparación y construcción se deberá contar con las medidas necesarias para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El proyecto contará con un programa de vigilancia ambiental a través del cual se garantizará la no afectación al subsuelo, esto se pudo comprobar a través de la presentación de informes semestrales.
If5	No se permite la construcción de nuevos caminos vecinales sobre acantilados y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos.	El proyecto no se localiza cerca de áreas con susceptibilidad a derrumbes y/o deslizamientos.
If7	Si los requerimientos estructurales de la superficie de rodamiento lo permiten, la construcción de caminos, andadores y estacionamientos deberá utilizar materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo así mismo, los caminos deberán ser estables, consolidados y con drenes adecuados.	El proyecto no contempla la construcción de caminos, andadores o estacionamientos, por lo que no le aplica este criterio.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

If9	Las plantas de tratamiento de aguas servidas deberán contar con un sistema que minimice la generación de lodos y contarán con un programa operativo que considere la desactivación, desinfección y disposición final de lodos	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
If11	No se permite infraestructura de materiales permanentes en las áreas de protección a excepción de las indicadas en el Plan de Manejo	El proyecto no contempla instalación de ningún tipo de infraestructura en ninguna de las áreas de protección.
If13	Es de facultad exclusiva de la Secretaría de Defensa Nacional, de las autoridades locales y municipales, otorgar permisos para la utilización de pólvoras y explosivos, empleados en la industria de la construcción	El proyecto no contempla la utilización de pólvora ni de explosivos durante ninguna de sus etapas.
If15	Los taludes en los caminos y carreteras deberán estabilizarse con materiales que garanticen la seguridad contra derrumbes y deslizamientos de materiales.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
If16	Las áreas urbanas y/o turísticas, nuevas y existentes, deberán implementar infraestructura verde para aprovechar los servicios ecosistémicos y aumentar la tasa de infiltración y retención de agua	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
If17	En toda obra o proyecto, los materiales destinados para la construcción de infraestructura y el relleno de las zonas, deberá provenir preferentemente de las actividades de excavación y nivelación del proyecto, reduciendo el uso de materiales provenientes de otros sitios. Todos los materiales deberán ser almacenados de manera tal que se garantice su no dispersión por agua o viento.	En todo momento el proyecto contempla el aprovechamiento del material resultante de las excavaciones, además se cuenta con un área establecida para la disposición de material dentro del proyecto, misma que cuenta con una capa vegetal para evitar la dispersión de este.
If18	Todos los establecimientos de tipo industrial o habitacional deberán contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
If19	Los campamentos para trabajadores de la construcción deberán contar con servicios sanitarios, agua potable, un reglamento para el manejo de residuos sólidos, así como una estrategia de protección civil para atender las alertas por fenómenos hidrometeorológicos. La documentación respectiva que avale este criterio deberá presentarse como un anexo técnico dentro de la Manifestación de Impacto Ambiental respectiva.	Toda vez que el proyecto como parte de su impacto positivo en la comunidad local prioriza la contratación de personal originaria de las localidades aledañas, por ende no contempla la instalación de campamentos fijos para los trabajadores, no obstante, se han instalado instalaciones temporales donde se garantizan los servicios básicos como baños con limpieza continua, clasificación de residuos y se tienen planes de emergencia en caso de la materialización de fenómenos perturbadores.
If20	Establecer un sistema de señalización en las líneas de conducción y transporte donde se ubiquen condiciones de riesgo.	El proyecto contará con la señalización de todas las áreas donde se pudieran presentar condiciones de riesgo.
If22	formación de terraplenes para la construcción de infraestructura, deberá incluir programas de rescate de germoplasma de especies nativas (semillas, esquejes, estacas, hijuelos, etc.) y	Durante la preparación del sitio el proyecto ejecutará programas de rescate de flora y fauna en el sitio, mismos que se pueden encontrar en los anexos.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

	programas de rescate de la fauna, garantizando medidas de compensación y mitigación	
If24	En toda obra de urbanización, la construcción del sistema de drenaje para aguas pluviales deberá ser independiente al de aguas negras y grises.	El proyecto contempla un sistema de drenaje independiente para aguas residuales y pluviales (ver anexos).
If25	La infraestructura de desarrollo inmobiliario que se pretenda realizar en zonas inundables y humedales, deberá contar con un permiso expedido por la Autoridad del Agua que contenga las técnicas de mitigación y protección a cuerpos de agua y humedales.	El proyecto no se establecerá en una zona inundable o catalogada como humedal-
If26	Se prohíbe el desarrollo de infraestructura que limite el movimiento natural del agua en su cauce que no siga los criterios ecológicos establecidos en la Ley	El proyecto garantizará la reintegración del agua pluvial hacia sus cauces naturales.
If27	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de campamentos o infraestructura temporal deberán ubicarse en áreas abiertas libres de vegetación y no invadir cauces y cuerpos de agua.	El proyecto no requerirá de la instalación de campamentos ya que se priorizará la contratación de personal local.
If28	La construcción y operación de infraestructura aguas arriba deberá respetar el aporte natural de sedimentos a la parte baja de las cuencas hidrológicas.	El proyecto respetará los flujos de las escorrentías establecidas cercanas al proyecto.
If29	Los proyectos, obras y actividades que requieran la instalación de barreras, bordos o cercas deberán garantizar que éstas permitan el libre paso de la fauna silvestre.	El proyecto no contempla la instalación de barreras en el polígono del proyecto.
If31	No se permite ningún tipo de construcción permanente sobre pantanos, manglares, esteros o escurrimientos naturales.	El proyecto se diseñó de tal manera que no se vean afectadas los escurrimientos cercanos al sitio.
If32	El establecimiento de rellenos sanitarios y/o sitios de disposición de cualquier tipo de residuos requiere un estudio previo autorizado.	El proyecto que nos compete no se trata de un relleno sanitario y/o sitio de disposición final.
If33	La localización de plantas de tratamiento de aguas residuales (PTARs), deberá atender los requerimientos establecidos en el Reglamento Estatal de Zonificación y en el Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento de CONAGUA.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
R (Riesgos)		
R1	Evitar construir en zonas sobre o cerca de escurrimientos y cuerpos de agua 10 m a 70 m. En ese sentido, es obligatorio respetar la zona federal	El proyecto cuenta con planos ingresados ante CONAGUA donde se delimita la zona federal de los arroyos colindantes al proyecto, esto con la finalidad de evitar afectaciones a esta.
R2	Deberá construirse la infraestructura requerida para reducir las afectaciones derivadas de la ocurrencia de desastres	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

R3	La urbanización y construcción de infraestructura debe considerar y mitigar las repercusiones que puedan ocasionarse en las partes bajas de la cuenca	El proyecto contempla el manejo adecuado del agua pluvial de tal manera que se reduzcan las afectaciones aguas abajo.
R4	No se permite construir en zonas propensas a desastres	El proyecto no se encuentra en una zona vulnerable a desastres, por lo que el presente criterio no aplica.
R5	La autorización de cualquier construcción, edificación y obra de infraestructura deberá respetar las restricciones indicadas en el Atlas de Riesgos disponible o en su caso realizar el estudio de riesgos específico.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
R6	Proteger la superficie forestal, así como la propiedad y la población de los incendios forestales dañinos.	Debido a las características del sitio donde se pretende desarrollar el proyecto el presente criterio no le aplica.
R7	El uso de fuego al aire libre para la preparación de alimentos, sólo se permitirá en zonas de recreación que cuenten con las instalaciones necesarias para ese fin, y que tengan la infraestructura indispensable para la prevención de incendios.	El proyecto no contempla la utilización de fuego durante ninguna de sus etapas.
R8	La definición de reservas para asentamientos humanos deberá considerar la evaluación de riesgos	El sitio donde se desarrolla no es un área con algún riesgo determinado.
R9	Con la finalidad de garantizar viviendas de calidad y que no sean susceptibles a daños previsibles (p.e. hundimientos, inundaciones y/o colapsos de suelo), los proyectos de urbanización además del estudio de impacto deberán incluir uno de riesgo.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
T (Turismo)		
T1	Durante las etapas de construcción, operación y mantenimiento, se deberá ejercer una vigilancia continua para evitar la captura, cacería y destrucción de nidos y crías.	Como parte de la etapa de preparación y construcción del proyecto se cuenta con un programa de supervisión ambiental para garantizar afectaciones al entorno biótico del proyecto.
T2	El establecimiento de desarrollos turísticos no deberá superar la capacidad instalada de servicios. De ser así, los desarrollos deberán generar la infraestructura necesaria para aumentar la capacidad y hacer la entrega de los mismos al municipio.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
T3	Los desarrollos deberán contar con instalaciones sanitarias y de recolección de basura en sitios estratégicos.	El proyecto establecerá sitios para el almacenamiento temporal de residuos, así mismo, se contará con sanitarios portátiles en caso de requerirse.
T5	En el área de servicios, se deberán dejar en pie los árboles más desarrollados de la vegetación original y únicamente en el caso de que sea estrictamente necesaria su remoción se deberá justificar con un estudio técnico y efectuar las medidas de compensación y mitigación correspondientes.	El proyecto no se desarrollará en sitios en los que se requiera la remoción de individuos forestales.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

T6	Los desarrollos turísticos deberán contar con sistemas de reutilización de aguas grises y emplearlas en el riego de áreas verdes o jardines en los términos que la norma establece.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
T9	La disposición de materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos, deberán contar con un plan de manejo en los cuales se contemplen los sitios de disposición establecidos por la autoridad correspondiente.	El proyecto se apegará a lo establecido por la SEMADET quien es la autoridad competente para el estado de Jalisco.
T10	Las instalaciones hoteleras /turísticas y servicios, deberán contar con obras mínimas de urbanización.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
T11	No se permite la construcción en el borde de barrancos u otras formas geográficas con pendientes abruptas.	El proyecto se encuentra en un terreno con una pendiente muy ligera, sin embargo, no se contemplan construcciones cercanas a pendientes abruptas
T16	La superficie de desplante de todo desarrollo turístico, deberá estar acorde a lo que establece el Reglamento Estatal de Zonificación.	El proyecto se apega a lo establecido en el reglamento estatal de zonificación.
T17	El diseño de las construcciones debe emplear una arquitectura armónica con el paisaje considerando técnicas, materiales y formas constructivas locales.	Debido a la ubicación del proyecto respecto al paisaje agavero, el proyecto se encuentra diseñado de tal forma que su construcción no modifique el paisaje de la zona.
T21	Los proyectos turísticos deberán generar un plan de Gestión de Residuos Municipales y, en su caso de manejo especial, que estarán condicionados al otorgamiento de la licencia de funcionamiento municipal.	El proyecto aún se encuentra en etapa de construcción, sin embargo, cuenta con un plan de manejo ingresado ante la SEMADET, por lo que se atiene el presente criterio.
T23	Privilegiar la utilización de ecotecias y prácticas sustentables en los sitios donde no cuenten con la infraestructura mínima de urbanización se desarrollen actividades turísticas/ recreativas en el territorio.	El proyecto cuenta con un Plan Definitivo de Urbanización ingresado en el municipio, en el cual se garantiza la instalación de las obras necesarias para la urbanización del sitio.
T27	Los nuevos desarrollos turísticos deberán contemplar en su proyecto definitivo de urbanización, la construcción de accesos viales y la construcción y/o ampliación de las redes de agua potable, drenaje y electricidad necesarias para su operación.	El proyecto cuenta con un Plan Definitivo de Urbanización ingresado en el municipio, en el cual se garantiza la instalación de las obras necesarias para la urbanización del sitio.

Tabla IV-16 Criterios RA028Ap

RA028Ap (Criterios) APROVECHAMIENTO AGROPECUARIO		
Clave	Criterios	Cumplimiento
AG (Agricultura)		
Ag10	En Las áreas de cultivo colindantes con las áreas urbanas deberán contar con una cerca perimetral de árboles y arbustos por parcela.	El proyecto que nos compete no contempla desarrollar nuevos terrenos para el cultivo.
Ag27	En los nuevos desarrollos de agricultura protegida y/o aguacate, la apertura y el aprovechamiento de pozos de extracción de agua subterránea queda condicionada a la aprobación de la autoridad correspondiente.	El proyecto que nos compete no contempla desarrollar nuevos terrenos para el cultivo.
Ah (Asentamientos humanos)		
Ah1	Las ampliaciones de nuevos asentamientos humanos y/o de desarrollos turísticos deberán contar con sistema de drenaje independiente para aguas pluviales, negras y grises	El proyecto cuenta con una distinción respecto a los sistemas de drenaje de agua pluvial y residuales.
Ah2	Las ampliaciones de nuevos asentamientos humanos y/o de desarrollos turísticos deberán contar con sistema de drenaje independiente para aguas pluviales, negras y grises	El proyecto cuenta con una distinción respecto a los sistemas de drenaje de agua pluvial y residuales.
Ah3	Todos los asentamientos humanos y/o de desarrollos turísticos deberán contar con infraestructura para el acopio, separación y manejo de residuos sólidos.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah4	Las poblaciones con menos de 1,500 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	Este criterio corresponde a los gobiernos municipales.
Ah5	La quema de corral o traspatio de residuos sólidos, sólo se permitirá en poblaciones menores a 1,000 habitantes y no presente ningún riesgo para la población.	Este criterio corresponde a los gobiernos municipales.
Ah6	La construcción de vivienda deberá realizarse solo en terrenos con pendientes menores al 30% y mayores de 2%, siempre y cuando no se contraponga con zonas de alto potencial agrícola, de protección ambiental o con algún tipo de riesgo.	El proyecto se encuentra en un sitio con una pendiente ligera y no se sobrepone con ninguno de los supuestos mencionados en el presente criterio.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Ah8	En zonas de relevancia ecosistémica que no cuenten con declaratoria oficial de protección, la instalación de equipamiento e infraestructura deberá ser preferentemente desmontable o temporal.	El proyecto no se localiza en una zona catalogada como de relevancia ecosistémica, ya que ha sido modificado con anterioridad.
Ah9	La definición de reservas territoriales para asentamientos humanos, deberá considerar la evaluación de riesgos y de las condiciones físicas del territorio.	De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo del municipio el proyecto se encuentra en un área catalogada como urbanizable.
Ah11	Los proyectos de urbanización, además de la evaluación de impacto ambiental, deberán incluir el análisis de riesgos sobre el área en cuestión	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah12	Se prohíbe la instalación de campos de golf que no cuenten con las autorizaciones federales ambientales necesarias.	El proyecto no contempla la instalación de campos de golf.
Ah14	Los proyectos de urbanización deberán garantizar la conectividad de la vegetación entre los predios colindantes que permitan la movilidad de la fauna silvestre.	El proyecto cuenta con las áreas colindantes libres de muros, de tal manera que la movilidad de la fauna es posible.
Ah15	Los taludes en caminos se deberán estabilizar con vegetación nativa.	El proyecto no contempla la construcción de caminos, ya que consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah16	La infraestructura de conducción de energía eléctrica y comunicación deberá ser preferentemente subterránea con fines de evitar la contaminación visual del paisaje y cuidar el arbolado urbano.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah17	Cualquier obra de urbanización, deberá presentar un dictamen de definición de zona federal de cauces y cuerpos de agua	El proyecto cuenta con los planos ingresados ante CONAGUA para la delimitación de las zonas federales cercanas al área del proyecto.
Ah18	Los elementos en construcción no deberán interrumpir ni desviar la circulación de agua.	El proyecto busca disminuir su impacto respecto al flujo del agua pluvial, como parte de ello contempla garantizar el flujo de esta hacia los escurrimientos naturales.
Ah19	No se permitirá la instalación de infraestructura de comunicación en ecosistemas vulnerables y sitios de alto valor escénico, cultural e histórico.	El sitio no corresponde a un sitio considerado con alto valor escénico, cultural e histórico.
Ah20	No se permitirá la disposición de materiales derivados de las obras, producto de excavaciones o rellenos sobre suelos con o sin cubierta vegetal ni en zonas de barrancas.	El proyecto busca reincorporar el material resultante de las excavaciones, sin embargo, el material restante se deposita en montículos ya establecidos para el acopio de dicho material, el cual se encuentra con cubierta vegetal.
Ah21	Quedan prohibidos los incendios a residuos sólidos y vegetación, la aplicación de herbicidas y defoliantes para el mantenimiento de derechos de vía.	El proyecto no contempla la realización de quemas en ninguna de sus etapas.
Ah22	Se prohíbe la construcción u operación de fosas sépticas cercanas a pozos de agua potable, debiendo reconvertir a sistemas alternativos de	El proyecto no contempla la instalación de fosas sépticas, por lo que se cumple este criterio.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

	manejo de desechos las fosas sépticas que existan en esta condición.	
Ah23	No se deberá permitir la construcción de vivienda y espacios públicos en zonas de recarga de acuíferos de acuerdo al mapa de microcuencas, y humedales.	El proyecto no se asienta sobre un área denominada como zona de recarga de acuíferos.
Ah24	Los nuevos conjuntos habitacionales deberán contar con las autorizaciones para descarga y tratamiento de aguas residuales y colecta de residuos sólidos urbanos.	El proyecto cuenta con su respectiva autorización para descarga de aguas por parte de CONAGUA.
Ah25	Los nuevos conjuntos habitacionales deberán proveer servicios básicos, equipamiento e infraestructura urbana. Misma que correrá a cargo del desarrollador.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah26	Las áreas de cesión de proyectos contiguas a cuerpos de agua deberán integrarse a la zona federal.	El proyecto no cuenta con áreas de cesión colindantes a cuerpos de agua.
Ah28	En toda acción urbanística donde se requiera el recubrimiento del suelo, se deberán de utilizar preferentemente materiales permeables que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah29	No se permite el establecimiento de asentamientos humanos de alta densidad.	El proyecto no contempla la construcción de asentamientos humanos de alta densidad.
Ah30	No se permite el establecimiento de nuevas industrias de riesgo alto.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah31	No se permite el establecimiento de bancos de material geológico a una distancia menor de 2 km de cualquier asentamiento humano.	El proyecto que nos compete no corresponde a un banco de material geológico.
Ah32	Queda prohibida la construcción de vivienda en la superficie de amortiguamiento de instalaciones que puedan representar una amenaza químico-tecnológica.	El proyecto no se encuentra en alguna zona de amortiguamiento de ninguna instalación considerada como amenaza químico-tecnológica.
Ah33	En toda obra de urbanización, la construcción del sistema de drenaje para aguas pluviales deberá ser independiente al de aguas negras y grises.	El proyecto cuenta con una distinción respecto a los sistemas de drenaje de agua pluvial y residuales.
Ah34	La construcción de pozos de inyección, bordos o presas se instalará preferentemente en zonas permeables para aprovechar el agua pluvial y de escurrimientos superficiales a través de la infiltración artificial.	El proyecto no contempla la construcción de este tipo de infraestructura.
Ah35	Los nuevos conjuntos habitacionales deberán construir la red de drenaje pluvial complementaria y cisternas de almacenamiento para usos no potables del recurso.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah36	Los nuevos conjuntos habitacionales deberán construir las obras necesarias para la derivación de excedentes hídricos en pico de tormenta.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Ah37	Los nuevos conjuntos habitacionales y agroproductivos deberán incorporar sistemas de autogeneración de energía limpia, complementarios a la red central.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah38	Cualquier autorización de uso para asentamientos humanos, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto expedida por la autoridad competente.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah39	Toda industria deberá contar con franjas de amortiguamiento entre ésta y los asentamientos humanos. Dichas franjas estarán sujetas a lo que determine el estudio de impacto ambiental	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah41	Para evitar la contaminación de acuíferos por la infiltración de las aguas residuales, las lagunas de estabilización deberán ubicarse en suelos impermeables, sin fallas geológicas y fuera de los lechos de ríos.	El proyecto no cuenta con lagunas de estabilización, toda el agua residual será tratada conforme lo especifica la NOM-001-SEMARNAT-2021
Ah42	En zonas rurales se deberán utilizar ecotecias que hagan eficiente al consumo de leña.	El proyecto no contempla la utilización de leña.
Ah43	Se deberá privilegiar la captación de agua pluvial para su aprovechamiento en el riego de jardines y áreas verdes.	El proyecto no contempla la captación de agua pluvial, sin embargo, se garantizará que esta sea redirija hacia los cauces naturales.
Ah44	No se permite el establecimiento de nuevos asentamientos humanos en áreas que no cuenten con las características físicas adecuadas para el desarrollo urbano.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah45	Los planes y programas de desarrollo urbano, así como, los proyectos definitivos de urbanización que modifiquen el uso de suelo, densidad o intensidad, deberán someterse a evaluación en materia de impacto ambiental por la autoridad competente.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah46	Los planes y programas de desarrollo urbano ubicados en terrenos forestales o preferentemente forestales, así como los proyectos definitivos de urbanización, previamente a ser aprobados, deberán contar con la autorización de cambio de uso de suelo en terrenos forestales.	El proyecto no se ubica en una zona catalogada como terreno forestal o preferentemente forestal por lo que el presente criterio no aplica.
Ah47	La regulación de las superficies dentro los instrumentos de planeación urbana vigentes se aplicarán lo señalado por estos.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
Ah48	El establecimiento y operación de los sistemas de tratamiento de aguas residuales deberá responder, principalmente, al volumen de agua y densidad de población del asentamiento humano.	El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto no se trata de una zona con asentamientos humanos.
In (Industria)		
In11	El establecimiento y operación de las manufacturas domiciliarias y menores en zonas con uso habitacional predominante estarán condicionadas	El presente proyecto no corresponde a manufactura domiciliario, por lo que no le aplica este criterio.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

	conforme a los establecido en el Reglamento Estatal de Zonificación.	
In22	Toda industria deberá contar con una franja perimetral de aislamiento determinada según el Reglamento Estatal de Zonificación.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
If (Infraestructura)		
If21	Cualquier autorización para destinos de instalaciones especiales e infraestructura, estará condicionada a la factibilidad hídrica del sitio del proyecto, constancia de factibilidad hídrica expedida por la autoridad correspondiente; en su caso, deberá de ser convocado el Observatorio del Agua por la autoridad responsable de su emisión.	El proyecto cuenta con autorizaciones respecto a descargas y títulos de explotación emitidos por parte de la CONAGUA.
If23	Para los proyectos de nuevas carreteras o caminos se deben construir pasos de fauna en base a un estudio ecológico que determine la localización, cantidad, dimensiones y tipología, que responderán a criterios ecológicos y etológicos	El proyecto no corresponde a carreteras y se favorecerá la utilización de caminos ya existentes en el sitio.
Pe (Pecuario)		
Pe1	En terrenos forestales con pendientes >25%, el uso ganadero estará supeditado a bajas cargas ganaderas. Esto es una vaca y su becerro por hectárea.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe2	La vegetación que sea utilizada para dar sombra al ganado, deberá ser preferentemente vegetación nativa.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe4	No se permite la ganadería extensiva cuando los hatos rebasen los coeficientes de agostadero asignados por la Comisión Técnica de Coeficientes de Agostadero (COTECOCA) para esta región.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe6	Las zonas que hayan sido sobre pastoreadas recurrentemente, deberán dejarse descansar, mediante el modelo de Zona de Exclusión Ganadera.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe7	Las áreas destinadas a pastoreo y aprovechamiento ganadero deberán manejarse con plaguicidas e insecticidas aprobados por la CICOPLAFEST, excluyendo el uso de químicos de alta persistencia y toxicidad.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe8	Los proyectos de actividades pecuarias deberán monitorear y sanear el agua para consumo animal.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe10	En terrenos agrícolas y ganaderos solamente se deberá aplicar el fuego mediante métodos de quema controlada o prescrita	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe12	No se permiten desmontes para cambio de uso del suelo, de manera que se conserve la cobertura forestal y se aproveche su potencial forrajero,	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

	manteniendo el uso tradicional de agostaderos cerriles.	
Pe15	La actividad pecuaria intensiva no deberá realizarse en centros de población ni en franjas de aprovechamiento turístico.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe16	Los potreros deberán establecerse en sitios con la mayor aptitud pecuaria.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe17	Las cercas perimetrales deberán incluir árboles multifuncionales (maderables, no maderables, forrajeros, melíferos, frutales, etc.) o en su defecto, vegetación arbustiva.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe18	Toda actividad pecuaria deberá realizarse fuera de la zona federal de los cauces y humedales, y/o de la distancia que establezcan los planes de manejo de los sitios Ramsar, exceptuando la actividad apícola.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe21	Los cadáveres de animales se deberán incinerar fuera de centros de población y en áreas abiertas y despejadas.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe22	Se deberá tener la actualizadas las cédulas agropecuarias de las Unidades de Producción Pecuarias (UPP) y de los Prestadores de Servicios Ganaderos (PSG) inscritos en el Padrón Ganadero Nacional (PGN) como instrumento normativo oficial para la planeación del desarrollo del sector dentro de la UGA.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe23	Los nuevos desarrollos pecuarios no deberán reducir la cubierta forestal	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe24	El pastoreo deberá evitarse en áreas forestales que se destinen a la repoblación o reforestación natural o inducida y/o donde haya evidencia de alteración del suelo.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe25	Deberán emplearse obras de restauración para suelos compactados y erosionados en zonas afectadas por las actividades agropecuarias.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe26	Todos los predios dedicados a la producción ganadera deberán acahualar o conservar como mínimo el 20% de la vegetación nativa presente en el predio.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe28	Todo proyecto de actividad pecuaria deberá tener pruebas vigentes de brucella y tuberculosis del ganado.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe29	Se debe realizar el uso prudente y racional de los antiparasitarios disponibles, combinado con un programa de Medicina Preventiva elaborado por el Médico Veterinario, así como otras estrategias de control no químicas de parásitos.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Pe30	Se permite la ganadería extensiva rotacional en bajas densidades de ganado, evitando el sobrepastoreo y degradación forestal.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe31	Todos los predios con vocación pecuaria deberán contar con bancos de proteínas para el ganado.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
Pe33	Se deberá mantener una franja de vegetación nativa sobre el perímetro de los predios de pastoreo y agrosilvopastoriles.	El proyecto no corresponde a actividades pecuarias.
T (Turismo)		
T18	Se deberán emplear especies nativas y propias de la región en las áreas ajardinadas o uso público.	El proyecto contempla en todo momento la instalación de vegetación propia de la zona.

Tabla IV-17 Criterios de protección RA028Ap

RA028AP (Criterios) PROTECCIÓN		
Clave	Criterios	Cumplimiento
Co (Conservación)		
Co1	Si se detecta la existencia de sitios arqueológicos se deberá dar aviso inmediato a la autoridad competente	No se detectó sitios arqueológicos en el área del proyecto.
Co2	El tránsito de vehículos automotores dentro de áreas de conservación deberá realizarse sólo en los caminos designados. Cualquier actividad recreativa involucrando el uso de vehículos automotores debe ir acorde al programa de manejo.	El proyecto no prevé la habilitación de caminos como parte de su ejecución, por lo que este criterio no aplica.
Co3	En laderas se retendrán los sedimentos con represamientos escalonados u otras técnicas de conservación de suelo para disminuir los procesos erosivos y de degradación del mismo.	El proyecto no se encuentra cerca de laderas que requieran la aplicación de técnicas de conservación.
Co4	No se permite el desmonte.	Toda vez que el proyecto se comenzó antes de la publicación del presente instrumento se realizó la modificación de algunas áreas catalogadas como conservación, dichas áreas correspondían a escorrentías temporales que desaparecieron, sin embargo, las demás áreas se han respetado en su totalidad.
Co5	No se permite el desmonte.	Toda vez que el proyecto se comenzó antes de la publicación del presente instrumento se realizó la modificación de algunas áreas catalogadas como conservación, dichas áreas correspondían a escorrentías temporales que desaparecieron, sin embargo, las demás áreas se han respetado en su totalidad.
Co6	Las instalaciones turísticas dentro de las ANPs deberán establecerse de acuerdo con sus programas de manejo.	El proyecto no se localiza dentro de ninguna ANP.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Co7	La instalación de agricultura protegida deberá ubicarse fuera de las zonas núcleo del Paisaje Agavero	El proyecto no contempla la instalación de agricultura protegida.
Co8	No se permite desecar cuerpos de agua, humedales, manglares, marismas y/o esteros.	El proyecto no realizará la desecación de ningún tipo de cuerpo de agua.
Co9	Las actividades productivas realizadas en la UGA deberán garantizar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, así como la conservación de los ecosistemas y la biodiversidad	El proyecto busca conservar la mayoría de los atributos ambientales del sitio, toda vez que se reconoce el valor ambiental de estas áreas.
Co10	El aprovechamiento de materiales pétreos se realizará solamente mediante una concesión otorgada por la autoridad competente.	El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de materiales pétreos.
Co11	Las cuevas, grietas, minas abandonadas y árboles que permitan la permanencia de flora o fauna, deberán de ser conservados sin modificaciones. Solo se podrán registrar cambios cuando estos sean para mejorar la calidad de los hábitats presentes.	El proyecto contempla la permanencia de algunos individuos arbóreos (parotas) que podrían ser de utilidad para la presencia de fauna.
Co12	En zonas con valor patrimonial urbano, arquitectónico, histórico y arqueológico, el uso de maquinaria deberá ser autorizado por las autoridades competentes en la materia.	El proyecto no se localiza sobre un área catalogada como con valor patrimonial, arquitectónico, histórico o arqueológica.
Co13	Se deberá promover la incorporación y reproducción de especies nativas en los viveros de la región.	Este criterio corresponde principalmente a las autoridades del municipio de Tequila.
Co15	La captura y comercio de fauna silvestre se permite únicamente cuando se cuenta con el permiso emitido por la autoridad correspondiente.	El proyecto no pretende realizar captura ni comercio de fauna silvestre, por lo que este criterio no aplica.
Co16	El aprovechamiento de flora silvestre y hongos sin estatus comprometido deberá estar acorde con los programas de aprovechamiento de recursos no maderables.	El proyecto no pretende realizar aprovechamiento de flora silvestre, por lo que este criterio no aplica.
Co17	Se restringe el aprovechamiento extractivo de flora, fauna, hongos, protistas y procariotas silvestres a los polígonos de aprovechamiento forestal.	El proyecto no pretende realizar aprovechamiento de flora silvestre, por lo que este criterio no aplica.
Co18	Mantener actividades productivas y recreativas fuera de las zonas de anidación, reproducción y alimentación de la fauna silvestre.	Previo al inicio de la preparación del proyecto se ejecutará un plan para rescate y ahuyentamiento de fauna en el sitio y no se localizaron zonas de anidamiento o reproducción.
Co19	En áreas naturales, las actividades de ecoturismo deberán ser reguladas de acuerdo al programa de manejo.	El proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural.
Co20	Los desarrollos turísticos y/o habitacionales, deberán minimizar el impacto a la fauna al dar continuidad a los corredores biológicos y establecer redes verdes al interior del desarrollo.	No se localizaron corredores biológicos cercanos al sitio del proyecto.
Co21	El control de malezas se realizará únicamente por métodos físicos u orgánicos, prohibiendo el uso de compuestos químicos de alta permanencia.	No se utilizarán químicos para el control de maleza.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Co22	Se permitirá la instalación de Unidades de Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS) en la modalidad de manejo extensivo para uso comercial cinegético repoblación o recreación.	El proyecto no pretende la instalación de UMAS, por lo que el presente criterio no aplica.
Co23	Se prohíbe la introducción de especies exóticas de animales y vegetales en las ANPs y zonas de conservación.	No se realizará la introducción de especies exóticas como parte del proyecto.
Co24	Mantener zonas de exclusión en áreas productivas y recreativas para la anidación y reproducción de fauna silvestre.	Previo al inicio de la preparación del proyecto se ejecutará un plan para rescate y ahuyentamiento de fauna en el sitio y no se localizaron zonas de anidamiento o reproducción.
Co26	Se prohíbe el ingreso o liberación de cualquier especie invasora o exótica ya sea vegetal o animal	No se realizará la introducción de especies exóticas como parte del proyecto.
Co27	La introducción de especies exóticas de flora y fauna deberá estar regulada con base en la legislación ambiental vigente y un plan de manejo autorizado por la Junta Intermunicipal de la región	No se realizará la introducción de especies exóticas como parte del proyecto.
Co28	La vegetación ribereña deberá ser conservada respetando su distribución natural en la orilla de los cuerpos y cauces de agua; cuando presente signos de deterioro, su recuperación será mediante reforestación con especies nativas y manejo de suelo para lograr su estabilidad	La vegetación presente en la zona federal de los arroyos se respetará al 100%.
Co29	La regulación de las superficies dentro del decreto de ANP's se aplicará lo señalado en el programa de manejo o decreto vigente	El área del proyecto no se asienta sobre ningún tipo de ANP's.
If (Infraestructura)		
If8	Los productos del dragado deberán confinarse en sitios de tiro delimitados con barreras contenedoras.	El proyecto no realizará acciones de dragado por lo que no le aplica este criterio.
If10	En los caminos y carreteras que atraviesan áreas naturales, se contemplará en el diseño y operación, la no interrupción de corredores naturales.	El proyecto no se localiza sobre ningún área natural protegida.
If14	Solo podrán realizar obras de dragado con fines de desazolve y mejoramiento de los flujos hidrológicos naturales del sitio, previa autorización de La Comisión Nacional del Agua.	El proyecto no realizará acciones de dragado por lo que no le aplica este criterio.
T (Turismo)		
T8	Se deberán emplear especies nativas y propias de la región en las áreas ajardinadas o uso público.	No se realizará la introducción de especies exóticas como parte del proyecto.
T15	Solo serán permitidas las prácticas ecoturísticas y turismo de bajo impacto natural y ecosistémico.	No se realizará la introducción de especies exóticas como parte del proyecto.
T20	Las actividades recreativas y turísticas acuáticas deberán realizarse fuera de los sitios reconocidos de anidamiento, reproducción o refugio de vida silvestre.	El proyecto no contempla la realización de actividades acuáticas por lo que no aplica este criterio.
T28	Toda actividad deportiva/turística relacionada con automotores u otras relacionadas no serán permitidas.	El proyecto no contempla la realización de actividades de este tipo por lo que no aplica este criterio.

Tabla IV-18 Estrategias de protección RA028Ap

RA028Ap (ESTRATEGIAS) PROTECCIÓN					
Estrategia	Sector	Clave	Acciones		Cumplimiento
Conservación de la biodiversidad	Conservación	C2	A	Restaurar áreas degradadas	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMADET, JIMAV y CONAFOR.
			B	Fomentar el establecimiento de viveros de especies nativas para la restauración.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMADET, JIMAV y CONAFOR.
			C	Proteger los hábitats únicos y ricos en biodiversidad y sensibles a impactos antropogénicos.	El proyecto no se encuentra en una zona con gran biodiversidad, por otra parte, esta estrategia corresponde principalmente a la SEMADET, JIMAV y CONAFOR.
			D	Regulares actividades productivas en sitios que cumplan la función de ser corredores biológicos naturales.	El sitio donde se desarrollará el proyecto no se encuentra cerca de ningún corredor biológico.
			E	Impulsar técnicas de aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMADET, JIMAV y CONAFOR.
			F	Proponer programas de manejo para ecosistemas frágiles.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMARNAT y CONABIO.
			G	Promover el Pago por Servicios Ambientales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMADET, JIMAV, CONAFOR y CONANP.
			H	Promover la conectividad mediante corredores estructurales	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMARNAT y SEMADET.
			J	Identificar y conservar las funciones de regulación ambiental de los ecosistemas.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMARNAT, SEMADET y SADER.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla IV-19 UGA RA029Pt

UGA	CLAVE DEL ORDENAMIENTO	NÚM. DE UGA	POLÍTICA AMBIENTAL	USO COMPATILE	ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS	CRITERIOS ECOLÓGICOS
RA029Pt	RA	029	Aprovechamiento urbano	Agrícola, asentamientos humanos, energías renovables, industria, infraestructura, pecuario, turístico.	A1; A2; A3; Ag1; Ag2; Ag3; Ag5; Ag6; C1; C3; Cc1; E1; In1; In2; If1; If2; If3: b, c, d; P1; P2; R1; R2; Ah1; Ah2; Dr1; Dr2.	Ag: 1, 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 12, 15, 16, 18, 19, 21, 27, 28, 30, 32, 33, 35, 36; Ah: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48; E: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28; H: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14; In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32; If: 1, 3, 4, 5, 7, 9, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 30, 32, 33; Pe: 1, 2, 4, 6, 7, 8, 10, 12, 15, 16, 17, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 33; R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; T: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 21, 23, 27.
RA029Pt	RA	029	Aprovechamiento agropecuario	Agrícola, energías renovables, industria, infraestructura, pecuario, turístico.	Ag1; Ag2; Ag3; Ag4; Ag5: a, b, c, d; Ag6; A1; A2; A3; Cc1; C1; E1; In1; In2; If1; If2; If3: b, c, d; P1; P2; P3; P4; R1; R2; T1; T2; Dr1; Dr2.	Ag: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38; E: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 27, 28; H: 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15; In: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32; If: 1, 3, 4, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 27, 28, 30, 32, 33; Pe: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33; R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; T: 1, 2, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 16, 17, 21, 23, 27.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

RA029Pt	RA	029	Protección	Conservación, forestal, infraestructura, turístico.	A1; A2; A3; Cc1; C1; C2; E1; If2; If3: b, c, d; R1; T2. Co: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 29; Fo: 31 H: 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14; If: 1, 3, 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31; R: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; T: 8, 9, 11, 15, 20, 28.
---------	----	-----	------------	---	---

Tabla IV-20 Estrategias de aprovechamiento urbano RA029Pt

RA029Pt (ESTRATEGIAS) Aprovechamiento urbano					
Estrategia	Sector	Clave	Acciones		Cumplimiento
Industria responsable	Industria	In1	A	Fomentar prácticas industriales sustentables.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMARNAT y SEMADET.
			B	Implementar la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMARNAT y SEMADET.
			C	Implementar programas para controlar la calidad de los productos industriales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMARNAT, STPS y SEMADET.
			D	Establecer programas de compensación por impactos ambientales.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMARNAT, CONABIO y SEMADET.
			E	Desalentar la industria de alto impacto.	Esta estrategia corresponde principalmente a la SEMARNAT y SEMADET.
Cadena Agave-Tequila		In2	A	Incrementar el porcentaje de aguas residuales debidamente tratadas.	El proyecto corresponde a la construcción de obras dentro de zona federal, una de esas construcciones corresponde a un lavadero para descarga de aguas residuales por lo que se dará cumplimiento a lo señalado en NOM-00-SEMARNAT-2021.
			B	Reducir la huella de carbono directa por unidad de tequila producido.	El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la

				descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
			C	Disminuir el consumo de energía de origen fósil por unidad de tequila producido. El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.
			D	Reducir el consumo de agua por unidad de producción El proyecto consiste únicamente en la construcción de obras hidráulicas para la descarga de aguas tratadas y agua pluvial, por lo que este criterio no le aplica.

Tabla IV-21 Criterios de protección RA029Pt

RA029Pt (Criterios) PROTECCIÓN		
Clave	Criterios	Cumplimiento
Co (Conservación)		
Co25	La caza deportiva o con propósitos de recreación se permite sólo en predios que cuenten con autorización de aprovechamiento vigente. Este tipo de aprovechamiento debe realizarse únicamente en las temporadas de establecidas en el calendario de épocas hábiles.	El proyecto no contempla que se realice caza deportiva como parte de sus actividades de operación, por lo que el presente criterio no le aplica.
Fo (Forestal)		
Fo31	Las superficies de la unidad de manejo forestal que forman parte de un área natural protegida deberán sujetarse al plan de manejo del ANP.	El proyecto no se desarrollará sobre ningún área natural protegida.

IV.2.3 Programa de ordenamiento del estado de Jalisco

El Programa de Ordenamiento Ecológico del Estado de Jalisco (POEEJ) fue decretado el 28 de julio del 2001 en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Jalisco. Así como posteriormente, fue publicada su reforma el 26 de julio de 2006.

Dicho Programa de Ordenamiento, es un instrumento de política ambiental de carácter indicativo cuyo objetivo es el de generar y promover políticas de uso del territorio. Mediante el POEEJ se establece el Modelo de Ocupación del Territorio para el Estado de Jalisco que incluye la propuesta de usos para el territorio, acorde con sus potencialidades y limitantes y el establecimiento de un sistema de políticas y criterios ambientales. Así mismo, en dicho

ordenamiento se contempla la asignación y aplicación de políticas de ordenamiento, aplicando particularmente al proyecto una Política de Aprovechamiento.

Además, el proyecto incide en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Ag109 A, como se muestra en la siguiente figura.

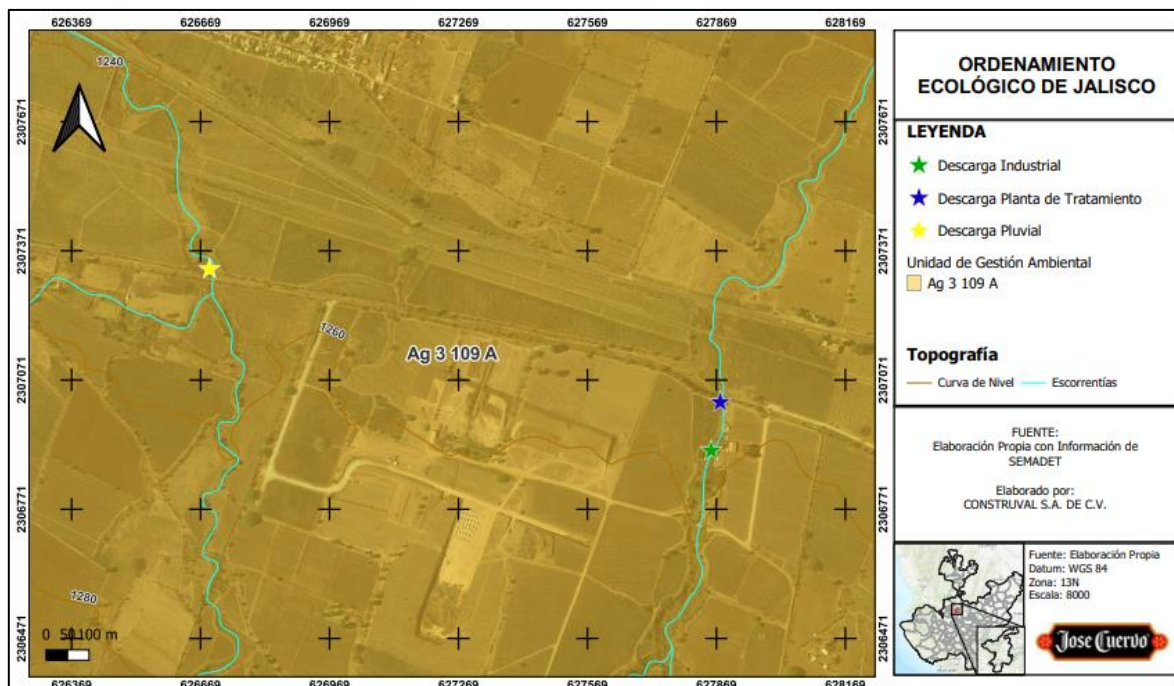


Figura IV-2 Mapa de OET Jalisco

De la imagen anterior, se aprecia que el proyecto como ya se mencionó incide en la Unidad de Gestión Ambiental (UGA) Ag 3 109 A, con clave de UGA E_Ag109A, la cual cuenta con una política de aprovechamiento, en este sentido se muestra en la siguiente tabla los usos y criterios.

Tabla IV-22 UGA AG3109A

UGA	Uso del Suelo Predominante	Uso Compatible	Uso Condicionado	Uso Incompatible	Criterios de Regulación Ecológica
AG 3 109 A	Agrícola.	-	Pecuario Forestal Asentamientos Humanos Turismo Industria	-	Ag 4, 10, 12, 13, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25 P 1, 17 Fo 3, 15 Ah 7, 10, 13, 14, 16, 19, 20, 24, 27, 28, 30 Tu 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 12, 14, 16 In 2, 3, 4, 5, 6, 7, 20 An 6, 18 Ff 1, 3, 4 If 4, 5, 18

					Mi 1, 10, 11, 12, 13
--	--	--	--	--	----------------------

De los usos de suelo mostrados en la tabla, se identifica que en la Unidad de Gestión ambiental (UGA) Ag 3 109 A, la construcción de obras en zona federal no es Incompatible con el uso de suelo señalado en esta UGA.

Asimismo, tampoco el proyecto es contrario a la política territorial aplicable a la UGA, ya que el propio Modelo de Ordenamiento define a la Política de Aprovechamiento como a continuación se menciona.

“Aprovechamiento. Las UGA que posean áreas con usos productivos actuales o potenciales, así como áreas con características adecuadas para el desarrollo urbano, se les definirá una política de aprovechamiento de los recursos naturales esto es establecer el uso sostenible de los recursos a gran escala.”

En ese sentido, el proyecto se localizará en un sitio que es compatible con las características de zona y donde resulta posible la instalación del mismo, ya que no pondrá en riesgo a los recursos naturales, así como en su caso los impactos que se generen al ambiente serán puntuales, para lo cual se implementarán diversas medidas para mitigarlos, compensarlos, disminuirlos o evitarlos.

Asimismo, se han observado los Criterios de Regulación Ecológica, que como se menciona dentro del presente Modelo de Ordenamiento son complementarios a las Normas Técnicas a nivel Federal y su contenido deberá promoverse como recomendaciones o Normas Internas de Evaluación aplicadas por las unidades administrativas de los gobiernos locales que tengan atribuciones en materia de ecología y manejo de recursos naturales, por lo que en este sentido se mostrará a la autoridad la compatibilidad del proyecto con los criterios que le resultan aplicables.

A continuación, se presenta la tabla de criterios de regulación y su vinculación con las características del proyecto.

Tabla IV-23 Criterios UGA

Criterios		Vinculación con el proyecto
AGRICULTURA		
Ag4	Promover y apoyar la siembra y producción de cultivos asociados en áreas de agricultura de subsistencia.	El proyecto no guarda relación con el presente criterio dado que el mismo no realizará actividades de agricultura.
Ag10	Promover el uso de curvas de nivel en terrenos agrícolas mayores al 5%.	El proyecto no tiene por objeto la promoción del uso de curvas de nivel, ya que pretende la construcción de obras para descarga en arroyos, motivo por el cual no guarda relación con el presente criterio.
Ag12	Incorporar coberturas orgánicas sobre el suelo para evitar la erosión.	El proyecto no pretende llevar a cabo la incorporación de coberturas orgánicas, sin embargo, implementará las medidas que eviten la afectación al suelo.

Ag13	Apoyar financieramente la renovación de aquella maquinaria agrícola con más de 10 años de uso.	El proyecto no pretende hacer uso de maquinaria relacionada con la actividad agrícola.
Ag15	En las cuencas atmosféricas donde se establecen poblaciones con problemas de contaminación del aire evitar el uso de fuego en la preparación de áreas de cultivo.	El proyecto se ajusta al cumplimiento del presente criterio ya que no contempla en ninguna de sus etapas el uso de fuego. Sin embargo, cabe precisar, que el proyecto no pretende la realización de actividades agrícolas.
Ag17	Para la cosecha de la caña impulsar el uso de tecnologías que no requieran el uso del fuego.	Como se ha mencionado con anterioridad el proyecto no hará uso de fuego en ninguna de sus etapas, asimismo no pretende la cosecha de caña.
Ag18	En áreas agrícolas cercanas a centros de población y/o hábitats de fauna silvestre hacer aplicación de pesticidas muy localizada y de forma precisa, evitando la dispersión del producto.	El proyecto al no tratarse de una actividad agrícola no hará uso de pesticidas, razón por la que el criterio de referencia no es de observancia para el mismo.
Ag19	Promover y estimular el uso de controladores biológicos de plagas y enfermedades.	El proyecto no promoverá o estimulará el uso de controladores biológicos, ya que lo que pretende es la construcción de obras dentro de zona federal.
Ag20	En aquellas áreas de alta y muy alta vulnerabilidad natural reglamentar la utilización de pesticidas.	Considerando que el proyecto no llevará a cabo actividades agrícolas y que no prevé implementar ni hacer que se implemente una regulación en materia de pesticidas, ya que dicha acción corresponde que sea llevada a cabo por las autoridades en el ámbito de su competencia, el presente criterio no es observancia para el referido proyecto.
PECUARIO		
P1	Regular la población ganadera en áreas de pastoreo de acuerdo con la capacidad de carga del sitio.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos y no la realización de actividades agropecuarias, motivo por el cual el presente criterio no guarda relación con el mismo.
P17	El uso del fuego realizarse solo en sitios donde no represente un riesgo para el ecosistema circundante.	El proyecto no prevé la utilización de fuego para la realización de sus obras y actividades.
ASENTAMIENTOS HUMANOS		
Ah7	Promover e impulsar que las construcciones en zonas	El proyecto no tiene por objeto promover que las construcciones

	sísmicas cumplan con criterios de construcción antisísmicos establecidos en la normatividad.	cumplan con criterios de construcción antisísmicos, sin embargo, en caso de que le resulte aplicable observará la normatividad en la materia.
Ah 10	Promover y estimular el saneamiento de las aguas freáticas para la reutilización de las mismas.	Esta medida no es contemplada por la promovente, pues no es de observancia para la misma, por tal motivo no existe contravención entre el criterio que se vincula y el proyecto que se pretende realizar.
Ah 11	Tratar las aguas residuales de las poblaciones mayores de 2,500 habitantes.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
Ah 13	Establecer un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales que incluya acciones ambientalmente adecuadas desde el origen, almacenamiento, recolección, transporte, tratamiento y disposición final de basura, con el fin de evitar la contaminación de mantos freáticos y aguas superficiales, contaminación del suelo y daños a la salud.	El proyecto podrá generar residuos sólidos municipales, debido a la presencia de personal en sitio, sin embargo, se establecerán estrategias (ver cap VI) para garantizar el manejo adecuado de estos.
Ah14	Las ampliaciones a nuevos asentamientos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial y/o doméstico independientes.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
Ah16	Impulsar sistemas de ciudades para la articulación regional evitando la progresiva desarticulación y el despoblamiento de las áreas rurales interiores	Dicho criterio se encuentra dirigido a las autoridades para su cumplimiento
Ah 19	Se prohíbe el establecimiento de asentamientos humanos en suelos con alta fertilidad.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
Ah20	Establecer asentamientos con una densidad de 4 viviendas/ha o 20 habitantes/ha o menor, en zonas de amortiguamiento de áreas naturales protegidas y rurales de reserva.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.

Ah24	Promover e impulsar la plantación de especies nativas en áreas verdes con el objetivo de una educación ambiental no formal sobre la riqueza biótica del lugar.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
Ah27	Promover e impulsar la diversificación y control de calidad de productos artesanales.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
Ah28	Promover e impulsar la preservación, recuperación y aprovechamiento del patrimonio arquitectónico.	El proyecto no guarda relación con el presente criterio, ya que no pretende promover la preservación, recuperación y aprovechamiento de patrimonio arquitectónico.
Ah 30	Elaborar ordenamiento urbano en poblaciones mayores de 2,500 hab.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
INDUSTRIA		
In2	Se realizarán auditorías ambientales y promoverá la autorregulación mediante la certificación de seguridad ambiental.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
In3	Diseñar e instrumentar estrategias ambientales para que las empresas incorporen como parte de sus procedimientos normales la utilización de tecnologías y metodologías de gestión ambiental, en materia de residuos peligrosos, las alternativas tecnológicas y de gestión.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
In4	Establecer monitoreo ambiental en zonas industriales.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
In5	Promover el uso de criterios de calidad en la producción de alimentos, bebidas, conservas, calzado, hilos y telas, ropa, muebles de madera que permitan una internacionalización de los productos.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
In6	Inducir el cambio de base económica buscando la diversificación congruente	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de

	entre potencial y posibilidades	dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
In7	Establecer plantas para el tratamiento de las agua de residuales de los giros industriales.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
In20	Promover e impulsar la innovación tecnológica para el mejoramiento ambiental.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
INFRAESTRUCTURA		
If4	El establecimiento de infraestructura considera la generación de posibles riesgos.	Durante el desarrollo del proyecto, se observarán los posibles impactos ambientales que se pudieran ocasionar al ambiente, por tal motivo se proponen dentro de la presente MIA los programas y medidas que se implementarán, previa aprobación que se hagan de las mismas por la autoridad. Adicionalmente en caso de requerir de la obtención de alguna autorización en materia de Protección Civil ante el Gobierno del Estado o el Municipio, se harán las gestiones conducentes.
If5	Promover e impulsar el aprovechamiento de energía solar como fuente de energía.	El proyecto, no tiene por objetivo promover el uso de energía renovables, asimismo no llevará a cabo obras o actividades relacionadas con el sector energía, por tal motivo el presente criterio no es de observancia para el mismo.
If18	Promover y apoyar la adquisición de sistemas de riego eficientes en la utilización del recurso agua.	El presente criterio no es de observancia para la promovente dado que el mismo no guarda relación con sistemas de riego.
MINERÍA		
Mi1	El aprovechamiento minero no metálico deberá de mantenerse en niveles donde se pueda lograr la rehabilitación de las tierras en la etapa de abandono.	El proyecto no se asocia con el sector minero, motivo por el cual el presente criterio no guarda relación con el mismo ya que no llevará a cabo ningún aprovechamiento minero metálico.
Mi10	Para materiales como arena, grava, tepetate, arcilla, jal y rocas basálticas el aprovechamiento se realizará con excavaciones a cielo abierto.	El criterio no guarda relación con el proyecto, dado que no llevará a cabo la explotación de bancos de materiales.
Mi11	El aprovechamiento de materiales geológicos para la	No se pretende llevar a cabo ningún aprovechamiento con el proyecto

	industria de la construcción se realizará en sitios en los que no se altere la hidrología superficial de manera que resulten afectadas otras actividades productivas o asentamientos humanos.	incluidos los materiales geológicos para la industria.
Mi12	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten zonas de afallamiento que propicien inestabilidad al sistema.	Como se ha mencionado, el proyecto no pretende llevar a cabo el aprovechamiento de materiales geológicos razón por la que el presente criterio no guarda relación con el mismo.
Mi13	El aprovechamiento de materiales geológicos se realizará en sitios donde no se presenten suelos con alta fertilidad y capacidad de producción de alimentos.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
ÁREA NATURAL		
An6	Promover la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	El proyecto no se encuentra inmerso dentro de alguna zona considerada como Área Natural Protegida, adicionalmente, corresponde a las autoridades en los tres ámbitos de gobierno fomentar la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos.
An18	Articular los espacios con especial valoración ambiental que deben configurar, como decisión social, las piezas de una red o sistema de corredores de vida silvestre y el mantenimiento de los ecosistemas representativos de la región con previsión de cautela y limitaciones de uso y recursos actuales que impidan su transformación y pérdida	El proyecto no se encuentra inmerso dentro de una Área Natural Protegida o alguna otra zona de valor ambiental, por lo que en este sentido no se contraviene el presente criterio por el proyecto.
FLORA Y FAUNA		
Ff1	En los programas de educación básica dar a conocer la biota presente en las localidades como parte del patrimonio natural	Para la realización de presente criterio, se requiere de la intervención de las autoridades educativas y no de los particulares.
Ff3	Incorporar especies silvestres de alto valor ornamental y/o	Dentro de las obras y actividades del proyecto no se tiene contemplada la introducción de especies silvestres ni la

	medicinal en los viveros comerciales.	construcción de un vivero, razón por la que el presente criterio no guarda relación con el proyecto.
Ff4	Incorporar a los viveros destinados a la reproducción de plantas para la reforestación, especies arbóreas y/o arbustivas nativas.	El proyecto consiste en la construcción de obras dentro de la zona federal de dos arroyos, por lo que el presente criterio no se vincula con el mismo.
FORESTAL		
Fo3	Impulsar un manejo de cuencas considerando una cobertura forestal permanente en los parteaguas.	El proyecto no pretende impulsar el manejo de cuencas, por lo que el criterio de referencia no guarda relación con el proyecto
Fo15	Organizar y poner en práctica las técnicas para evitar el desperdicio de madera en el monte y realizar la pica y acomodo de los residuos de los aprovechamientos (limpia de monte) con el fin de reducir el riesgo a incendios en los bosques.	Partiendo de que el presente proyecto no pretende llevar a cabo ningún tipo de aprovechamiento forestal el criterio en cita no es de observancia para el mismo.
TURISMO		
Tu1	Con el fin de promover e impulsar el interés por conocer las diversidades culturales y naturales del municipio establecer módulos de información local y de corredores turísticos.	Corresponde a las autoridades en los tres ámbitos de gobierno el establecimiento de módulos de información local y de corredores turísticos, así como para estimular las fiestas tradicionales locales para capitalizar el interés turístico. En ese sentido, los presentes criterios no guardan relación con el proyecto, ya que se pretende la construcción de obras dentro de zona federal y no la promoción turística ni la construcción de infraestructura relacionada con este sector
Tu2	Promover y estimular las fiestas tradicionales locales para capitalizar el interés turístico.	
Tu3	Promover la participación comunitaria en el rescate de valores históricos y culturales.	
Tu4	Promover la participación de las comunidades en la creación y mantenimiento de infraestructura turística.	
Tu5	Promover e impulsar la preservación y aprovechamiento de pueblos y sitios históricos como marco del establecimiento de programas de turismo para rescatar vínculos con lo rural.	

Tu6	Con el fin de desarrollar el turismo rural propiciar el contar con casas de la comunidad como albergues, casas rurales, haciendas y paraderos carreteros.	
Tu7	A fin de impulsar el turismo rural se promoverán y apoyarán comedores de alimentos tradicionales con una cuidadosa regulación sanitaria	
Tu10	Con el fin de conocer la amplia diversidad de valores ambientales que posee Jalisco promover senderos de interpretación ambiental en autopistas.	
Tu12	En cada región del estado contar con una oferta hotelera que responda a las demandas de la promoción turística y de organización de eventos.	
Tu14	Monitorear la calidad de las aguas utilizadas recreativamente	
Tu16	Todo desarrollo turístico que implique la modificación de la cobertura natural del suelo, requerirán un estudio de impacto ambiental	

Como se puede apreciar, no hay un incumplimiento o una contravención del proyecto en relación al presente ordenamiento, siendo congruente el mismo con los criterios ya referidos, por lo que en todo caso se puede concluir que el mismo es compatible.

IV.2.4 Programa de Desarrollo Urbano

De acuerdo con el Programa Municipal de Desarrollo Urbano Primera Edición. Publicado en Enero de 2021 por la Secretaria de Medio Ambiente y Desarrollo Territorial, las áreas urbanizables son aquellas áreas que cuentan con características físicas adecuadas para la construcción, además de ser contiguas al centro de población. Estas áreas son zonas destinadas a incorporarse al desarrollo urbano y podrán ser ocupadas en la medida en que cuenten con infraestructura de servicios básicos, equipamiento y fuentes de abasto. Cabe destacar que dichas áreas comprenden el 1% del territorio municipal y se asignaron en función de los requerimientos de suelo que la dinámica poblacional proyecta al 2025, 2030 y 2040. Dicha estimación corresponde a un promedio de dos cálculos: superficie requerida por vivienda y superficie requerida por habitante. Esto en busca de equilibrar ante el

crecimiento poblacional, la construcción de nueva vivienda y el aprovechamiento del suelo al interior de límite urbano.

En el Programa Municipal de Desarrollo Urbano, dentro de la sección de Propuesta de Ordenamiento Territorial, Zonificación primaria, establece que por su ubicación al predio Hacienda Todos los Santos le corresponde la clasificación de área urbanizable, por lo que es susceptible al aprovechamiento del suelo.

IV.2.5 Plan de desarrollo urbano

El Artículo 228 del Código Urbano para el Estado de Jalisco indica que “Toda acción urbanística deberá proyectarse y realizarse de acuerdo con los programas y planes de desarrollo urbano vigentes, y sus correspondientes determinaciones de usos, destinos y reservas”. Mientras que el Artículo 234 señala que “Los desarrollos industriales, comerciales, turísticos, campestres, granjas y similares, que se localicen fuera de los límites de un centro de población, requerirán la elaboración de su plan parcial de desarrollo urbano en los supuestos previstos en este Código”.

El Proyecto Definitivo de Urbanización y edificación simultánea “Nueva Destilería 1800, José Cuervo en Tequila, Jalisco”, se elaboró en lo dispuesto en el Título Noveno, de la ACCIÓN URBANÍSTICA, capítulo I, de las reglas generales de la acción urbanística artículo 228, 230 capítulo II de los procedimientos para autorizar obras de urbanización artículos 86, 98, 247, 251, 257, 258 y 259 del Código Urbano para el Estado de Jalisco y al Reglamento de Zonificación del estado de Jalisco.

Las normas de ordenamiento y regulación que se integran en el Proyecto Definitivo de Urbanización y edificación simultánea “Nueva Destilería 1800, José Cuervo en Tequila, Jalisco” son de orden público e interés social. Se expiden para dar cumplimiento a las disposiciones contenidas en el Código Urbano para el Estado de Jalisco, Reglamento de Construcción Municipal y el Reglamento de Zonificación del Estado de Jalisco.

El Proyecto Definitivo de Urbanización y edificación simultánea “Nueva Destilería 1800, José Cuervo en Tequila, Jalisco” se deriva y es congruente con el “Plan de Desarrollo Urbano Hacienda Todos los Santos, en Tequila, Jalisco” el cual fue publicado el 31 de octubre de 2018, y contempla para esa área un vocacionamiento de Zonas para uso de suelo Agrícola (AG) con restricción por instalaciones ferroviarias, vialidades y protección a cauces y cuerpos de agua. Se establecen usos de suelo para Equipamiento Regional (EI-R), uso de suelo para Espacios Verdes, Abiertos y recreativos (EV), uso de suelo Industrial (I), uso de suelo para equipamiento (EI-R) y uso de suelo para Infraestructura Urbana (IN-U) como se observa en el Título Dos del Plan de Desarrollo Urbano Hacienda Todos los Santos, Tequila, Jalisco.

Para los efectos del presente proyecto definitivo de urbanización se designa como:

- **Código:** Código Urbano para el estado de Jalisco.
- **Reglamento Estatal:** El reglamento de zonificación del estado de Jalisco.
- **Reglamento municipal:** Reglamento de construcción de Tequila.
- **Ley:** Ley General De Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial Y Desarrollo Urbano:

- **Municipio:** Tequila, Jalisco, México.
- **Plan:** Plan de Desarrollo Urbano Hacienda Todos los Santos, en Tequila, Jalisco.
- **Proyecto:** Proyecto Definitivo de Urbanización y edificación simultánea “Nueva Destilería 1800, José Cuervo en Tequila, Jalisco”.
- **Proyecto de integración urbana:** El conjunto de documentos que integran la información, conclusiones, recomendaciones y propuestas, relativas a los elementos físicos, geográficos, medio natural, socio-económicos y jurídicos, que constituyen las bases de la planeación, ordenamiento y regulación para el desarrollo ecológico y urbanístico del proyecto.
- **Planos propios del proyecto:** El conjunto de planos impresos y archivos digitalizados; en los que se especifica la situación actual que guarda el predio sobre el que se realiza la acción urbanística: así como las propuestas o estrategia a seguir en la realización del proyecto.
- **Planos de servicio:** el conjunto de planos impresos y archivos digitalizados, del proyecto de obras e instalaciones técnicas, propias de la urbanización con sus descripciones correspondientes.
- **Especificaciones generales:** el conjunto de disposiciones reglamentarias que precisan el área de aplicación del proyecto, las normas de zonificación secundaria, las acciones de conservación, mejoramiento y crecimiento, así como las obligaciones a cargo de las autoridades y de los particulares derivadas del proyecto.
- **Dependencia municipal:** La dependencia técnica y administrativa competente para expedir los dictámenes, autorizaciones y licencias de en materia de urbanización y edificación, en este caso la Dirección de Obras Públicas del municipio de Tequila, Jalisco.

IV.3 Decretos y programas de conservación y manejo de las áreas naturales protegidas.

Las Áreas Naturales Protegidas (ANP's), son las áreas bajo la administración de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP). La Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), como órgano desconcentrado de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), está encargada de la administración de las Áreas Naturales Protegidas (ANP's). En México existen áreas protegidas de jurisdicción federal, estatal, municipal y Áreas de Conservación Voluntarias.

Los instrumentos que determinan las estrategias de conservación y uso de las áreas naturales protegidas a nivel mundial, se han conceptualizado como planes o programas de manejo, programas de conservación, programas de conservación y manejo, planes rectores, planes directores, etc. En nuestro país estos instrumentos se denominan planes de manejo, programas de trabajo, programas integrales de desarrollo, programas operativos anuales y/o programas de conservación y manejo.

Ahora bien, por la relevancia del tema, se ha dedicado un apartado exclusivo entorno a la revisión y análisis de dichos instrumentos como son los Decretos y Programas de Manejo de las áreas naturales protegidas cercanas al proyecto.

Si bien el país es una de las regiones del mundo con mayor número y cobertura de áreas naturales protegidas, el análisis de los polígonos del territorio que han sido declarados como ANP, con respecto al sitio propuesto para el proyecto, arroja que no se tiene incidencia en ninguna Área Natural Protegida, en los ámbitos federal, estatal y municipal.

Derivado de la importancia del tema y para efectos de documentar los distanciamientos del proyecto con estas áreas, se realiza a continuación el análisis de las ANP's que se identificaron a nivel federal, estatal y municipal con mayor proximidad al trazo propuesto.

IV.3.1 ANP Federal

En lo que respecta a las Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción federal, la más próxima a la zona de intervención del proyecto es la denominada Área de Protección de Recursos Naturales "C.A.D.N.R. 043 en el Estado de Nayarit" cuya distancia con respecto a la ubicación del sitio del proyecto obedecen al orden de 5 km. De lo que deriva que el proyecto no tiene incidencia alguna en las Áreas Naturales Protegidas de carácter federal. Lo antes mencionado se puede apreciar en la siguiente figura.

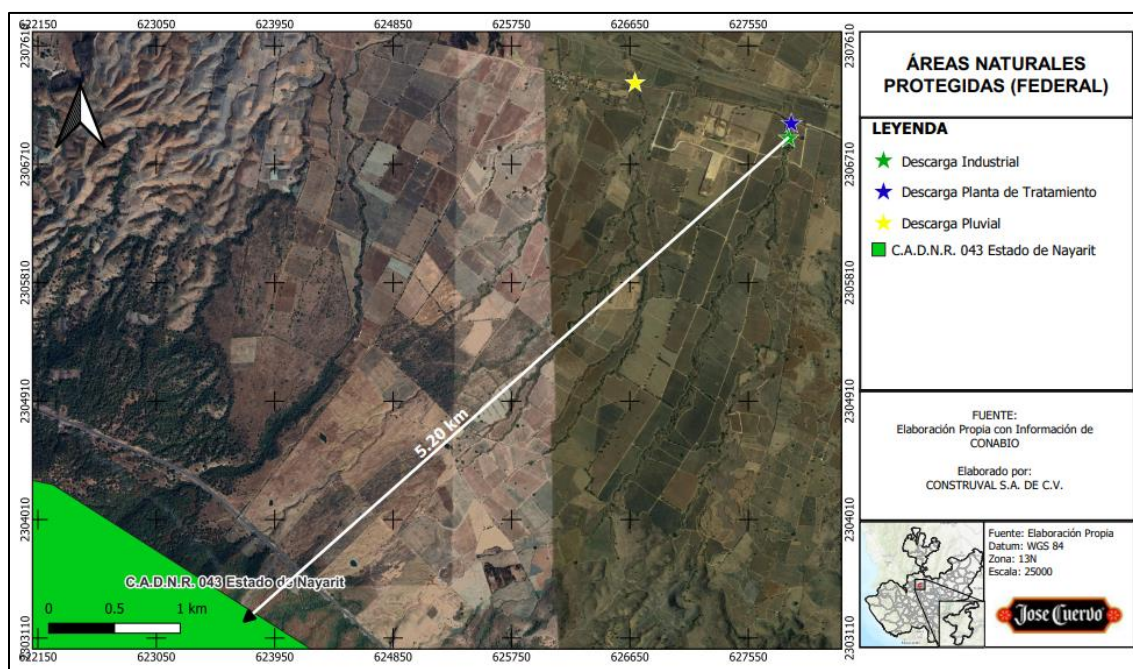


Figura IV-3 Mapa de ANP Federal

Por lo visualizado en las figuras anteriores, el proyecto al no incidir en alguna Área Natural Protegida de jurisdicción federal queda exento de cualquier tipo de cumplimiento con relación a la misma.

IV.3.2 ANP Estatal

Las Áreas Naturales Protegidas del Estado de Jalisco, son zonas del territorio del Estado, que no han sido afectadas en gran medida por actividades humanas y que se debe

fortalecer la protección y restauración para mantener los beneficios ambientales y sociales que ofrecen a la población. En este sentido se identificó que el proyecto se localiza a una distancia de 28.10 km de la reserva de la biósfera de estatal denominada “Sierra del Aguila”, como se podrá observar en la siguiente imagen.

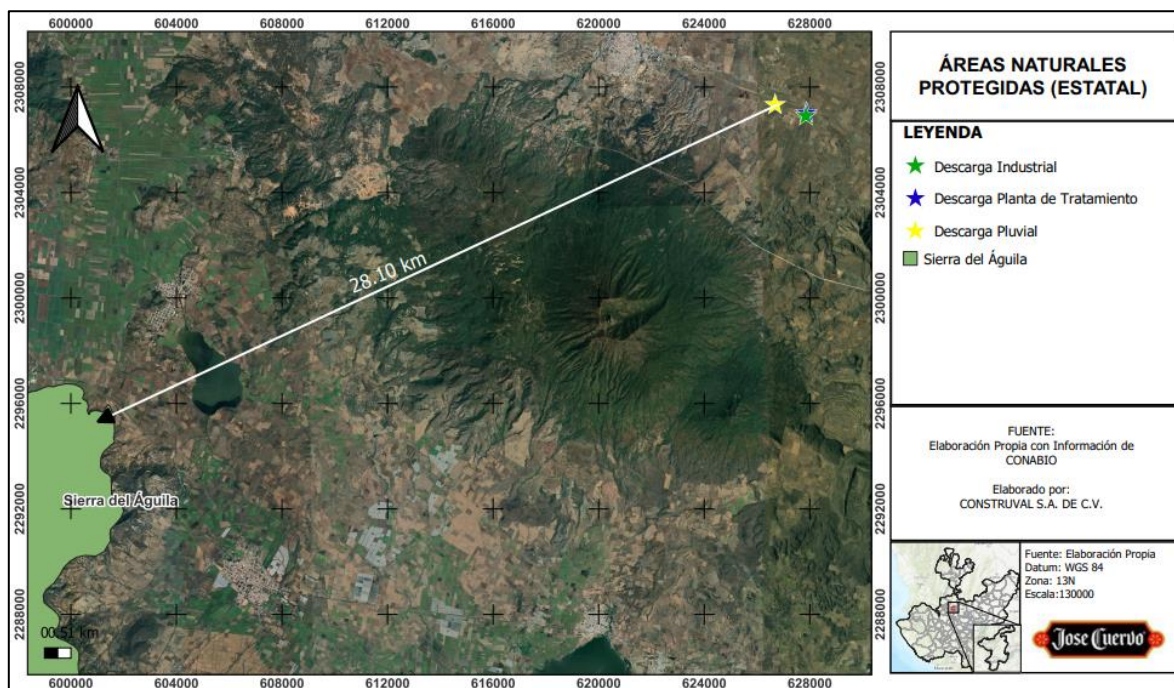


Figura IV-4 Mapa de ANP Estatal

Por lo visualizado en la figura anterior, el proyecto al no incidir con alguna Área Natural Protegida de jurisdicción estatal queda exento de cualquier tipo de cumplimiento con relación a la misma.

IV.3.3 ANP Municipal

Por último, y de acuerdo a la revisión realizada, se obtuvo que el proyecto no incide en Áreas Naturales Protegidas de jurisdicción municipal, siendo la más cercana la denominada “Barranca del Río Santiago” con categoría de Área Municipal de Protección Hidrológica que se ubica en el municipio de Zapopan a una distancia del proyecto de 11.70 km, tal como se aprecia en la siguiente figura.

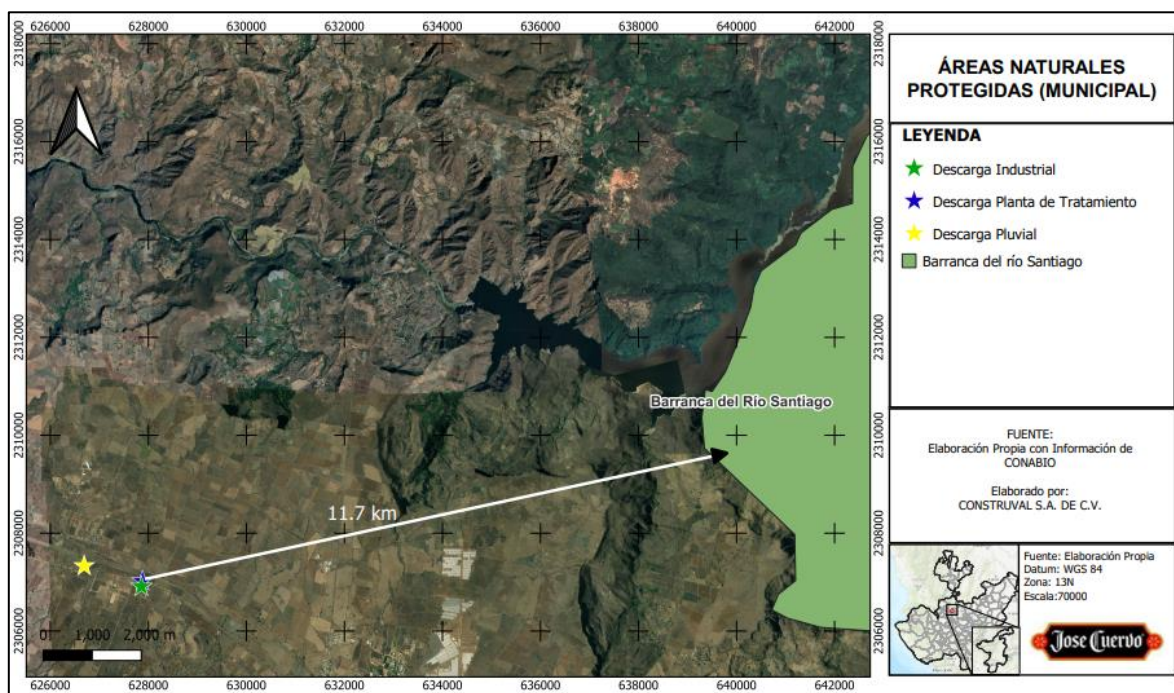


Figura IV-5 Mapa de ANP Municipal

De lo anterior, se concluye que el proyecto no tendrá injerencia alguna en ninguna Área Natural Protegida de jurisdicción municipal por lo cual no le es vinculante el marco jurídico existente para esta materia

IV.3.4 Sitios RAMSAR

La "Convención de Ramsar" es un tratado intergubernamental en el que se consagran los compromisos contraídos por sus países miembros para mantener las características ecológicas de sus humedales de importancia internacional y planificar el "uso racional", o uso sostenible, de todos los humedales situados en sus territorios.

El proyecto no incide en ningún Sitio RAMSAR, siendo el más próximo el denominado "Presa La Vega" ubicado a una distancia de 21.00 km. Por tanto, no son aplicables los criterios aplicables a dicho Sitio dado que el proyecto no incide en el mismo. En la siguiente figura se evidencia el distanciamiento antes expuesto.

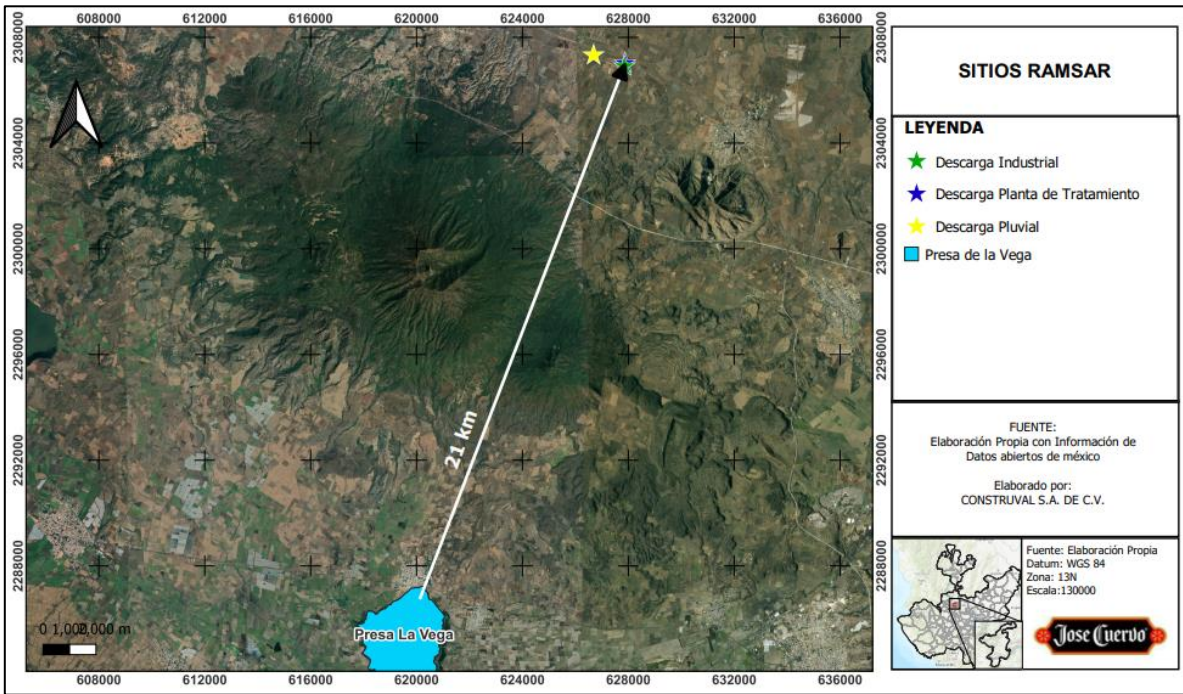


Figura IV-6 Mapa de sitios RAMSAR

El proyecto se ubica fuera de Sitios RAMSAR, por tanto no son de observancia los criterios correspondientes y definidos para dichos sitios en virtud de que no se incide en estos.

IV.4 Normas Oficiales Mexicanas

Norma Oficial Mexicana	Vinculación con el Proyecto
AGUA	
NOM-001-SEMARNAT-2021 / NOM-001-SEMARNAT-2021 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Una de las obras que se pretenden realizar dentro de la zona federal del arroyo “El Mezquitillo” contempla la descarga de agua residual proveniente de una PTA, por lo que El presente proyecto dará cumplimiento a lo mencionado en dicha NOM, correspondiente a su actualización realizada en el año 2022 y entrando en vigor el 3 de abril del año 2023, se cumplirá con lo solicitado en las tablas 1 y 2 que hacen referencia a los parámetros y límites permisibles, el cumplimiento de dichos valores se comprobará a través de los reportes de volumen de agua descargada y el monitoreo de la calidad de descargas presentado ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) que se

	presentará además a esta Secretaría (SEMARNAT) si así se requiere.																																																	
NOM-002-SEMARNAT-1996 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	No es de observancia para el promovente el cumplimiento de la presente norma ya que en ninguna de las etapas del proyecto se descargarán aguas residuales a los sistemas de alcantarillado municipal.																																																	
NOM-003-SEMARNAT-1997 Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.	El proyecto contempla el tratamiento de aguas y el uso de aguas tratadas en su etapa operativa, por lo que en su momento observará los límites máximos permisibles para su uso en servicio al público.																																																	
AIRE																																																		
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.	En atención a este punto según lo solicitado (metodologías, cálculos y resultados) no es posible proporcionar datos reales respecto a las emisiones generadas por los vehículos que pudieran ser utilizados para el proyecto, sin embargo, sólo se utilizarán vehículos que cumplan con lo mencionado en la NOM. <table><caption>TABLA 1.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Dinámico</caption><thead><tr><th rowspan="2">Año - modelo vehicular</th><th rowspan="2">Hidrocarburos (HC hppm)</th><th rowspan="2">Monóxido de Carbono (CO % vol.)</th><th rowspan="2">Oxígeno (O₂ % vol.)</th><th rowspan="2">Óxidos de Nitrógeno (NO_x ppm)</th><th colspan="2">Dilución (CO + CO₂ % vol.)</th><th rowspan="2">Factor Lambda Máx.</th></tr><tr><th>Min.</th><th>Máx.</th></tr></thead><tbody><tr><td>1990 y Anteriores</td><td>350</td><td>2.5</td><td>2.0</td><td>2 500</td><td>13</td><td>16.5</td><td>1.05</td></tr><tr><td>1991 y posteriores</td><td>100</td><td>1.0</td><td>2.0</td><td>1 500</td><td>13</td><td>16.5</td><td>1.05</td></tr></tbody></table> <table><caption>TABLA 2.- Límites Máximos Permisibles de Emisión del Método Estático</caption><thead><tr><th rowspan="2">Año modelo vehicular</th><th rowspan="2">Hidrocarburos (HC hppm)</th><th rowspan="2">Monóxido de Carbono (CO % vol.)</th><th rowspan="2">Oxígeno (O₂ % vol.)</th><th colspan="2">Dilución (CO + CO₂ % vol.)</th><th rowspan="2">Factor Lambda Máx.</th></tr><tr><th>Min.</th><th>Máx.</th></tr></thead><tbody><tr><td>1993 y Anteriores</td><td>400</td><td>3.0</td><td>2.0</td><td>13</td><td>16.5</td><td>1.05</td></tr><tr><td>1994 y posteriores</td><td>100</td><td>1.0</td><td>2.0</td><td>13</td><td>16.5</td><td>1.05</td></tr></tbody></table> Esto se podrá garantizar mediante las bitácoras de mantenimiento de los vehículos, además será solicitado a los vehículos que cuenten con su verificación responsable por parte del estado de Jalisco (en caso de que aplique). Esto se comprobará mediante los informes semestrales que se entregan a esta dependencia	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.	Min.	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	Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.	Min.	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
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.																																					
		Min.	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																																											
Año modelo vehicular	Hidrocarburos (HC hppm)	Monóxido de Carbono (CO % vol.)	Oxígeno (O ₂ % vol.)	Dilución (CO + CO ₂ % vol.)		Factor Lambda Máx.																																												
				Min.	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																																												

NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-043-SEMARNAT-1993, QUE ESTABLECE LOS NIVELES MÁXIMOS PERMISIBLES DE EMISIÓN A LA ATMÓSFERA DE PARTÍCULAS SÓLIDAS PROVENIENTES DE FUENTES FIJAS	La NOM-043-SEMARNAT-1993 menciona en el numeral 2 CAMPO DE APLICACIÓN lo siguiente: “Esta norma oficial mexicana es de observancia obligatoria para los responsables de las fuentes fijas que emitan partículas sólidas a la atmósfera, con la excepción de las que se rigen por normas oficiales mexicanas específicas.” Conforme lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición, se define como “fuente fija: Es toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.”. En relación a esto se aclara que el proyecto “Obras en zona federal” corresponde a la construcción de tres obras hidráulicas dentro de zona federal para la realización de tres descargas, siendo una de ella de carácter pluvial, la segunda corresponde a una planta tratadora de vinazas que se apegará a la NOM-001-SEMARNAT-1996 y una tercera que corresponde a una descarga proveniente de una planta de tratamiento de agua, derivado de esto es que dicha actividad no se cataloga como “fuente fija” por lo que esta norma no se vincula con el proyecto, sin embargo la maquinaria y los vehículos que se utilicen en el proyecto se encontrará en el estado óptimo para reducir sus emisiones, esto se garantizará mediante bitácoras de mantenimiento, las cuales se presentarán en los informes de actividades entregados a esta Secretaría.
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.	Respeto a este punto, se garantizará el cumplimiento a los límites máximos permisibles de opacidad permitiendo únicamente la utilización de vehículos que cuenten con el mantenimiento adecuado, esto se comprobará llevando una bitácora (se anexa bitácora) de los vehículos a utilizar en el cual se solicitará a los operadores presenten documentación que compruebe la realización de mantenimiento preventivo del transporte. Además, se realizará una inspección visual a cada uno de los vehículos para garantizar que se encuentre en condiciones óptimas. Todo lo mencionado en

	este punto se demostrará a través de los informes de actividades que se entregarán a esta dependencia.
NORMA Oficial Mexicana NOM-047-SEMARNAT-2014, Que establece las características del equipo y el procedimiento de medición para la verificación de los límites de emisión de contaminantes, provenientes de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos.	La NOM-047-SEMARNAT-2014 en su numeral 1 Objetivo y campo de aplicación se menciona lo siguiente: “La presente Norma Oficial Mexicana establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación equipados con motores que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos, <u>es de observancia obligatoria para los responsables de los Centros de Verificación o Unidades de Verificación Vehicular autorizados, proveedores de equipos de verificación, de insumos y laboratorios de calibración.</u>”, por ende no se vincula esta NOM con las actividades del proyecto, sin embargo, como se mencionó con anterioridad sólo se permitirá la utilización de vehículos que se encuentren en estado óptimo y que cuenten con sus mantenimientos preventivos y verificación vehicular para aquellos transportes que lo requieran.
NORMA Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Es importante señalar que esta NOM es sólo aplicable para vehículos que circulan por las vías de comunicación terrestre, esto de conformidad con lo mencionado en su numeral 2. Campo de aplicación., sin embargo, se garantizará que la maquinaria utilizada se encuentre en buen estado para garantizar se cumpla lo mencionado en esta norma, es importante mencionar que una vez iniciadas las actividades se podrán realizar muestreos respecto a los decibeles generados por el proyecto para garantizar el cumplimiento a los límites máximos permisibles de emisión de ruido.

NOM-081-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición	El Proyecto se apegará a lo comentado en dicha NOM garantizando el adecuado funcionamiento de la maquinaria y de las herramientas de trabajo a utilizar en el Proyecto.
NORMA Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.	La NOM-085-SEMARNAT-2011 menciona en el numeral 2 CAMPO DE APLICACIÓN lo siguiente: <u>“Es de observancia obligatoria para las personas físicas o morales responsables de las fuentes fijas de jurisdicción federal y local que utilizan equipos de combustión de calentamiento indirecto con combustibles convencionales o sus mezclas en la industria, comercios y servicios...”</u> Conforme lo establecido en la NORMA Oficial Mexicana NOM-085-SEMARNAT-2011, Contaminación atmosférica-Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición, se define como “fuente fija: Es toda instalación establecida en un solo lugar, que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales, comerciales, de servicios o actividades que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.”. En relación a esto se aclara que el proyecto “Obras en zona federal” corresponde a la construcción de tres obras hidráulicas dentro de zona federal para la realización de tres descargas, siendo una de ella de carácter pluvial, la segunda corresponde a una planta tratadora de vinazas que se apegará a la NOM-001-SEMARNAT-1996 y una tercera que corresponde a una descarga proveniente de una planta de tratamiento de agua, derivado de esto es que dicha actividad no se cataloga como “fuente fija” por lo que esta norma no se vincula con el proyecto, sin embargo la maquinaria y los vehículos que se utilicen en el proyecto se encontrará en el estado óptimo para reducir sus emisiones, esto se garantizará mediante bitácoras de mantenimiento, las cuales se presentarán en los informes de actividades entregados a esta Secretaría.

NOM-161-SEMARNAT-2011 Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo	El Proyecto contempla en todo momento el manejo adecuado de los residuos para ello se propone un plan de manejo de residuos y un plan de buenas practicas durante la construcción del Proyecto.
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.	En el Área del Proyecto no se identificaron especies consideradas dentro de dicha NOM, sin embargo, en caso de encontrarse alguna durante la preparación o construcción se acatará lo mencionado en el programa de manejo de fauna incluido en este estudio.

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

V.1 Inventario ambiental

V.2 Delimitación del área de influencia

Para la delimitación del área de influencia se consideraron los siguientes factores:

- a) Dimensiones del proyecto: Debido a las características del proyecto se considera que sus impactos son puntuales ya que estos son principalmente por el movimiento de tierras en la zona federa y la construcción en si de las obras.
- b) Conjunto y tipo de obras a desarrollar: Corresponden a la construcción de un lavadero para descargas de aguas pluviales, construcción de infraestructura para descarga de aguas residuales tratadas (PTA) y una tercera para construcción de aguas residuales de una Planta Tratadora de Vinazas (PTV).
- c) Ubicación y características de las obras: Las tres obras mencionadas se localizan dentro de zonas federales la primera en el arroyo el medineño, la segunda y tercera en el arroyo el mezquitillo.

La zona de influencia de un proyecto puede ser definida en términos del área que será afectada por este en forma directa e indirecta, así como por el grado de interacción, en términos de impacto ambiental con actividades y proyectos vecinos (Zarate, et al., 1996).

Dado que las obras no se encuentran tan cerca una de otra, se realizó utilizar un buffer para cada una de las obras de 10 m, considerando como impacto principal los movimientos de tierras.



Figura V-1 Mapa de Áreas de Influencia "Mezquitillo"

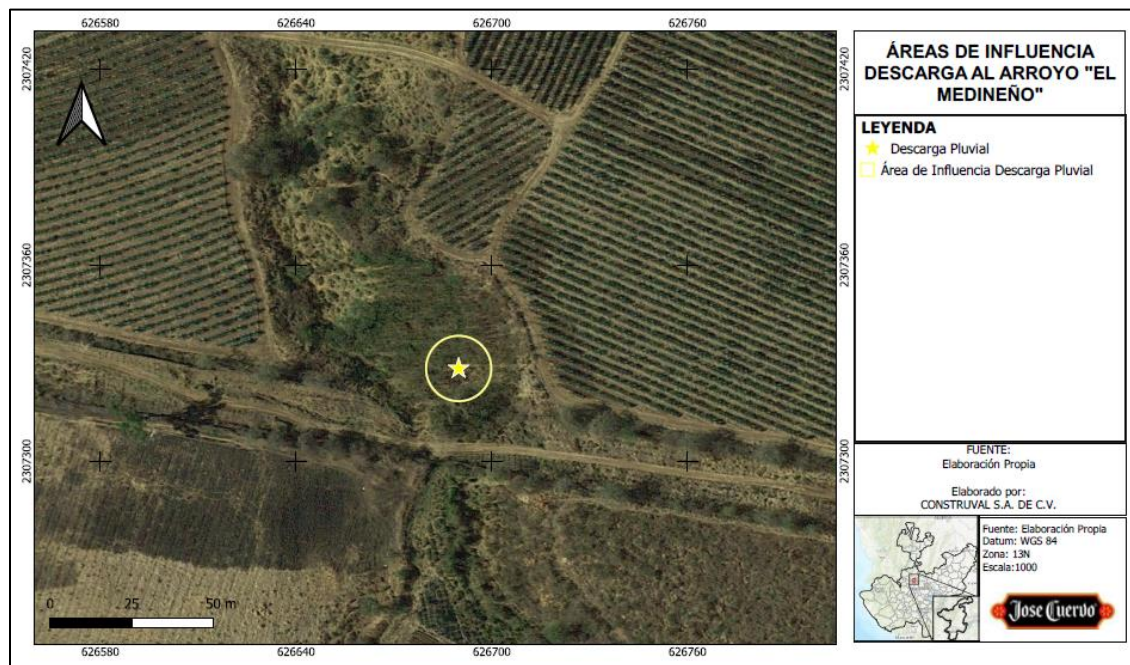


Figura V-2 Mapa de Áreas de Influencia "Medineño"

V.3 Delimitación del Sistema Ambiental

Para fines del presente proyecto, el SA se conceptualiza como: “Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.” (SEMARNAT).

Existen diferentes enfoques y técnicas para la delimitación del SA, uno de estos enfoques son las microcuencas hidrográficas. Las cuencas y microcuencas se han utilizado como una unidad de planeación y de manejo de los recursos naturales, principalmente en el manejo del agua, y tiene la ventaja de contar con elementos fácilmente identificables.

La ventaja de que el límite del SA sea a partir de una microcuenca hidrológica es porque permite analizar sus elementos como un sistema, ya que existen entradas y salidas de materia, energía e información. Así mismo, interconecta todo el espacio geográfico que la constituye a partir de los flujos hídricos superficiales y subterráneos, y los flujos de nutrientes, materia y energía (Wolker et al., 2006).

Para el análisis, planificación y manejo de las cuencas hidrográficas, estas se han subdividido bajo un esquema jerárquico, con el objeto de focalizar esfuerzos y encauzar recursos hacia áreas “clave” de la cuenca. Las unidades más utilizadas para subdividir o segmentar a una cuenca son las subcuencas y las microcuencas (Wolker et al., 2006; Villanueva, 2002). En el caso del presente proyecto, la delimitación del SA se basó en el límite de la microcuenca. Para ello se identificaron cada una de las unidades hidrográficas donde incidirá el proyecto.

A mayor referencia, el proyecto se localizará en la Región Hidrológica 12 Lerma - Santiago, a su vez dentro de la cuenca R. Santiago – Guadalajara y dentro de la subcuenca Presa Santa Rosa.

Los insumos para la delimitación de la microcuenca fueron la topografía e hidrología superficial del INEGI, escala 1:50,000, con curvas de nivel a cada 20 metros auxiliándose de modelos de terrenos generados en un sistema de información geográfica (Quantum gis).

Una vez identificadas las grandes unidades hidrológicas donde incidirá el proyecto, se procedió a delimitar la microcuenca al interior de la subcuenca Presa Santa Rosa.

De la microcuenca anterior, fue posible observar que la Autopista Tepic – Guadalajara ha ocasionado la alteración del ciclo hidrológico, así como la interrupción de la conectividad que existe entre el volcán de Tequila y el resto de la microcuenca, generando un efecto de barrera que impide la movilidad natural de la fauna.

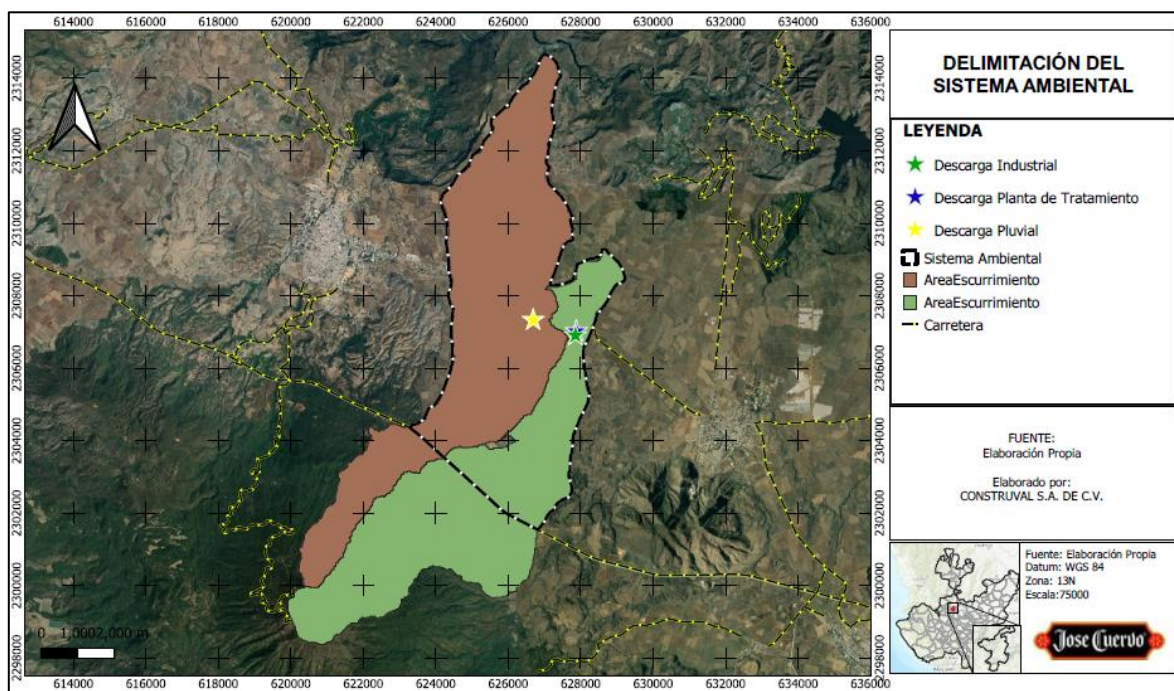


Figura V-3 Mapa de información para delimitación SA

Por lo anterior, se procedió a recortar la microcuenca a lo largo de la Autopista Tepic – Guadalajara, lo que permite obtener una microcuenca con condiciones ambientales homogéneas en términos de su antropización, quedando el límite del SA como se muestra en la siguiente figura.

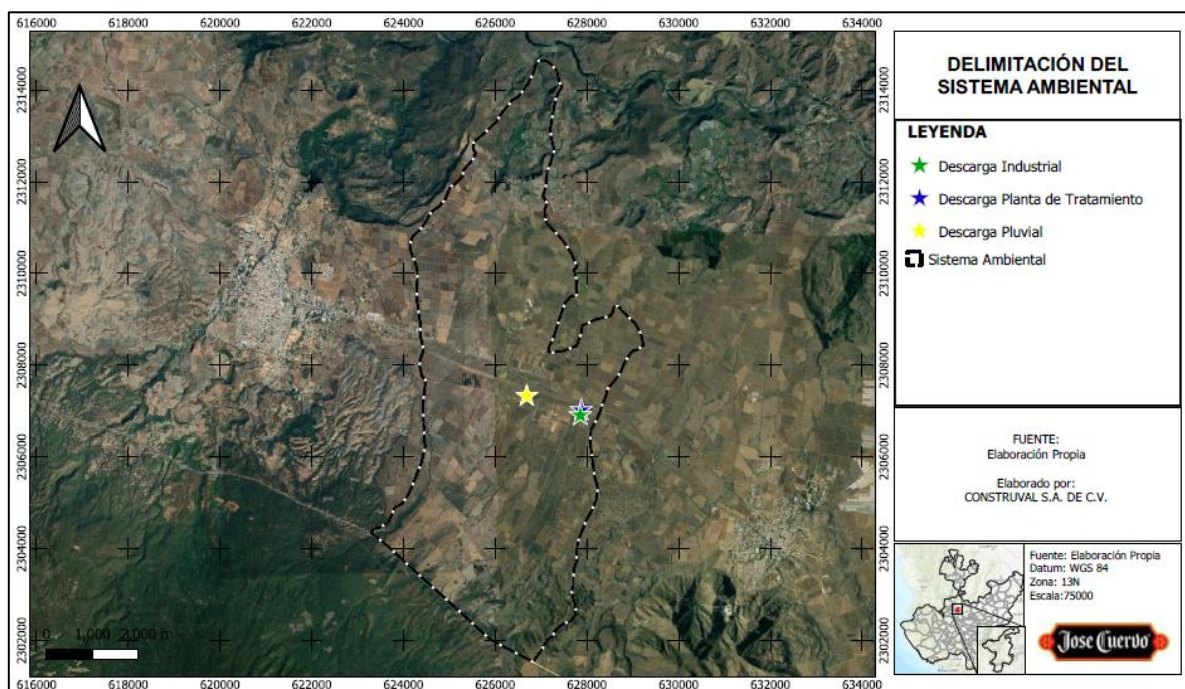


Figura V-4 Mapa de delimitación SA

Bajo los criterios antes señalados, el SA cuenta con una superficie 10,223.328173 hectáreas.

V.4 Caracterización y análisis del sistema ambiental

Para llevar a cabo la descripción de la caracterización ambiental del SA y AI, se consideró para el medio abiótico la integración e interacción de cada uno de los procesos y componentes climáticos, hidrológicos, geomorfológicos, geológicos y edáficos, así como la relación del aprovechamiento antrópico sobre los componentes ambientales antes mencionados, donde es importante resaltar los aspectos sociales, económicos y culturales por estar relacionados con el uso y explotación de los recursos naturales.

V.4.1 Caracterización y análisis retrospectivo de la calidad ambiental del SA.

V.4.1.1 Medio abiótico

A. Medio abiótico

V.4.1.2 Clima

El clima se refiere al conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan el estado medio de la atmósfera en un punto de la superficie de la tierra. El clima de una región está controlado por una serie de elementos como: temperatura, humedad, presión, vientos y precipitaciones, principalmente. Estos valores se obtienen a partir de la recopilación en forma sistemática y homogénea de la información meteorológica, durante períodos que se consideran suficientemente representativos, de 30 años o más. Factores como la altitud,

longitud, continentalidad, relieve, dirección de los vientos, también interfieren en el clima de una región. (INEGI, 2015).

Conforme a la Modificación del Sistema de Clasificación Climática de Köppen (García, 1964), el SA, proyecto y su área de influencia se localizan en dos tipos de climas Awo (cálido subhúmedo) y (A)C(w1) (semicálido subhúmedo del grupo C).

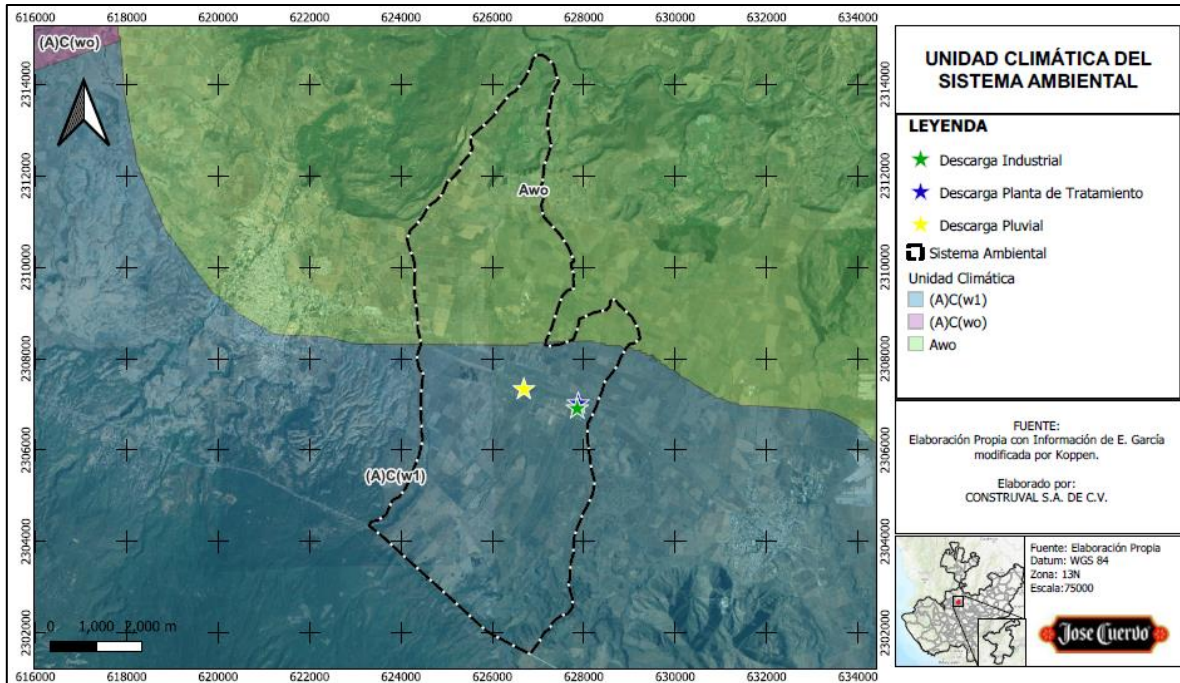


Figura V-5 Mapa de Clima SA

La temperatura media anual varía de 18°C a más de 26°C. La máxima temperatura promedio se presenta de mayo a agosto, y oscila entre 31°C y 35°C, y la mínima promedio se presenta de diciembre a febrero, oscilando entre 9°C y 11°C.

El régimen de lluvia corresponde a los meses de junio a octubre, con una precipitación media anual ligeramente mayor a 1,500 mm.

Para tener una representación cuantitativa de la información climática, se seleccionó una estación climatológica (Tequila, 00014187), la cual se eligió ya que su ubicación con respecto a la zona es la más cercana al área de estudio por la calidad y la cantidad de información. La información se presenta a continuación.

Tabla V-1 Información estación 14187

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: Jalisco							Periodo: 1951-2010						
Estación: 00014187	TEQUILA			latitud: 20 52'58" n.				longitud: 103 50'12" w.					altura: 1,180 msnm.
Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Temperatura Máxima													
Normal	26.9	28.8	31.6	33.7	35.0	33.9	30.5	30.2	29.9	29.8	28.8	27.2	30.5
Máxima Mensual	30	33.5	34.8	35.7	37.2	35.9	36.4	39.4	38.9	34.4	32	30.3	
Año De Máxima	2002	2001	2001	2001	1981	2001	2009	1997	1997	2009	2004	2001	
Máxima Diaria	36.5	38	42	40	41	40	39.5	41.3	41	39.5	39	39	
Fecha Máxima Diaria	oct-07	13/1995	16/2001	jul-05	29/1981	ene-05	jul-09	17/1997	jun-97	18/2001	ene-97	oct-01	
Años Con Datos	29	28	30	29	28	29	30	29	27	28	28	28	
Temperatura Media													
Normal	21.5	22.3	23.3	25.2	26.8	27.5	27.3	27.3	27.2	25.6	23.7	22.1	25
Años Con Datos	29	28	30	29	28	29	30	29	27	28	28	28	
Temperatura Mínima													
Normal	14.6	14.8	15.7	17.2	19.5	21.3	20.9	20.9	21.1	19.7	17.5	15.6	18.2
Mínima Mensual	11.2	11.8	11.1	13.9	16.9	19.8	19.6	19.8	20	17	13.6	10.3	
Año De Mínima	2003	2009	2010	1987	1992	2009	1981	2003	2007	2010	2008	2010	
Mínima Diaria	4	5	4.5	6	12	10	12	15	18	11	10	5.5	
Fecha Mínima Diaria	28/1987	14/2006	abr-10	feb-87	jul-88	ene-06	may-05	ago-03	27/1982	17/2002	nov-91	mar-08	
Años Con Datos	29	28	30	29	28	29	30	29	27	28	28	28	
Precipitación													
Normal	52.2	42.2	35.8	53.1	87.6	175.3	151.2	155.2	198	142.2	86.6	53.9	1,551.6
Máxima Mensual	177.1	156.3	157.5	225.5	410.2	483.2	309.4	269.6	450	599.5	359.5	116.6	
Año De Máxima	1983	2002	1981	1995	1984	1982	1989	1989	1995	2005	2004	1999	
Máxima Diaria	80	84.3	104.4	160	145	111.5	175.5	77	152	300	180	56	

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: Jalisco							Periodo: 1951-2010						
Estación: 00014187	TEQUILA			latitud: 20 52'58" n.				longitud: 103 50'12" w.				altura: 1,180 msnm.	
Elementos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Fecha Máxima Diaria	24/1 993	feb- 81	ago- 81	27/1 995	27/1 998	17/1 993	29/1 989	feb- 01	21/2 002	21/2 005	20/1 988	14/1 999	
Años Con Datos	30	29	30	29	29	30	30	29	28	29	29	29	
Evaporación Total													
Normal	69.8	86.5	128. 9	155. 7	159. 8	128. 7	123. 1	112. 7	97	89.1	72.4	65.2	1,288.90
Años Con Datos	27	26	27	25	25	26	26	25	24	23	23	23	
Numero De Días Con													
Lluvia	6	4.3	3.6	2.9	5.6	11.5	10.7	12.9	14.4	11.4	6.9	5.8	96
Años Con Datos	30	29	30	29	29	30	30	29	28	29	29	29	
Niebla	0	0	0	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1
Años Con Datos	30	29	30	29	29	30	30	29	28	29	29	29	
Granizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Años Con Datos	23	22	23	22	22	23	23	23	22	23	23	22	
Tormenta E.	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0	0	0	0	0	0	0	0.5
Años Con Datos	30	29	30	29	29	30	30	29	28	29	29	29	

Temperatura

La temperatura media anual de la estación meteorológica Tequila (No. 14187) para el Área de Estudio es de 22.5°C, su distribución durante el año varia, los meses más fríos se presentan durante diciembre y enero, con un rango de temperaturas mínimas de 18.4 a 18.8 °C, los meses más cálidos son mayo y junio con una temperatura media de 25.8 y 26°C respectivamente.

El patrón de temperatura media mensual registrado en la estación indica un incremento a lo largo del año hasta llegar a un máximo en el mes de mayo y junio con un valor de 35 y 33.9°C respectivamente. Del mismo modo la temperatura mínima media se registra en el mes de enero con 9.9 °C, mientras que la máxima registrada corresponde al mes de mayo con 35 °C .

Tabla V-2 Temperaturas máxima, media, mínima

Temperatura °C			
Mes	Max.	Media	Min.
Enero	26.9	18.4	9.9
Febrero	28.8	19.7	10.5
Marzo	31.6	21.8	12.0
Abril	33.7	23.9	14.2
Mayo	35.0	25.8	16.7
Junio	33.9	26.0	18.2
Julio	30.5	24.1	17.7
Agosto	30.2	23.9	17.5
Septiembre	29.9	23.8	17.7
Octubre	29.8	22.8	15.9
Noviembre	28.8	20.8	12.7
Diciembre	27.2	18.8	10.4
Anual	30.5	22.5	14.5

V.4.1.3 Hidrología superficial

Región hidrográfica 12 Río Lerma - Santiago

La Región Hidrológica Número 12 Lerma – Santiago pertenece a la vertiente del Océano Pacífico, y tiene una extensión de 135, 493.320 kilómetros cuadrados a RH-12 Lerma-Santiago se ubica al centro y occidente de la República Mexicana, colinda al norte con la RH-11 y la RH-36, al este con la RH-37 y la RH-26, al sur con la RH-18 y la RH-16, y al oeste con la RH-14 y la RH-13. Es drenada por una serie de corrientes perennes y subcolectores intermitentes que presentan un patrón de drenaje dendrítico, y en algunos aparatos volcánicos la red hidrica es radial; su dirección de escurrimiento es de sureste a noroeste. El río Lerma constituye uno de los sistemas hidrológicos más importantes del país, recorre un total de 1 180 km desde su origen en una laguna ubicada en el municipio de Almoloya del Río, hasta su desembocadura en el Océano Pacífico, sin incluir el paso por las aguas del lago de Chapala. De esta extensión, 60% corresponde al río Lerma y 40% al río Santiago.

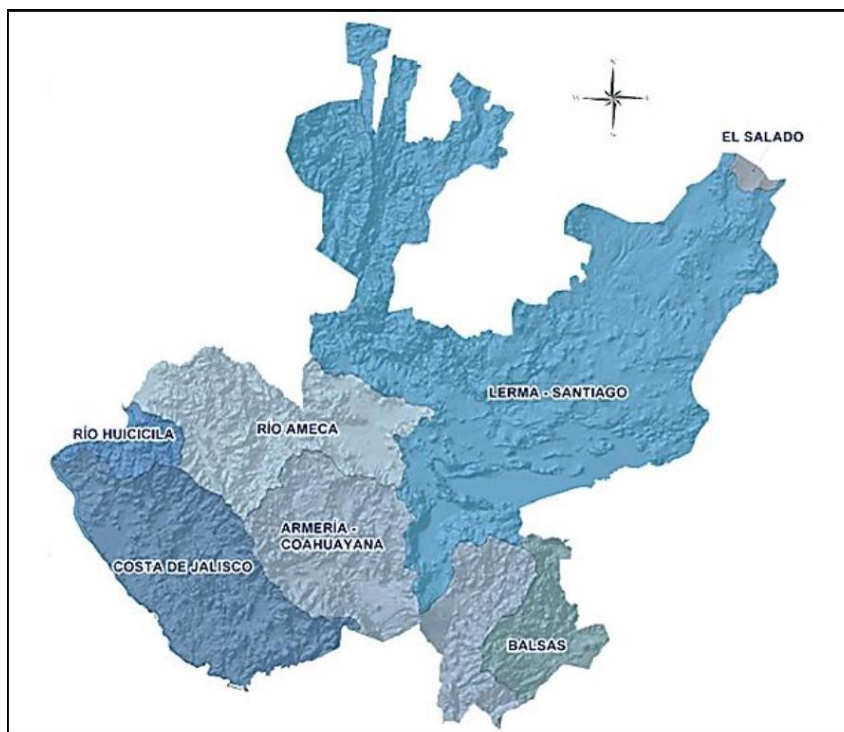


Figura V-6 Regiones hidrológicas del estado de Jalisco.

Dicha región está dividida en nueve cuencas siendo de importancia para el proyecto la cuenca RH12E (R. Santiago – Guadalajara).

Cuenca RH12E (R. Santiago – Guadalajara)

El proyecto pertenece a la cuenca R. Santiago - Guadalajara, la cual nace desde del Río Santiago, cerca del límite noreste del lago de Chapala, a tiene una superficie de 1,090.52 km² abarcando aproximadamente 38 municipios de los cuales 35 corresponden al estado de Jalisco.

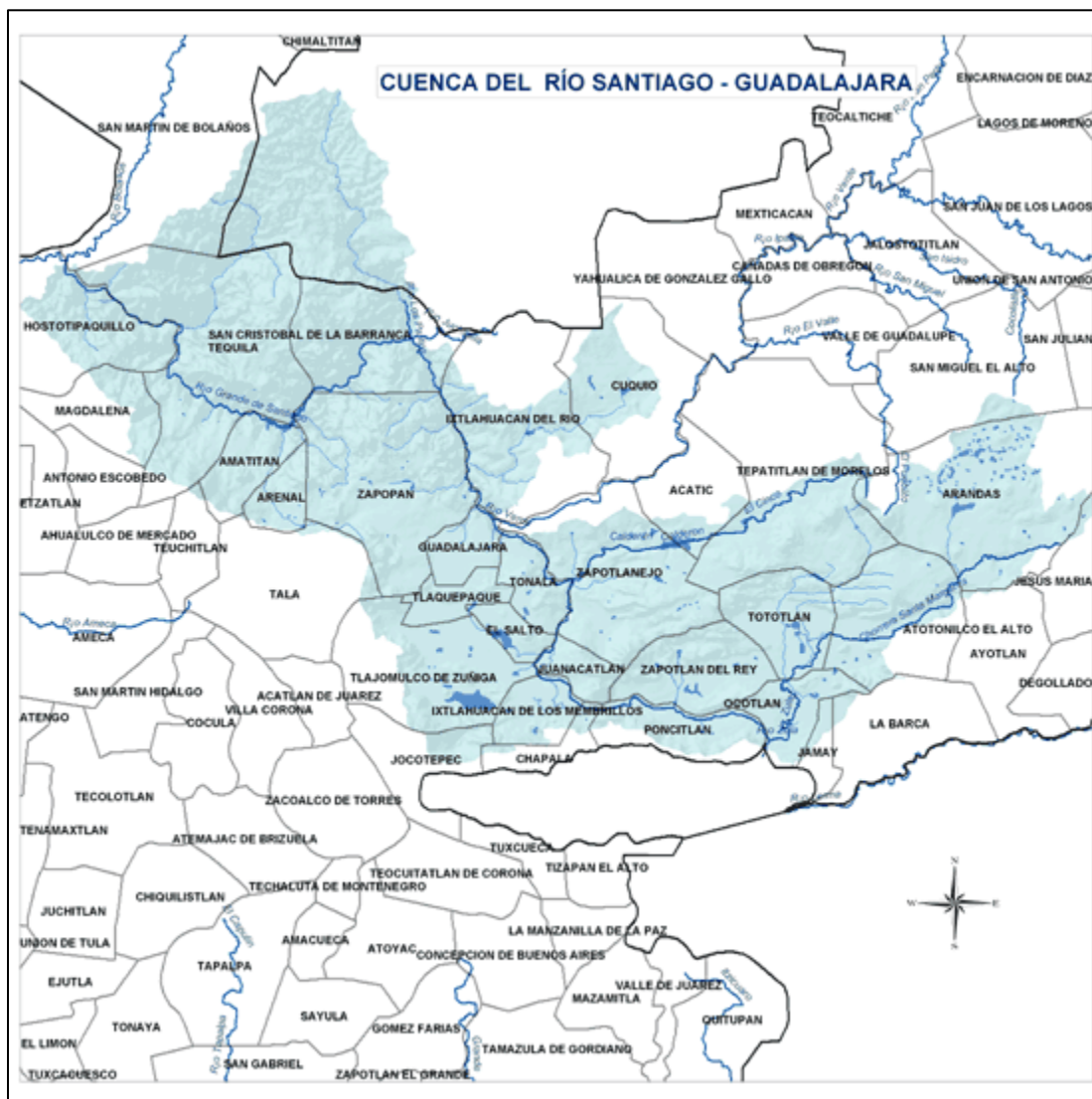


Figura V-7 Cuenca R. Santiago – Guadalajara

Arroyos superficiales principales.

El proyecto que nos compete se refiere a la construcción de obras de descargas de aguas en dos arroyos, los cuales se describen a continuación;

De acuerdo a la plataforma el Simulador de Flujos de Agua de Cuencas Hidrográficas (SIATL) el arroyo denominado “La Colmena” (descarga de agua pluvial) se originan en las faldas del cerro de Tequila aproximadamente a 5 km. Al sur de donde se pretenden desarrollar las obras, dicho arroyo fluye en dirección sur-norte hasta desembocar en el “Río Grande de Santiago”, aproximadamente a 7.6 km en dirección norte de las obras. Respecto al arroyo “El Mezquitillo” este se origina prácticamente en la parte más alta del cerro de Tequila, aproximadamente a 10 km al sur de las obras en este arroyo, el cual fluye en

dirección sur a norte y al igual que el Medineño desemboca en el “Río Grande de Santiago” a 7 km. al norte.

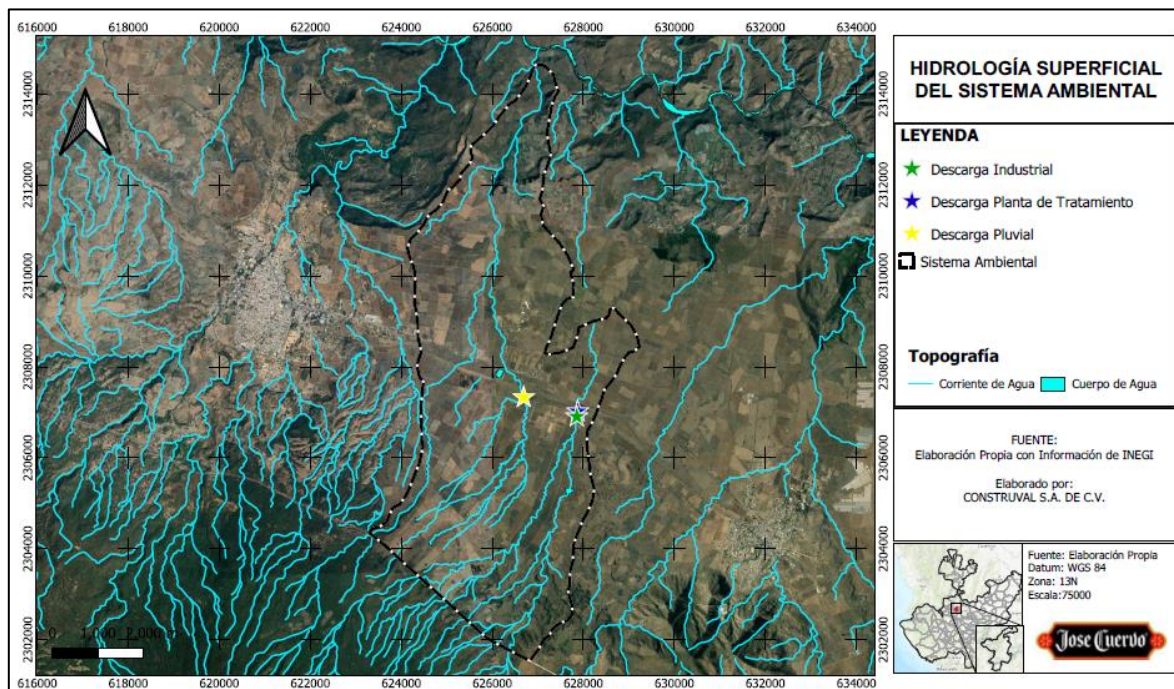


Figura V-8 Mapa de hidrología superficial

V.4.1.4 Hidrología subterránea

Con base en la carta Vectorial de Aguas Subterráneas escala 1:250,000 editada por INEGI en 1981 el Sistema Ambiental se encuentra dentro de tres distintas unidades geohidrológicas siendo el que predomina material consolidado con posibilidades bajas con un 53%, posterior de material no consolidado con posibilidades bajas con 29% y finalmente material no consolidado con posibilidades medias con el 18% restante, así mismo, se localiza sobre un área libre de veda y libre de concentración de pozos, por su parte el Área del Proyecto se localiza en un área con una unidad geohidrológica denominada como material no consolidado con posibilidades medias de presentar infiltración, además de un área considerada como libre de concentración de pozos, así como libre de vedas.

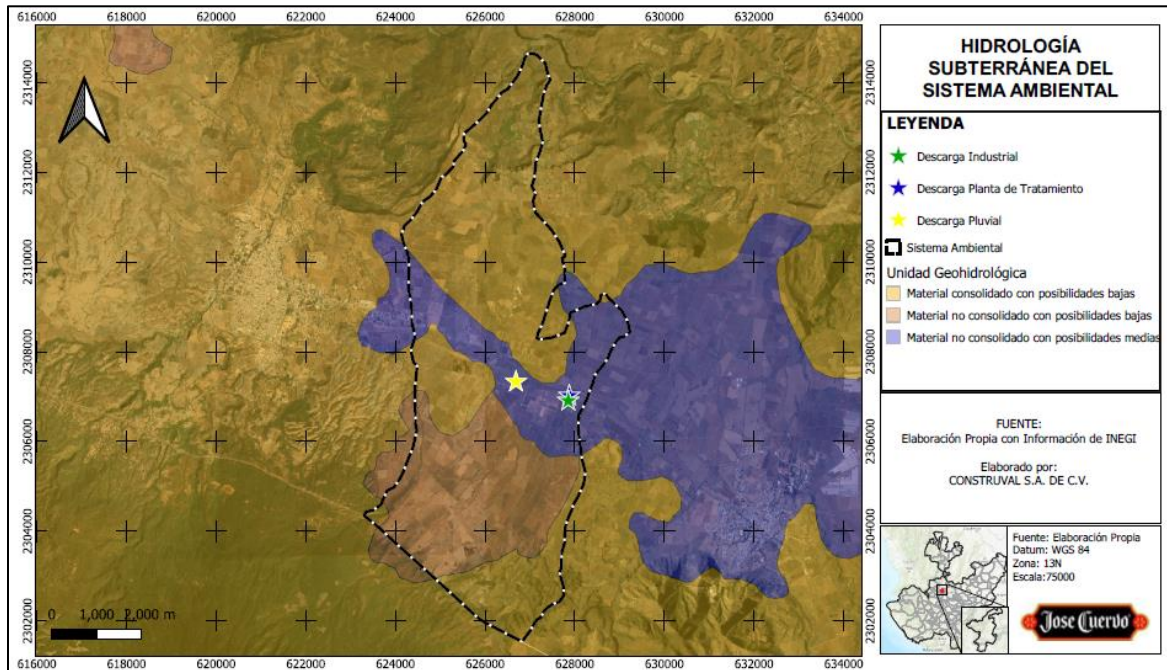


Figura V-9 Mapa de hidrología subterránea

V.4.1.5 Fisiografía

Fisiográficamente, el proyecto y su área de influencia incidirán en la Provincia Eje Neovolcánico y, a su vez, en la Subprovincia de Guadalajara (ver las siguientes figuras).

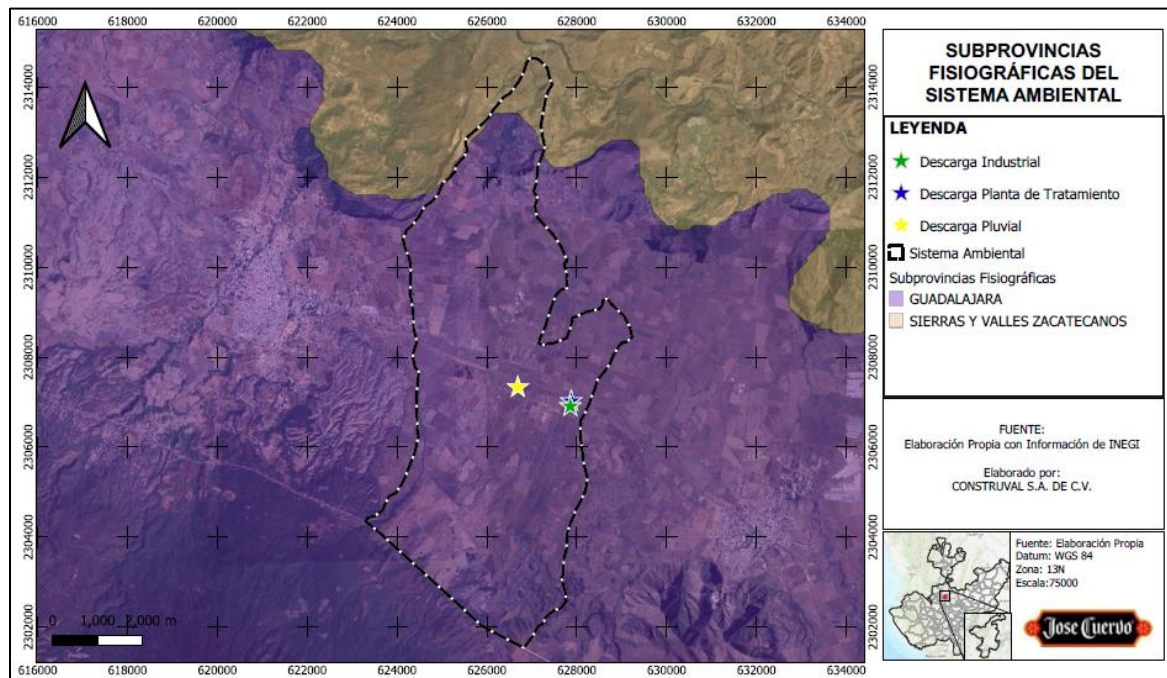


Figura V-10 Mapa de subprovincias

Sistema de topoformas

En particular, la topografía de la región de Tequila donde incidirán el SA, proyecto y su área de influencia, están formadas por distintos períodos de vulcanismo tanto lávico como piroclástico que de acuerdo con su edad y distribución de sus flujos en la zona han formado diferentes tipos de relieve, como sierras volcánicas con estrato volcanes, cañones y barrancas, lomeríos basálticos con cañadas y mesetas basálticas (ver la siguiente figura).

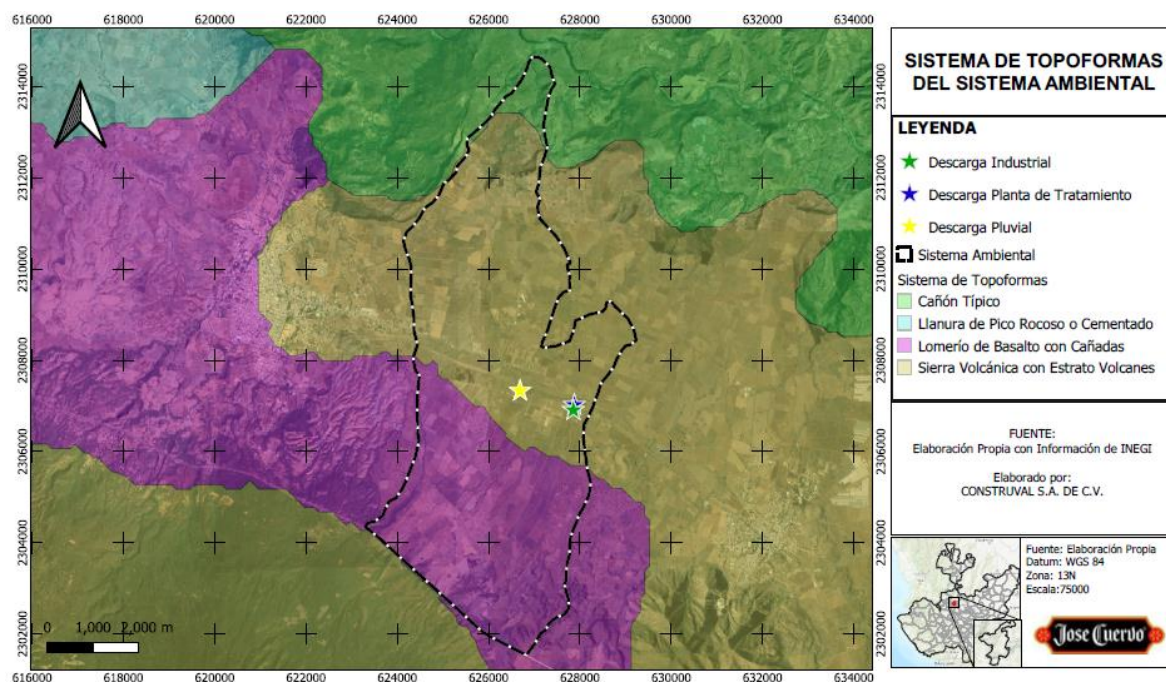


Figura V-11 Mapa de sistema de topoformas

V.4.1.6 Geología

La localidad de Tequila, que es donde inciden el SA, proyecto y su área de influencia, se encuentra en un valle formado geológicamente por rocas ígneas del tipo toba (volcanoclástico), y rocas ígneas extrusivas ácidas e intermedias como las riolitas y riodacitas. El SA colinda al norte, sur y oeste con formaciones geológicas de roca ígnea extrusiva ácida. En cuanto al este, está conformado por una frontera de suelos residuales, que corresponden a la prolongación del mismo valle.

Las formaciones geológicas sobresalientes son el volcán de Tequila, al sur fuera del SA, con una altitud de 2,940 msnm; al oeste, el volcán Los Saavedra, con una altitud de 1,520 msnm; al sureste, con una altitud de 1,880 msnm el volcán Amatitán. En el valle donde se ubica la ciudad de Tequila se localizan varios bancos de materiales, sobre todo a lo largo de la carretera federal Guadalajara – Tepic.

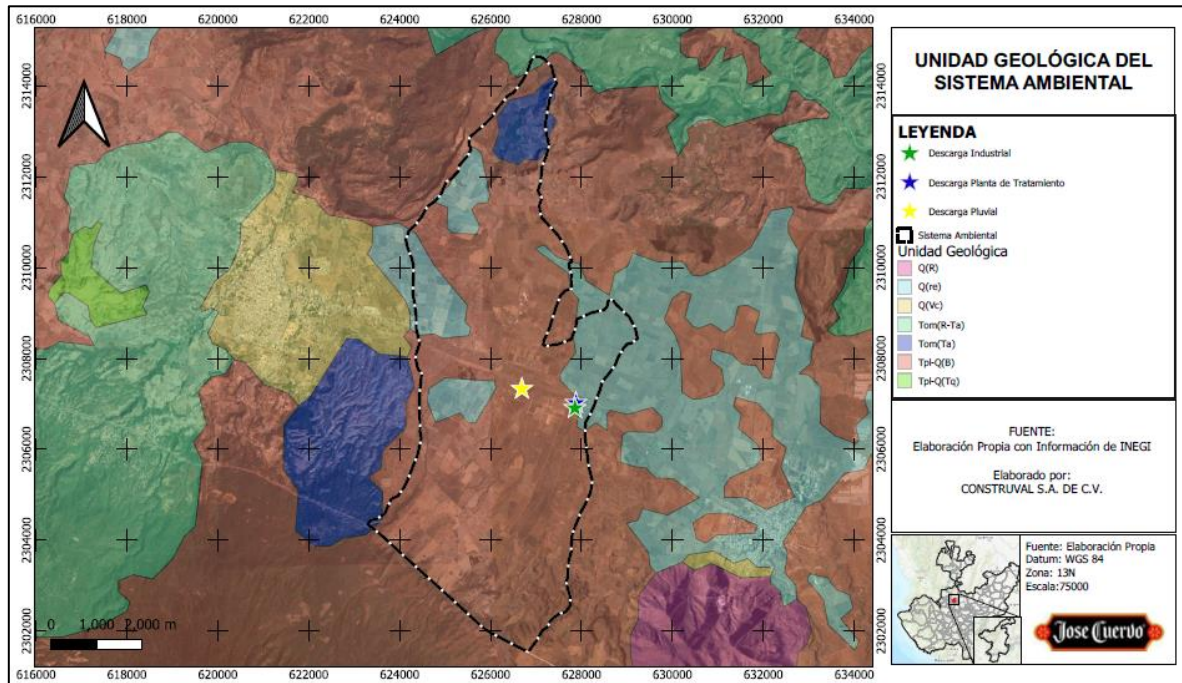


Figura V-12 Mapa de geología

V.4.1.7 Edafología

El suelo se origina a partir de la roca madre producida por los procesos químicos y mecánicos de transformación de las rocas de la superficie terrestre. A esta materia madre se agregan el agua, los gases, sobre todo el dióxido de carbono, el tiempo transcurrido, los animales y las plantas que descomponen y transforman el humus, dando por resultado una compleja mezcla de materiales orgánicos e inorgánicos.

Además, el número de características físicas, químicas y biológicas y sus combinaciones llegan a ser casi infinitas. Así mismo, no es de extrañar las varias propuestas y esquemas distintos para armonizar y correlacionar los tipos de suelo diferentes.

De acuerdo a la Carta vectorial Edafológica Serie II escala 1:250,000 INEGI F1312 para el Área para el Área de Estudio se identificaron cuatro tipos de Unidades Edafológicas denominadas como **Luvisol**, **Phaeozem** y **Leptosol (Litosol)**, por su parte el Área del Proyecto se localiza únicamente sobre luvisol.

Luvisol

Los Luvisoles son suelos que tienen mayor contenido de arcilla en el subsuelo que en el suelo superficial como resultado de procesos pedogenéticos (especialmente migración de arcilla) que lleva a un horizonte subsuperficial árgico. Los Luvisoles tienen arcillas de alta actividad en todo el horizonte árgico y alta saturación con bases a ciertas profundidades. Muchos Luvisoles son o fueron conocidos como: suelos texturales-metamórficos (Federación Rusa), sols lessivés (Francia), Parabraunerden (Alemania), Chromosols (Australia), Luvissoles (Brasil), GreyBrown Podzolic soils (terminología antigua de los Estados Unidos de Norteamérica), y Alfisoles con arcillas de alta actividad (Taxonomía de Suelos de los Estados Unidos).

Descripción resumida de Luvisoles

- *Connotación:* Suelos con una diferenciación pedogenética de arcilla (especialmente migración de arcilla) entre un suelo superficial con menor y un subsuelo con mayor contenido de arcilla, arcillas de alta actividad y una alta saturación con bases a alguna profundidad; del latín luere, lavar.
- *Material parental:* Una amplia variedad de materiales no consolidados incluyendo till glaciario, y depósitos eólicos, aluviales y coluviales.
- *Ambiente:* Principalmente tierras llanas o suavemente inclinadas en regiones templadas frescas y cálidas (e.g. Mediterráneas) con estación seca y húmeda marcadas.
- *Desarrollo del perfil:* Diferenciación pedogenética del contenido de arcilla con un bajo contenido en el suelo superficial y un contenido mayor en el subsuelo sin lixiviación marcada de cationes básicos o meteorización avanzada de arcillas de alta actividad; los Luvisoles muy lixiviados pueden tener un horizonte eluvial albico entre el horizonte superficial y el horizonte subsuperficial árgico, pero no tienen las lenguas albelúvicas de los Albeluvisoles.

.

Phaeozem

Este grupo integra suelos de praderas relativamente húmedos y regiones de bosque en climas moderadamente continentales. Los Phaeozems son muy parecidos a los Chernozems y Kastanozems pero están lixiviados de manera más intensa. En consecuencia, tienen un horizonte superficial oscuro, rico en humus que, en comparación con los Chernozems y Kastanozems, es menos rico en bases. Los Phaeozems están libres de carbonatos secundarios o los tienen sólo a mayores profundidades. Todos ellos tienen una alta saturación de bases en el metro superior del suelo.

Descripción resumida de Phaeozems

- *Connotación:* Suelos oscuros, ricos en materia orgánica, del griego phaios, oscuro, y el ruso zemlya, tierra.
- *Material parental:* Eólico (loess), till glacial y otros no consolidados, predominantemente materiales básicos.
- *Medio ambiente:* Cálido a frío (por ejemplo, las tierras altas tropicales) en regiones moderadamente continentales, con humedad suficiente para que exista, en la mayoría de los años, algo de percolación a través del suelo, pero también con períodos en los cuales el suelo se seque; terreno plano u ondulado; la vegetación natural es de praderas, como la estepa de pastos altos, y/o bosque.
- *Desarrollo del perfil:* Un horizonte mólico o, menos común, un horizonte chérnico (más delgado y en muchos suelos menos oscuro que en los Chernozems), principalmente sobre un horizonte subsuperficial cámbico o árgico.

Leptosoles (Litosol)

Los Leptosoles son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas. Los Leptosoles pueden encontrarse sobre rocas que son resistentes a la meteorización o donde la erosión ha mantenido el paso con la formación de suelo, o ha removido la parte superior del perfil de suelo.

Descripción resumida de Leptosoles

- *Connotación:* Suelos someros; del griego leptos, fino.
- *Material parental:* Varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20 porciento (en volumen) de tierra fina.
- *Medio Ambiente:* Principalmente tierras en altitud media o alta con topografía fuertemente disectada. Los Leptosoles se encuentran en todas las zonas climáticas (muchos de ellos en regiones secas cálidas o frías), en particular en áreas fuertemente erosionadas.
- *Desarrollo del perfil:* Los Leptosoles tienen roca continua en o muy cerca de la superficie o son extremadamente gravillosos. Los Leptosoles en material calcáreo meteorizado pueden tener un horizonte mólico.

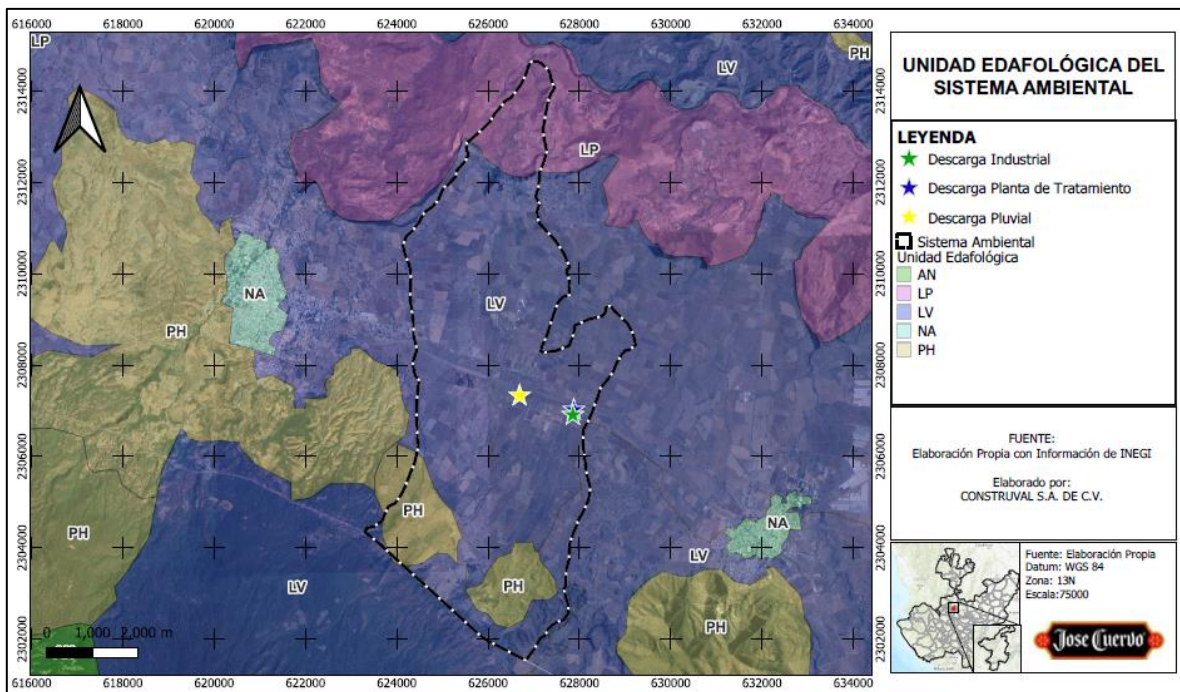


Figura V-13 Mapa de unidad edafológica

V.4.1.7.1 Medio socioeconómico

El objetivo de este apartado es caracterizar los aspectos más relevantes que definen el medio social, económico y cultural del municipio de Tequila y la localidad del mismo nombre, que es donde incidirán el proyecto y su área de influencia (ver la siguiente figura).

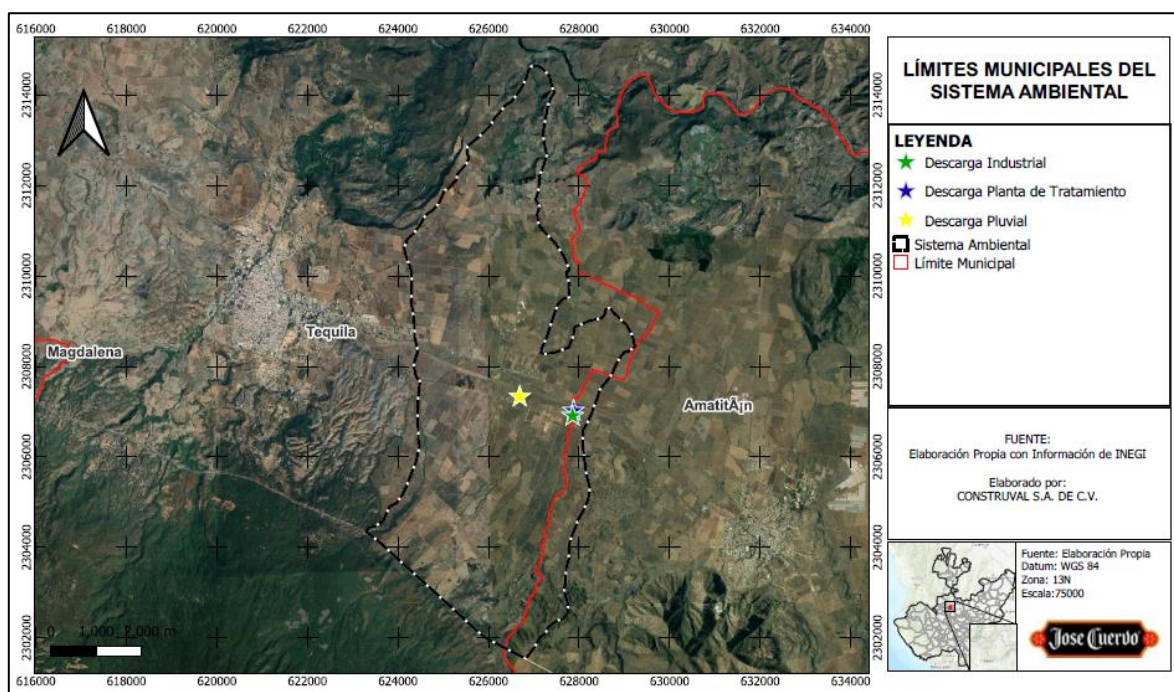


Figura V-14 Mapa de límites municipales

Población

Aspectos Demográficos

El municipio de Tequila pertenece a la Región Valles, según el Censo de Población y Vivienda 2020, su población en ese año era de 44,353 personas; de las cuales el 49.4 por ciento eran hombres y 50.6 por ciento mujeres. Las y los habitantes del municipio representaban el 13.6 por ciento del total regional (ver tabla 1). Comparando este volumen poblacional con el del año 2015, se observa que la población municipal aumentó un 5.58 por ciento en cinco años.

Tabla 1 Población total según sexo					
Tequila, Jalisco					
Clave	Municipio	Población total 2015	Población 2020		
			Total	Hombres	Mujeres
094	Tequila	42,009	44,353	21,891	22,462

Fuente: IIEG con base en INEGI, Censo de Población y Vivienda 2020 y Encuesta Intercensal 2015.

En 2020 Tequila contaba con 156 localidades, de éstas, 33 eran de dos viviendas y 38 de una. La localidad de Tequila era la más poblada, con 31,115 personas, que representaban el 70.2% de la población del municipio; le seguía El Salvador con el 7.1%, Santa Teresa con el 3.3%, IPROVIPE I (El Camichín) [Fraccionamiento] con el 2.5% y San Martín de las Cañas con el 1.7% del total municipal (ver tabla 2).

Tabla 2 Población total según sexo y distribución porcentual de la población						
Tequila, Jalisco						
Clave	Municipio/Localidad	Población total 2010	Población 2020			
			Total	Distribución porcentual de la población del municipio	Hombres	Mujeres
0094	Tequila	40,697	44,353	100.0	21,891	22,462
0001	Tequila	29,203	31,115	70.2	15,224	15,891
0124	El Salvador	2,502	3,171	7.1	1,544	1,627
0144	Santa Teresa	1,360	1,466	3.3	722	744
0765	IPROVIPE I (El Camichín) [Fraccionamiento]		1,115	2.5	557	558
0138	San Martín de las Cañas	798	776	1.7	387	389

Fuente: IIEG con base en INEGI; Censo de Población y Vivienda 2010 y 2020.

Índices Sociodemográficos

Tequila presentó un grado muy bajo de marginación en 2020, y ocupó por ello el lugar 91 entre los municipios del estado más marginados. En cuanto a la pobreza multidimensional, el municipio se localizó en el lugar 58, con el 34.2 por ciento de su población en situación de pobreza moderada y 6.4 por ciento en pobreza extrema. Finalmente, Tequila se clasificó en grado Bajo de intensidad migratoria en 2020 y se posicionó en el lugar 97 entre los municipios del estado con mayores índices (ver tabla 8).

Tabla 8 Población total, grado de Marginación e Intensidad Migratoria y situación de pobreza									
Tequila, 2020									
Clave	Municipio	Población	Marginación		Pobreza Multidimensional			Intensidad Migratoria	
		Población	Grado	Lugar	Moderada	Extrema	Lugar	Grado	Lugar
14	Jalisco	8,348,151	Bajo	28	28.4	3.0	7	Alto	13
003	Ahualulco de Mercado	23,630	Muy Bajo	117	30.9	2.0	103	Medio	66
005	Amatitán	16,490	Muy Bajo	99	34.0	2.7	87	Bajo	105
006	Ameca	60,386	Muy Bajo	103	31.5	3.9	93	Alto	35
007	San Juanito de Escobedo	9,433	Muy Bajo	90	37.9	2.9	57	Alto	51
009	El Arenal	21,115	Muy Bajo	114	29.0	1.9	108	Bajo	101
036	Etzatlán	20,011	Muy Bajo	113	35.5	2.5	78	Alto	56
040	Hostotipaquillo	8,732	Bajo	19	55.4	8.3	5	Medio	84
055	Magdalena	21,781	Muy Bajo	96	37.9	2.5	59	Alto	58
075	San Marcos	3,791	Muy Bajo	53	39.3	5.5	35	Medio	93
083	Tala	87,690	Muy Bajo	106	26.0	2.3	115	Medio	75
094	Tequila	44,353	Muy Bajo	91	34.2	6.4	58	Bajo	97
095	Teuchitlán	9,647	Muy Bajo	65	20.1	1.1	124	Alto	21

Fuente: IIEG, estimaciones del CONEVAL, Pobreza Multidimensional, con base en el Modelo Estadístico 2015 para la continuidad del MCS-ENIGH, la Encuesta Intercensal 2015, el Modelo Estadístico 2020 para la continuidad del MCS-ENIGH y la muestra del Censo de Población y Vivienda 2020, y CONAPO; Índice de Marginación 2020 e Índice de Intensidad Migratoria 2020. INEGI; Censo de Población y Vivienda 2020.

ECONOMÍA

Número de empresas

Conforme a la información del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) de INEGI, el municipio de Tequila cuenta con 2,554 unidades económicas al mes de mayo de 2022 y su distribución por sectores revela un predominio de los establecimientos dedicados al sector servicios siendo estos el 44.44% del total en el municipio. Ocupa la posición 22 del total de empresas establecidas en el estado y el lugar número 3 en el ranking regional.

**Gráfico 1 Distribución de las unidades económicas
Tequila, 2022 / Mayo**

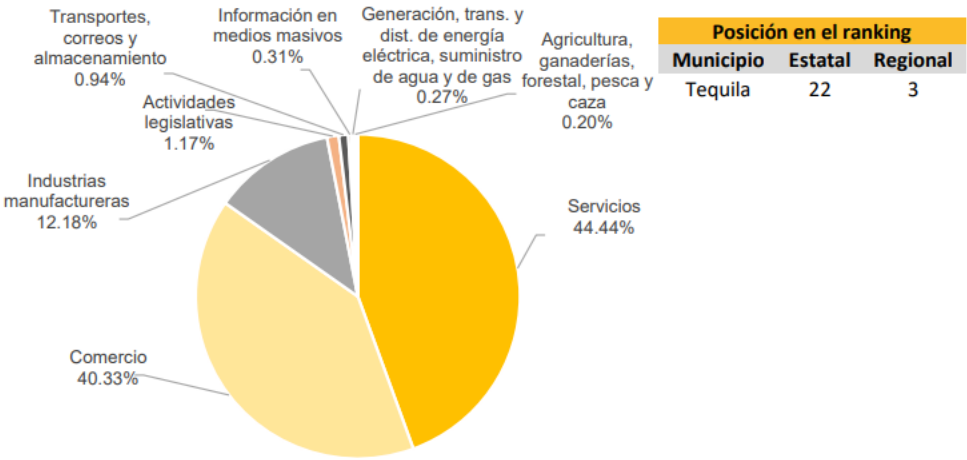
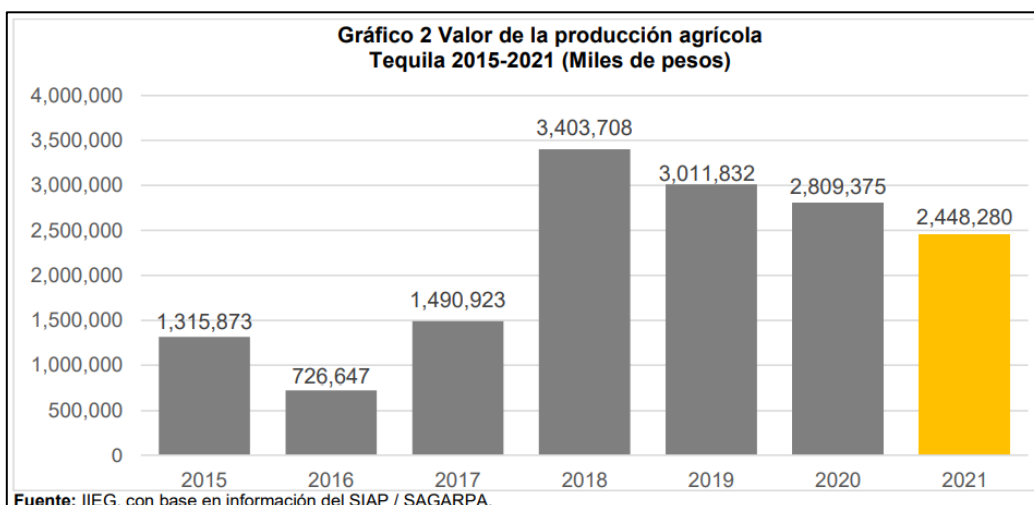


Tabla 1 Composición de las empresas							
Tequila, mayo 2022. (Unidades económicas)							
Sector	0 a 5 personas	6 a 10 personas	11 a 30 personas	31 a 50 personas	51 a 100 personas	101 a 250 personas	251 y más
Servicios	960	108	53	8	4	2	0
Comercio	962	43	13	6	2	4	0
Industrias manufactureras	254	26	14	9	5	3	0
Actividades legislativas	17	3	8	1	0	0	1
Transportes, correos y almacenamiento	10	9	4	1	0	0	0
Información en medios masivos	7	0	1	0	0	0	0
Generación, trans. y dist. de energía eléctrica, suministro de agua y de gas	6	0	0	1	0	0	0
Agricultura, ganaderías, forestal, pesca y caza	1	0	2	1	1	0	0
Construcción	2	0	0	0	0	0	0
Minería	1	1	0	0	0	0	0
Total	2,220	190	95	27	12	9	1

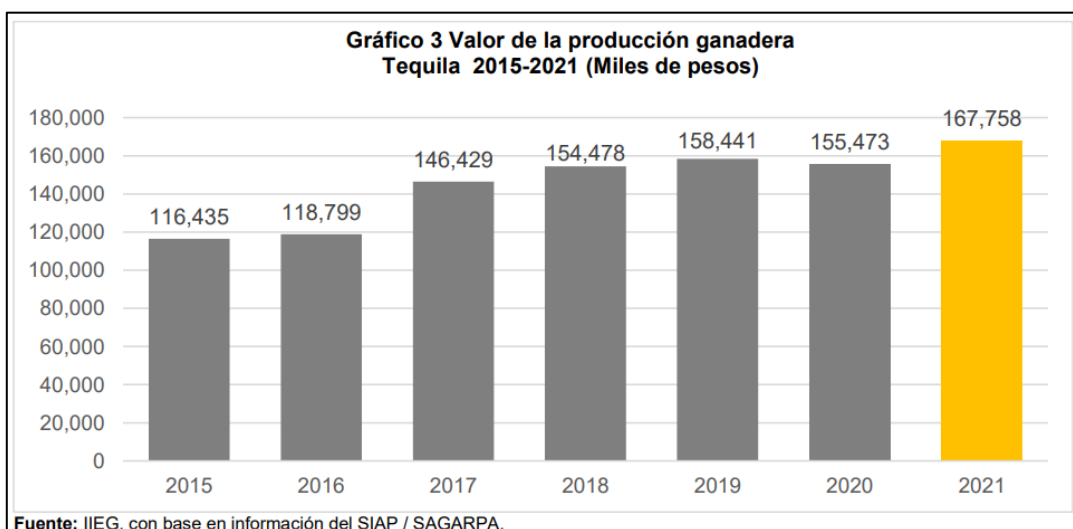
Fuente: IIEG, con base en información de INEGI, DENUE.

Agricultura y ganadería

El valor de la producción agrícola en Tequila ha presentado diversas fluctuaciones durante el periodo 2015–2021, habiendo registrado su nivel más alto en 2018. El valor de la producción agrícola de Tequila de 2021, representó el 3.16% del total estatal, alcanzando un monto de 2,448,280 miles de pesos para ese año.



El valor de la producción ganadera en Tequila ha presentado una tendencia al alza durante el periodo 2015-2021 a excepción del 2020, siendo el ejercicio de 2021 el año en el que se ha registrado el mayor nivel en el municipio. En 2021 el valor de la producción ganadera de Tequila representó el 0.15% del total estatal, alcanzando un monto de 167,758 miles de pesos para ese año.



Población artesana

De acuerdo con el Censo Artesanal 2018 del Instituto de la Artesanía Jalisciense (IAJ), Tequila cuenta con 98 artesanos, de los cuales 21 o el 21.4% se dedican a la fibra vegetal, y el resto a otro tipo de artesanías con lapidaria, madera, textil, arte indígena, talabartería, entre otros.

Los artesanos de Tequila representan 12.5% del total de artesanos de la Zona Valles de la entidad con un total de 98 artesanos y ocupan el tercer lugar en la región. En la Zona Valles,

25.9% se dedican a la lapidaria, el 21.8% a textil, 13.3% a la fibra vegetal, y el resto a otro tipo de artesanías.

Tabla 5 Población artesana 2018					
	Tequila		Total Zona Valles		Participación % en el total de la zona
	Artesanos	Distribución %	Artesanos	Distribución %	
Alfarería	-	0.00%	50	6.39%	0.00%
Arte Indígena	7	0.00%	8	1.02%	87.50%
Cartonería y papel	2	2.04%	29	3.70%	6.90%
Cerámica	2	0.00%	2	0.26%	100.00%
Cerería	-	0.00%	1	0.13%	0.00%
Fibra Animal	2	0.00%	3	0.38%	66.67%
Fibra Vegetal	21	21.43%	104	13.28%	20.19%
Gastronomía	4	0.00%	23	2.94%	17.39%
Lapidaria	16	0.00%	203	25.93%	7.88%
Madera	12	12.24%	47	6.00%	25.53%
Materiales Duros de Origen Animal	-	0.00%	6	0.77%	0.00%
Metalistería	3	3.06%	32	4.09%	9.38%
C Pintura	3	3.06%	41	5.24%	7.32%
Resina Natural	-	0.00%	-	0.00%	0.00%
Talabartería	6	6.12%	50	6.39%	12.00%
Textil	10	10.20%	171	21.84%	5.85%
Vidrio	4	0.00%	4	0.51%	100.00%
No identificado	6	0.00%	9	1.15%	66.67%
Total	98	58.16%	783	100.00%	12.52%

Fuente: IIEG con base en datos proporcionados por la Dirección de Fomento Artesanal, SEDECO.

Tabla 6 Población artesana			
Región Valles por municipio			
	Artesanos	Distribución %	Lugar
Magdalena	266	33.97%	1
Ameca	128	16.35%	2
Tequila	98	12.52%	3
Etzatlán	76	9.71%	4
San Marcos	57	7.28%	5
El Arenal	47	6.00%	6
Tala	31	3.96%	7
Teuchitlán	30	0.00%	8
Ahualulco de Mercado	26	3.32%	9
Amatitán	12	1.53%	10
Hostotipaquillo	6	0.77%	11
San Juanito de Escobedo	6	0.77%	11
Total	783	100.00%	

Fuente: IIEG con base en datos proporcionados por la Dirección de Fomento Artesanal, SEDEC

Por otra parte, respecto a las afectaciones derivadas del desarrollo del proyecto y su aceptación, como se mencionó con anterioridad el presente proyecto consiste en la construcción de 3 obras hidráulicas dentro de la zona federal de dos arroyos, las cuales genera impactos muy locales y mitigables por lo que ninguna de las comunidades aledañas se verán afectadas por la construcción del proyecto, ya que como se ha mencionado en la MIA-P, todos los impactos serán mitigables.

V.4.1.8 Paisaje

El paisaje se describe como todo aquello que forma un conjunto de elementos visuales sobre el horizonte.

Dentro del SA, uno de los paisajes distintivos es el paisaje agavero (ver las siguientes figuras) situado entre las estribaciones del volcán de Tequila y el valle del Río Grande de Santiago (al norte fuera del SA). Este paisaje se extiende por una superficie de 34.658 ha aproximadamente, y forma parte de un vasto paisaje de cultivos de agave azul, una planta que se viene usando desde el siglo XVI para elaborar el tequila y, desde hace 2,000 años, por lo menos, para producir bebidas fermentadas y confeccionar ropa gracias a sus fibras textiles. Dentro de esta zona paisajística destacan las destilerías de tequila, que son un exponente del aumento del consumo internacional de esta bebida alcohólica a lo largo de los siglos XIX y XX.

Hoy en día, se considera que el cultivo del agave es un elemento intrínseco de la identidad nacional mexicana. El sitio comprende el paisaje configurado por los campos donde se cultiva el agave azul y los asentamientos urbanos de Tequila, Arenal y Amatitlán, que poseen grandes destilerías (ver la siguiente figura) donde se fermenta la piña de la planta para fabricar el alcohol.

El paisaje agavero también comprende zonas de vestigios arqueológicos de cultivos en terrazas, viviendas, templos, túmulos ceremoniales y terrenos de juego de pelota que constituyen un testimonio de la cultura de Teuchitlán, predominante en la región de Tequila entre los años 200 y 900 de nuestra era 4.

B. Medio biótico

El conocimiento, cuantificación y análisis de la diversidad biológica es fundamental para entender el mundo natural y los cambios inducidos por la actividad humana. A pesar de las múltiples facetas del concepto, la diversidad biológica puede ser entendida simplemente como el número de especies presentes en un sitio o región y abarca tres niveles de organización de los seres vivos. Siendo así, que la idea más difundida de biodiversidad es la de riqueza de las especies (diversidad específica o interespecífica), dicho en otras palabras, es el número de especies que componen los conjuntos de seres vivos encontrados en los diferentes ambientes. Esta aparente simplificación tiene ventajas obvias para la planeación y el desarrollo de programas basados en inventarios de biodiversidad, los cuales deben estar enfocados a responder cuanta diversidad existe, dónde y cómo se distribuye.

Los inventarios son la manera más directa y rápida de conocer la biodiversidad que hay en un sitio, sintetizando información sistemática, ecológica y biogeográfica, para dar una visión de la biodiversidad en un tiempo y espacio determinados y así, establecer el conocimiento básico para estudiar sus cambios. Dado que los inventarios pueden realizarse en distintas escalas, estos han sido adaptados a escala del SA, de forma que permiten conocer las especies presentes en las áreas de interés, así como realizar estimados de sus abundancias.

Dado lo anterior, con la finalidad de ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos, en este apartado se estará describiendo y analizando la presencia de dichos componentes dentro del SA, de forma que por medio de la realización de un inventario ambiental se obtenga una correcta identificación de las condiciones ambientales.

Dado lo expuesto anteriormente, la etapa preliminar consistió en la determinación de la vegetación con base en la carta de uso de suelo y tipos de vegetación de INEGI (USV serie VII, 1:250,000), aunado a las posteriores revisiones bibliográficas y de bases de datos como son GBIF, CONABIO e INEGI, de tal forma que se conformó una base de datos de las especies potenciales tanto para el SA y su área de influencia, esto con la finalidad de tener un marco de registros históricos. La segunda etapa comprendió muestreos realizados en campo, tanto para la flora como para la fauna, los cuales ayudaron a corroborar el inventario bibliográfico con datos actuales de las condiciones bióticas y, finalmente, en la etapa tres, estos datos fueron analizados e interpretados para desarrollar una descripción de las comunidades de interés y así poder concluir con un diagnóstico ambiental en el que se plasman las tendencias de desarrollo y deterioro de la región.

Además de lo anterior, para evaluar la incidencia que tendrá el proyecto en áreas de importancia para la biodiversidad, se evaluó la ubicación de SA y su área de influencia respecto a dichas áreas relevantes, las cuales se muestran a continuación.

V.4.1.9 Vegetación

Con base en la carta de Usos de suelo y tipos de vegetación de INEGI Serie VII 1:250,000, para el SA se identifican 7, correspondiendo a la agricultura de temporal permanente la cobertura dominante en el SA abarcando el 65.8%, además, se registra el uso de agricultura de temporal anual, agricultura de temporal semipermanente y pastizal inducido. En cuanto a tipos de vegetación forestal se encuentra al bosque de encino, Vegetación secundaria arbustiva de bosque de encino, vegetación secundaria arbustiva de selva baja caducifolia (ver la siguiente tabla).

Tabla V-3 Ocupación de los usos de suelo y vegetación

Clave	Descripción	Superficie Ha	%
TA	AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	403.3988336	10.5
TP	AGRICULTURA DE TEMPORAL PERMANENTE	2537.647565	65.8
TS	AGRICULTURA DE TEMPORAL SEMIPERMANENTE	6.098525271	0.2
BQ	BOSQUE DE ENCINO	121.1714335	3.1
PI	PASTIZAL INDUCIDO	287.6858969	7.5
VSa/BQ	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE BOSQUE DE ENCINO	219.2681386	5.7
VSa/SBC	VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	283.6911747	7.4

Total		3858.961568	100.0
-------	--	-------------	-------

En la siguiente figura (misma que puede ser consultada en anexo para su mejor apreciación), se muestra la disposición espacial de los usos de suelo y tipos de vegetación según lo indica INEGI serie VII, en ella se puede observar que el SA se encuentra dominado por áreas agrícolas y la presencia de algunos pastizales inducidos, mientras que la vegetación forestal se encuentra restringida en la zona norte y sur que es donde se observa principalmente la vegetación secundaria de bosque de encino y de selva baja caducifolia y una pequeña área mejor conservada de selva baja y bosque de encino.

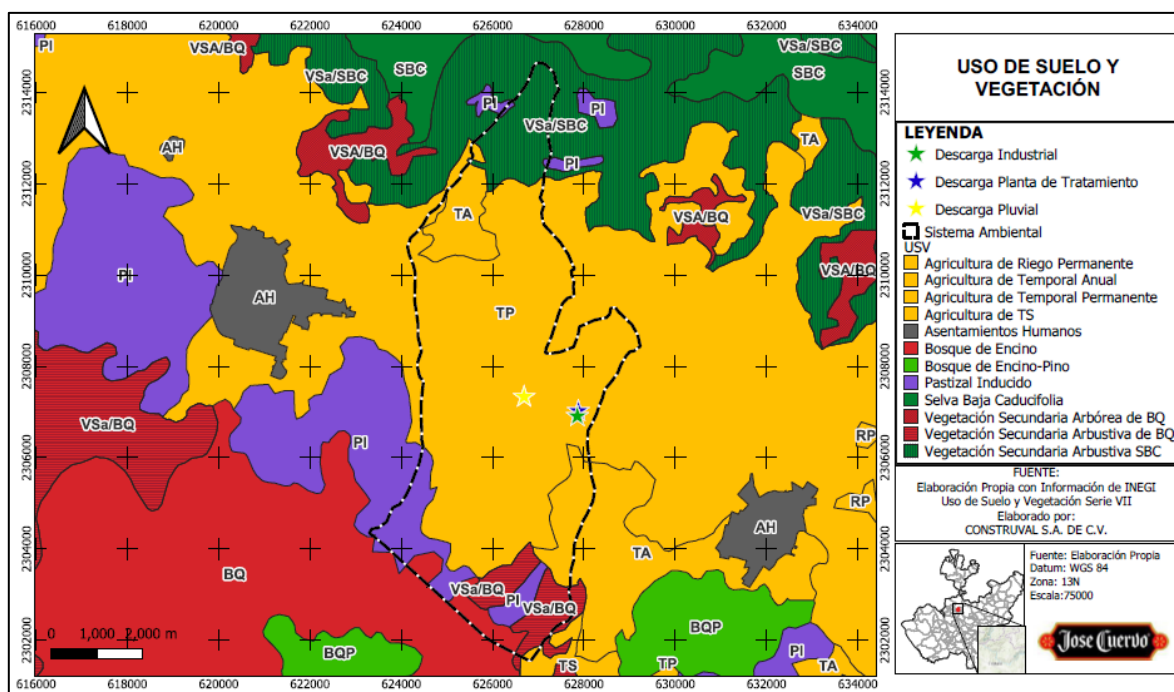


Figura V-15 Mapa de USV

V.4.1.10 Caracterización de la flora presente en el SA.

Para realizar la caracterización de la flora del SA, se consultaron bases de datos de biodiversidad, como son GBIF, CONABIO e INEGI, con las cuales se obtuvo la diversidad de especies registradas **bibliográficamente** en la zona, tomando en cuenta que las bases de datos abiertos de biodiversidad representan una fuente de información alimentada por cientos de instituciones tanto públicas como privadas, contando con importantes volúmenes de datos que engloban diferentes temporalidades y que además constituyen un registro histórico, ayudando así en la toma de decisiones sobre el territorio.

En este sentido, con los datos bibliográficos (mismos que se pueden consultar en anexo), se obtuvo el registro de 84 especies de plantas, encontrando 81 Angiospermas, dos

Gimnospermas y una Monilofita. Del total de angiospermas 26 son Monocotiledóneas y 55 Dicotiledóneas. Siendo así que, las familias más diversas fueron Asteraceae con 20 especies, seguida de Poaceae y Fagaceae que presentaron 11 especies cada una. Por otro lado, las dos Gimnospermas registradas fueron especies de pinos y la Monilofita corresponde a *Azolla microphylla*.

Del total de especies de flora registradas de manera bibliográfica para el SA, por medio de las bases de datos, solo *Polianthes palustris* se encontró listada en la categoría de protección especial según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

V.4.1.11 Caracterización de la flora presente en el SA por medio de datos de campo.

Posterior a la caracterización bibliográfica, con la finalidad de obtener datos que nos permitieran calcular la diversidad de la vegetación forestal y corroborar que esta no se verá afectada con la implementación del proyecto, se realizó un muestreo de campo, en el que se utilizó la técnica de muestreo por cuadrante, que consistió en utilizar unidades de muestreo representativas de las poblaciones que son objeto de estudio, sobre las que se realizó la toma de datos.

Debido a que para la realización de los muestreos, se utilizan conglomerados de un tamaño determinado como unidad para la toma de datos (número de individuos, alturas, diámetros, etc.), para el presente muestreo se realizaron parcelas, las cuales debido a dificultades en el acceso a las áreas con vegetación forestal dentro del SA, se ubicaron en áreas cercanas con los mismos tipos de vegetación (selva baja caducifolia y bosque de encino), los cuales permitieron conformar una muestra representativa que aportó datos útiles para caracterizar las vegetaciones.

En total se establecieron 35 sitios de muestreo de 100 m² (10 X 10 m) con subparcelas de 1 m² (1 m x 1 m), distribuidos de manera sistemática ubicando 15 sitios en la vegetación de selva baja caducifolia y 20 sitios en el bosque de encino. Una vez recabados los datos de cada cuadrante (número de individuos, altura, diámetro de fuste, diámetro de la copa, etc.), se procedió a realizar las estimaciones de abundancia relativa, dominancia relativa, frecuencia relativa, así como los índices de diversidad y de valor de importancia.

V.4.1.12 Resultados del muestreo de flora en el SA. Selva baja caducifolia del SA.

Mediante los recorridos de campo, se identificaron las especies que componen a la selva baja, misma que se encuentra conformada por los tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), donde en conjunto se registró la presencia de 32 especies de las cuales ninguna se encuentra listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT- 2010, tres son endémicas y tres son exóticas, el resto pertenecen a plantas nativas.

Tabla V-4 Especies identificadas en las parcelas de muestreo establecidas en la selva baja caducifolia del SA.

Nombre común	Nombre científico	Estatus migratorio	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato
Acebuche	<i>Celtis pallida</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Aceitillo	<i>Bursera fagaroides</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Amaranto	<i>Amaranthus hybridus</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Amate negro	<i>Ficus cotinifolia</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Azomite	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Canelillo	<i>Clethra mexicana</i>	Endémico	No listado	Arbóreo
Carricillo	<i>Lasiacis divaricata</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Cenicillo amarillo	<i>Crocanthemum glomeratum</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Confiturilla grande	<i>Lagascea decipiens</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Coyotillo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Dormilona grande	<i>Mimosa albida</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Escobillo	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	Nativo	No listado	Arbóreo

Nombre común	Nombre científico	Estatus migratorio	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Exótico	No listado	Arbustivo
Huizache	<i>Vachellia farnesiana</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Lava plato	<i>Solanum erianthum</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Lechuga de monte	<i>Erigeron bonariensis</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Maguey	<i>Agave guadalajarana</i>	Endémico	No listado	Arbustivo
Mala mujer	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	Endémico	No listado	Arbustivo
Molonqui	<i>Cissus verticillata</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Palo azul	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Palo blanco	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Tabaquillo	<i>Nicotiana glauca</i>	Exótico	No listado	Arbustivo
Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Pasto rosado	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Exótico	No listado	Pasto

Como se puede apreciar en la tabla siguiente, para el estrato **arbóreo** se registraron un total de 196 individuos pertenecientes a 13 especies, y un índice de diversidad de Shannon estimado de 1.9095, lo que indica que este estrato presenta una **diversidad de tipo baja**, con *Guazuma ulmifolia* como la especie mejor representada.

Tabla V-5 especies e índices identificados en los muestreos efectuados dentro del SA, para el estrato arbóreo de la selva baja caducifolia.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	Índice de Shannon	Índice de Equidad
Aceitillo	<i>Bursera fagaroides</i>	No listado	3	0.0640	0.0249
Amate negro	<i>Ficus cotinifolia</i>	No listado	3	0.0640	0.0249
Canelillo	<i>Clethra mexicana</i>	No listado	3	0.0640	0.0249
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	No listado	3	0.0640	0.0249
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	No listado	27	0.2731	0.1065
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	No listado	27	0.2731	0.1065
Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	No listado	74	0.3678	0.1434
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	No listado	3	0.0640	0.0249
Huizache	<i>Vachellia farnesiana</i>	No listado	30	0.2873	0.1120
Palo azul	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	No listado	12	0.1710	0.0667
Palo blanco	<i>Lysiloma divaricatum</i>	No listado	3	0.0640	0.0249
Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	No listado	6	0.1067	0.0416
Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	No listado	2	0.0468	0.0182
*La memoria de cálculo se incluye en anexo.			196	1.9095	0.7445
			Diversidad máxima		2.5649

En el estrato arbustivo se identificaron 14 especies con un total de 407 individuos y un índice de diversidad de Shannon de 2.0142, lo que indica una diversidad de tipo baja-media, con *Erigeron bonariensis* como la especie mejor representada.

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Tabla V-6 Especies e índices identificados en los muestreos efectuados dentro del SA, para el estrato arbustivo de la selva baja caducifolia.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	Índice de Shannon	Índice de Equidad
Acebuche	<i>Celtis pallida</i>	No listado	3	0.0362	0.0137
Azomite	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	No listado	27	0.1800	0.0682
Carricillo	<i>Lasiacis divaricata</i>	No listado	21	0.1529	0.0580
Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	No listado	15	0.1216	0.0461
Confiturilla grande	<i>Lagascea decipiens</i>	No listado	21	0.1529	0.0580
Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	No listado	21	0.1529	0.0580
Coyotillo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	No listado	3	0.0362	0.0137
Dormilona grande	<i>Mimosa albida</i>	No listado	3	0.0362	0.0137
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	No listado	46	0.2464	0.0934
Lava plato	<i>Solanum erianthum</i>	No listado	31	0.1961	0.0743
Lechuga de monte	<i>Erigeron bonariensis</i>	No listado	158	0.3673	0.1392
Maguey	<i>Agave guadalajarana</i>	No listado	3	0.0362	0.0137
Mala mujer	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	No listado	3	0.0362	0.0137
Tabaquillo	<i>Nicotiana glauca</i>	No listado	52	0.2629	0.0996
			407	2.0142	0.7632
*La memoria de cálculo se incluye en anexo.			Diversidad máxima		2.6391

Para el estrato herbáceo, se registraron 21 individuos distribuidos en cuatro especies. Para este estrato se calculó un índice de Shannon de 1.1537, lo que indica una diversidad de tipo baja, con *Amaranthus hybridus* como la especie mejor representada.

Tabla V-7 Especies e índices identificados en los muestreos efectuados dentro del SA para el estrato herbáceo de la selva baja caducifolia.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	Índice de Shannon	Índice de Equidad
Amaranto	<i>Amaranthus hybridus</i>	No listado	12	0.3198	0.2307
Cenicillo amarillo	<i>Crocanthemum glomeratum</i>	No listado	3	0.2780	0.2005
Escobillo	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	No listado	3	0.2780	0.2005
Molonqui	<i>Cissus verticillata</i>	No listado	3	0.2780	0.2005
*La memoria de cálculo se incluye en anexo.			21	1.1537	0.8322
			Diversidad máxima		1.3863

Para el grupo de pastos, solo se identificaron cuatro individuos pertenecientes a una especie (*Rhynchelytrum repens*), por lo que la diversidad de Shannon calculada tiene un valor de cero que equivale a una diversidad baja.

Tabla V-8 Especies e índices identificados en los muestreos efectuados en dentro del SA para el grupo de pastos de la selva baja caducifolia.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	Índice de Shannon	Índice de Equidad
Pasto rosado	<i>Rhynchelytrum repens</i>	No listado	4	0.0000	0.0000
*La memoria de cálculo se incluye en anexo.			4	0.0000	0.0000
			Diversidad máxima		0.0000

En la siguiente figura se muestra el concentrado de resultados obtenidos para la vegetación de selva baja caducifolia, en la que se puede apreciar que el estrato arbustivo es el más diverso, mientras que los pastos son los menos diversos con una sola especie.

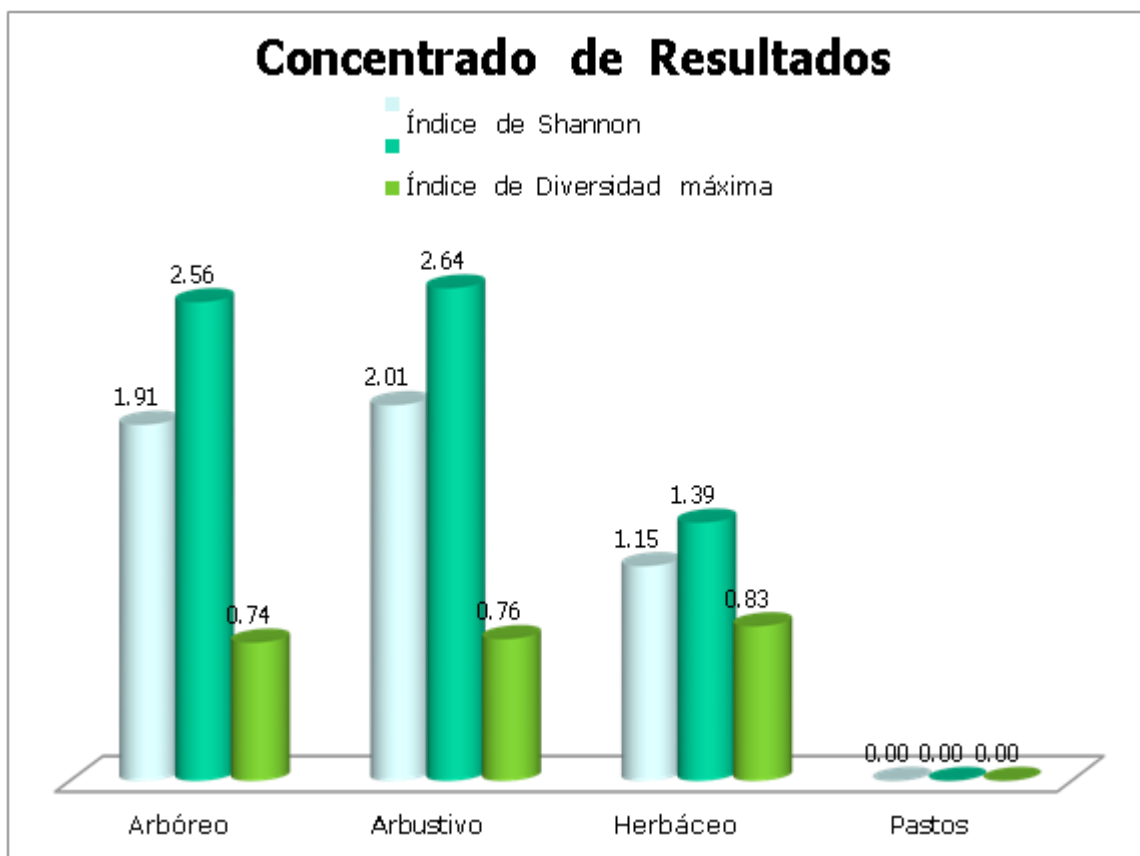


Figura V-16 Índices de diversidad calculados por estrato en el muestreo de vegetación de selva baja caducifolia realizado en el SA.

De acuerdo con los resultados obtenidos para el Índice de Valor de Importancia (IVI), como se muestra en las siguientes tablas, *Guazuma ulmifolia* es la especie con mayor valor, seguido por *Erigeron bonariensis*, *Leucaena leucocephala* y *Lysiloma divaricatum*, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de la vegetación de selva baja caducifolia presente en el SA.

Tabla V-9 Valores de IVI calculados para el conjunto de estratos arbóreo, arbustivo y herbáceo de la selva baja caducifolia del SA.

Nombre común	Nombre científico	Ind	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Cobertura Relativa	IVI
Acebuche	<i>Celtis pallida</i>	3	0.4808	0.5039	1.6575	0.5039	2.6422
Aceitillo	<i>Bursera fagaroides</i>	3	0.4808	11.4316	1.6575	11.4316	13.5698
Amaranto	<i>Amaranthus hybridus</i>	12	1.9231	0.2694	2.2099	0.2694	4.4025
Amate negro	<i>Ficus cotinifolia</i>	3	0.4808	1.0265	1.6575	1.0265	3.1647

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Nombre común	Nombre científico	Ind	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Cobertura Relativa	IVI
Azomite	<i>Barkleyanthus salicifolius</i>	27	4.3269	0.0307	4.9724	0.0307	9.3300
Canelillo	<i>Clethra mexicana</i>	3	0.4808	3.7328	1.6575	3.7328	5.8710
Carricillo	<i>Lasiacis divaricata</i>	21	3.3654	0.2533	3.3149	0.2533	6.9336
Cenicillo amarillo	<i>Crocanthemum glomeratum</i>	3	0.4808	0.0560	1.6575	0.0560	2.1942
Cinco negritos	<i>Lantana camara</i>	15	2.4038	0.2743	2.7624	0.2743	5.4406
Confiturilla grande	<i>Lagascea decipiens</i>	21	3.3654	1.5740	2.2099	1.5740	7.1493
Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	21	3.3654	1.7327	5.5248	1.7327	10.6229
Coyotillo	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	3	0.4808	0.1866	1.6575	0.1866	2.3249
Dormilona grande	<i>Mimosa albida</i>	3	0.4808	0.2380	1.6575	0.2380	2.3762
Escobillo	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	3	0.4808	0.2333	1.6575	0.2333	2.3715
Fresno	<i>Fraxinus uhdei</i>	3	0.4808	0.1866	1.6575	0.1866	2.3249
Guaje	<i>Leucaena leucocephala</i>	27	4.3269	13.1435	6.6298	13.1435	24.1002
Guamuchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	27	4.3269	3.8964	6.6298	3.8964	14.8531
Guasima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	74	11.8590	17.9825	7.1823	17.9825	37.0237
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	3	0.4808	2.1463	1.6575	2.1463	4.2846
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	46	7.3718	0.6035	4.4199	0.6035	12.3952
Huizache	<i>Vachellia farnesiana</i>	30	4.8077	3.4842	4.9724	3.4842	13.2643
Lava plato	<i>Solanum erianthum</i>	31	4.9679	0.4974	4.9724	0.4974	10.4377
Lechuga de monte	<i>Erigeron bonariensis</i>	158	25.3205	0.1827	6.0773	0.1827	31.5806

Nombre común	Nombre científico	Ind	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Cobertura Relativa	IVI
Maguey	<i>Agave guadalupensis</i>	3	0.4808	1.2878	1.6575	1.2878	3.4260
Mala mujer	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	3	0.4808	0.1120	1.6575	0.1120	2.2502
Molonqui	<i>Cissus verticillata</i>	3	0.4808	3.1728	1.6575	3.1728	5.3111
Palo azul	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	12	1.9231	1.1491	3.3149	1.1491	6.3871
Palo blanco	<i>Lysiloma divaricatum</i>	3	0.4808	20.9968	1.6575	20.9968	23.1350
Palo mulato	<i>Bursera simaruba</i>	6	0.9615	5.0272	2.7624	5.0272	8.7511
Tabaquillo	<i>Nicotiana glauca</i>	52	8.3333	0.8552	7.7348	0.8552	16.9233
Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	2	0.3205	3.7328	1.1050	3.7328	5.1582
	624	100.00	100.00	100.00	100.00	300.00	

Tabla V-10 Valores IVI calculados para el grupo de pastos de la selva baja caducifolia del SA.

Nombre científico	Nombre común	Ind.	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Cobertura Relativa	IVI
<i>Rhynchelytrum repens</i>	Pasto rosado	4	2666.6667	58.3333	0.2667	100.0000	99.9988
		4	2666.6667	58.3333	0.2667	100.00	100.00

Bosque de encino del SA.

En la siguiente tabla se presenta el listado de la flora registrada en los muestreos de vegetación realizados en el bosque de encino presente en el SA, como se puede apreciar, se identificaron 26 especies, las cuales conforman tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo). Del total de las especies ninguna se encuentra listada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, cuatro son endémicas, dos exóticas y el resto nativas.

Tabla V-11 Especies identificadas en las parcelas de muestreo establecidas en el bosque de encino del SA.

Nombre común	Nombre científico	Estatus migratorio	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato
Amaranto	<i>Amaranthus hybridus</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Canelillo	<i>Clethra mexicana</i>	Endémico	No listado	Arbóreo
Carricillo	<i>Lasiacis divaricata</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Cenicillo Amarillo	<i>Crocanthemum glomeratum</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Cimpasuchil	<i>Adenophyllum cancellatum</i>	Endémico	No listado	Herbáceo
Confiturilla grande	<i>Lagascea decipiens</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Dormilona grande	<i>Mimosa albida</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Encino roble	<i>Quercus calophylla</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Estrellita	<i>Galinsoga parviflora</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Hierba de paloma	<i>Euphorbia hirta</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Hierba del cuervo	<i>Crotalaria pumila</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Huizache	<i>Vachellia farnesiana</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Lava plato	<i>Solanum erianthum</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Maguey	<i>Agave guadalajarana</i>	Endémico	No listado	Arbustivo
Mala mujer	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	Endémico	No listado	Arbustivo

Nombre común	Nombre científico	Estatus migratorio	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estrato
Mantecosa	<i>Sphagneticola trilobata</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Palo azul	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Palo blanco	<i>Lysiloma divaricatum</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Rama de Sapo	<i>Talinum portulacifolium</i>	Nativo	No listado	Herbáceo
Tabaquillo	<i>Nicotiana glauca</i>	Exótico	No listado	Arbustivo
Táscate	<i>Juniperus flaccida</i>	Nativo	No listado	Arbóreo
Tepame	<i>Vachellia pennatula</i>	Nativo	No listado	Arbustivo
Pasto rosado	<i>Rhynchelytrum repens</i>	Exótica	No listado	Pastos

Considerando los resultados por estrato, en el **arbóreo** se registraron un total de 168 individuos en nueve especies, y un índice de diversidad de Shannon estimado de 1.4292, lo que corresponde a **diversidad de tipo baja**, con *Quercus calophylla* como la especie mejor representada.

Tabla V-12 Especies e índices identificados en los muestreos efectuados dentro del SA para el estrato arbóreo del bosque de encino.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	Índice de Shannon	Índice de Equidad
Canelillo	<i>Clethra mexicana</i>	No listado	16	0.2239	0.1019
Encino roble	<i>Quercus calophylla</i>	No listado	102	0.3030	0.1379
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	No listado	7	0.1324	0.0603
Huizache	<i>Vachellia farnesiana</i>	No listado	6	0.1190	0.0542
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	No listado	1	0.0305	0.0139

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Palo azul	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	No listado	8	0.1450	0.0660
Palo blanco	<i>Lysiloma divaricatum</i>	No listado	7	0.1324	0.0603
Táscate	<i>Juniperus flaccida</i>	No listado	8	0.1450	0.0660
Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	No listado	13	0.1980	0.0901
			168	1.4292	0.6505
			Diversidad máxima		2.1972

*La memoria de cálculo se incluye en anexo.

En el estrato **arbustivo** se registraron 10 especies, con un total de 709 individuos, que dan un valor de diversidad de Shannon de 1.6814, que representa una **diversidad de tipo baja**, con *Lasiacis divaricata* como la especie mejor representada.

Tabla V-13 Especies e índices identificados en los muestreos efectuados dentro del SA para el estrato arbustivo del bosque de encino.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	Índice de Shannon	Índice de Equidad
Carricillo	<i>Lasiacis divaricata</i>	No listado	297	0.3645	0.1583
Cenicillo Amarillo	<i>Crocanthemum glomeratum</i>	No listado	4	0.0292	0.0127
Confiturilla grande	<i>Lagascea decipiens</i>	No listado	49	0.1847	0.0802
Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	No listado	106	0.2841	0.1234
Dormilona grande	<i>Mimosa albida</i>	No listado	76	0.2394	0.1040
Lava plato	<i>Solanum erianthum</i>	No listado	3	0.0231	0.0100
Maguey	<i>Agave guadalajarana</i>	No listado	2	0.0166	0.0072
Mala mujer	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	No listado	121	0.3017	0.1310

Tabaquillo	<i>Nicotiana glauca</i>	No listado	21	0.1042	0.0453
Tepame	<i>Vachellia pennatula</i>	No listado	30	0.1338	0.0581
*La memoria de cálculo se incluye en anexo.			709	1.6814	0.7302
			Diversidad máxima		2.3026

En el estrato **herbáceo** se registraron 167 individuos, que pertenecen a siete especies, calculando un índice de Shannon de 1.4134, que denota **diversidad de tipo baja**, donde *Sphagneticola trilobata* es la especie mejor representada.

Tabla V-14 Especies e índices identificados en los muestreos efectuados dentro del SA para el estrato herbáceo del bosque de encino.

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	Índice de Shannon	Índice de Equidad
Amaranto	<i>Amaranthus hybridus</i>	No listado	47	0.3568	0.1834
Cimpassuchil	<i>Adenophyllum cancellatum</i>	No listado	1	0.0306	0.0157
Estrellita	<i>Galinsoga parviflora</i>	No listado	3	0.0722	0.0371
Hierba de paloma	<i>Euphorbia hirta</i>	No listado	1	0.0306	0.0157
Hierba del cuervo	<i>Crotalaria pumila</i>	No listado	50	0.3611	0.1856
Mantecosa	<i>Sphagneticola trilobata</i>	No listado	52	0.3633	0.1867
Rama de Sapo	<i>Talinum portulacifolium</i>	No listado	13	0.1987	0.1021
			167	1.4134	0.7264

*La memoria de cálculo se incluye en anexo.

Diversidad máxima	1.9459
--------------------------	---------------

Para el grupo de pastos, se registró solo a *Rhynchelytrum repens*, que corresponde a una especie **exótica**. Al solo identificarse una especie en este grupo, se tiene un índice de Shannon de cero, indicando una **diversidad baja**.

Tabla V-15 Especies e índices identificados en los muestreos efectuados en dentro del SA para el grupo de los pastos del bosque de encino

Nombre común	Nombre científico	NOM-059-SEMARNAT-2010	No. de Ind.	Índice de Shannon	Índice de Equidad
Pasto rosado	<i>Rhynchelytrum repens</i>	No listado	10	0.0000	0.0000
			10	0.0000	0.0000
			Diversidad máxima		0.0000

*La memoria de cálculo se incluye en anexo

En la siguiente figura, se presenta un resumen de los resultados obtenidos para la vegetación de bosque de encino, en la que se puede apreciar que el estrato arbustivo es el más diverso, mientras que los pastos son los menos diversos, presentando una sola especie.

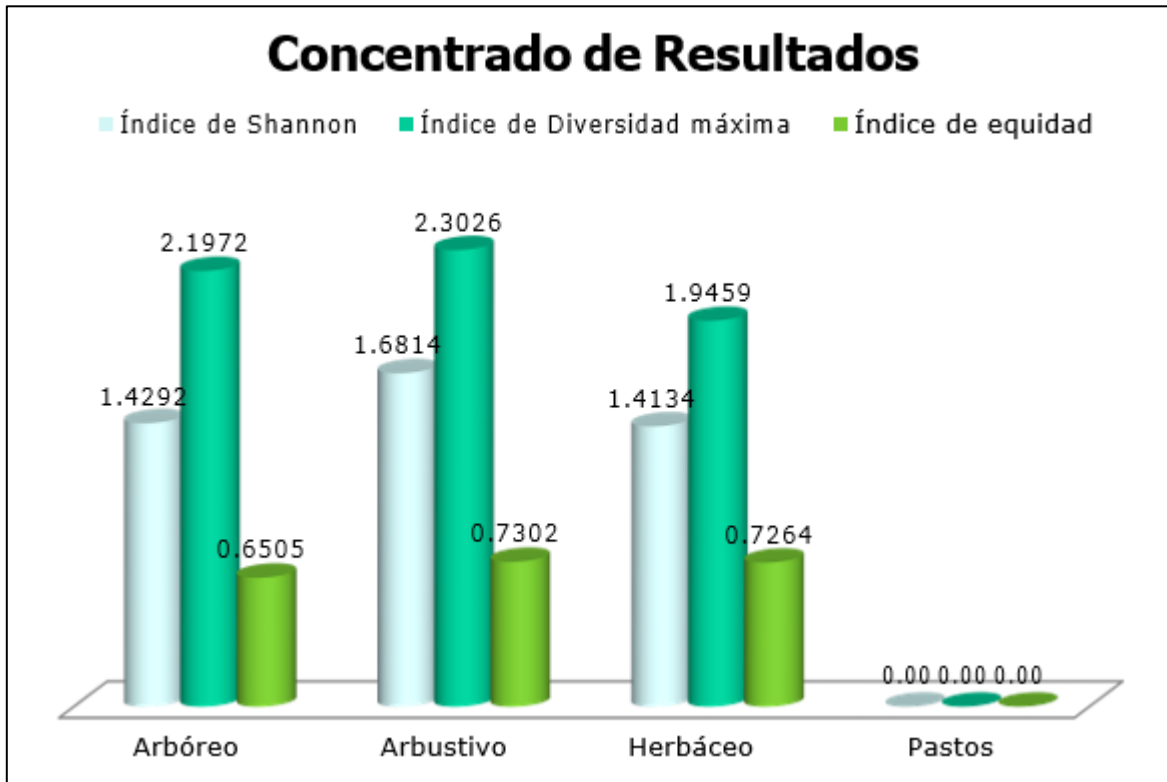


Figura V-17 Índices de diversidad calculados por estrato en el muestreo de vegetación de bosque de encino presente en el SA.

De acuerdo con los resultados obtenidos para el Índice de Valor de Importancia (IVI), calculado para el bosque de encino, como se muestra en las siguientes tablas, *Guazuma ulmifolia* es la especie con mayor valor de importancia, seguido por *Erigeron bonariensis*, *Leucaena leucocephala* y *Lysiloma divaricatum*, razón por la cual se concluye que dichas especies son las que proporcionan la estructura de la vegetación en la superficie de bosque de encino presente en el SA.

Tabla V-16 Valores de IVI calculados para el conjunto de estratos arbóreo, arbustivo o herbáceo del bosque de encino presente en el SA.

Nombre común	Nombre científico	Ind	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Cobertura Relativa	IVI
Amaranto	<i>Amaranthus hybridus</i>	47	4.5019	0.2602	2.7473	0.2602	7.5094
Canelillo	<i>Clethra mexicana</i>	16	1.5326	1.3771	3.2967	1.3771	6.2063
Carricillo	<i>Lasiacis divaricata</i>	297	28.4483	0.1365	8.2418	0.1365	36.8265

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Nombre común	Nombre científico	Ind	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Cobertura Relativa	IVI
Cenicillo Amarillo	<i>Crocanthemum glomeratum</i>	4	0.3831	0.3326	1.0989	0.3326	1.8147
Cimpasuchil	<i>Adenophyllum cancellatum</i>	1	0.0958	0.8403	0.5495	0.8403	1.4855
Confiturilla grande	<i>Lagascea decipiens</i>	49	4.6935	0.9490	6.5934	0.9490	12.2359
Cordoncillo	<i>Piper amalago</i>	106	10.1533	0.4291	6.5934	0.4291	17.1758
Dormilona grande	<i>Mimosa albida</i>	76	7.2797	0.5053	6.5934	0.5053	14.3784
Encino roble	<i>Quercus calophylla</i>	102	9.7701	30.4789	10.9890	30.4789	51.2381
Estrellita	<i>Galinsoga parviflora</i>	3	0.2874	0.6574	1.6484	0.6574	2.5931
Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	7	0.6705	1.3462	2.7473	1.3462	4.7640
Hierba de paloma	<i>Euphorbia hirta</i>	1	0.0958	0.2334	0.5495	0.2334	0.8786
Hierba del cuervo	<i>Crotalaria pumila</i>	50	4.7893	0.2389	6.0440	0.2389	11.0721
Huizache	<i>Vachellia farnesiana</i>	6	0.5747	2.0432	2.1978	2.0432	4.8157
Lava plato	<i>Solanum erianthum</i>	3	0.2874	0.0856	1.0989	0.0856	1.4718
Madroño	<i>Arbutus xalapensis</i>	1	0.0958	4.2012	0.5495	4.2012	4.8464

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Nombre común	Nombre científico	Ind	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Cobertura Relativa	IVI
Maguey	<i>Agave guadalajarana</i>	2	0.1916	0.2917	0.5495	0.2917	1.0328
Mala mujer	<i>Cnidoscolus multilobus</i>	121	11.5900	0.1919	6.5934	0.1919	18.3753
Mantecosa	<i>Sphagneti colatrilobata</i>	52	4.9808	0.2851	4.9451	0.2851	10.2110
Palo azul	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	8	0.7663	2.0490	3.2967	2.0490	6.1120
Palo blanco	<i>Lysiloma divaricatum</i>	7	0.6705	13.3504	2.1978	13.3504	16.2187
Rama de Sapo	<i>Talinum portulacifolium</i>	13	1.2452	0.8797	2.7473	0.8797	4.8722
Tabaquillo	<i>Nicotiana glauca</i>	21	2.0115	0.4500	6.0440	0.4500	8.5054
Táscate	<i>Juniperus flaccida</i>	8	0.7663	30.7795	2.1978	30.7795	33.7436
Tepame	<i>Vachellia pennatula</i>	30	2.8736	2.1583	3.8462	2.1583	8.8780
Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcense</i>	13	1.2452	5.4494	6.0440	5.4494	12.7386
	1044	100.00	100.00	100.00	100.00	300.00	

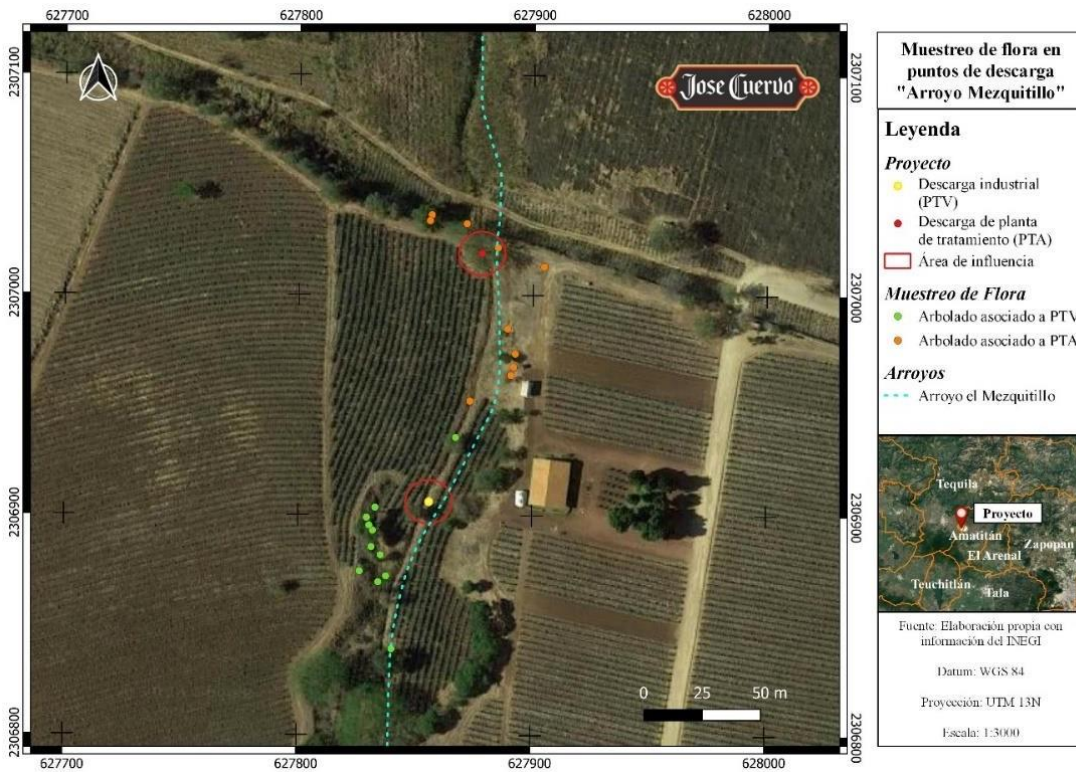
Tabla V-17 Valores IVI calculados para el grupo de pastos del bosque de encino presente en el SA.

Nombre común	Nombre científico	Ind	Abundancia Relativa	Dominancia Relativa	Frecuencia Relativa	Cobertura Relativa	IVI
Pasto rosado	<i>Rhynchelytrum repens</i>	10	100.0000	100.0000	100.0000	100.0000	300.0000
		10	100.00	100.00	100.00	100.00	300.00

V.4.1.13 Caracterización de la flora presente en el área del proyecto.

El muestreo de flora y vegetación (VER ANEXOS PARA LISTADOS COMPLETOS) se realizó sólo el día martes 23 de enero. Durante los recorridos en los puntos establecidos del proyecto se pudo observar que la vegetación ha sido **removida por completo**, siendo sustituida por el cultivo de Agave y dejando sólo algunos individuos de especies arbóreas nativas del sitio. Debido a lo anterior, **no fue conveniente establecer parcelas o rodales, ya que el muestreo no reflejaría la vegetación presente ni permitiría realizar análisis con resultados significativos**. Por lo tanto, se procedió a tomar los datos de todos los individuos de especies arbóreas presentes en los sitios de estudio, los cuales fueron: especie, altura, diámetro de altura al pecho (DAP), cobertura (ancho y largo de la copa), altura del fuste, presencia de epífitas, parásitas y estado fitosanitario. Se tomaron las coordenadas geográficas de cada árbol registrado con la ayuda de un GPS. Además, se realizó un recorrido alrededor de los sitios para registrar las especies de arbustos y herbáceas presentes (Mapas 1 y 2). Para este trabajo se requirieron dos personas y alrededor de una hora por sitio (Fotografías 2 y 3).

Mapa 1. Muestreo de flora en el punto “Descarga pluvial” correspondiente al arroyo “El Medineño”. Elaboración propia.



Mapa 2. Muestreo de flora en los puntos “Descarga PTV” y “Descarga PTA” correspondientes al arroyo “El Mezquitillo”. Elaboración propia.



Resultados

En total, se encontraron 49 especies, 45 géneros y 22 familias (Anexos 1, 2, 3 y 4). La familia Asteraceae fue la más diversa con cinco especies, seguido por Fabaceae con cuatro, y Euphorbiaceae y Poaceae con cuatro especies cada una. Se registraron 11 especies de árboles, tres de arbustos, de las cuales una es parásita (*Struthanthus interruptus*) y 35 especies de herbáceas, de las que cinco son trepadoras. Del total de especies, ocho son endémicas de México, 35 nativas del país y seis son introducidas. Dos especies se encuentran en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN en la categoría de Preocupación Menor (*Bursera bipinnata* y *B. multijuga*). Las especies arbóreas presentes son características de vegetación secundaria, y se distribuyen principalmente en la selva baja caducifolia, son especies muy comunes y de rápido crecimiento que se favorecen por las condiciones físicas y bióticas de estas alteraciones (Sahagún-González *et al.*, 2014). Los otros estratos, arbustos y herbáceas, están constituidos principalmente por especies que se consideran malezas y que también se favorecen por la perturbación. Las malezas son aquellas plantas que crecen en lugares no deseados por el hombre como campos de cultivo, plantaciones forestales, jardines, etc., y que constituyen un peligro, molestia, competencia o causa daño al hombre, animales o a un cultivo deseado. Las malezas en las áreas agrícolas compiten directamente con los cultivos por luz, agua nutrientes y espacio que se reflejan en el rendimiento de éste, sin embargo, también pueden presentar un uso medicinal y comestible, sirven como refugio o alimento a insectos benéficos, evitan la erosión, entre otras características (López-Muraira, 2008).

El sitio de Descarga Pluvial (arroyo “El Medineño”) se encuentra sobre un camino de terracería rodeado de cultivo de Agave con la presencia de pocos árboles que suelen estar presentes en sitios en una etapa sucesional debido a la remoción de la vegetación. En este sitio domina la Guásima (*Guazuma ulmifolia*), una especie que suele ser común en potreros y orillas de caminos. Otras especies presentes como la Higuera (*Ricinus communis*) o el Zacate rosado (*Melinis repens*), son muy comunes en sitios perturbados. En general, los individuos de las especies arbóreas de este sitio se encuentran en buen estado fitosanitario; los individuos de Guásima presentan algunos desmoches (Fotografías 4 y 5) (Anexos 2, 3 y 4).



Fotografías 4 y 5. Vista del sitio de Descarga Pluvial, árboles remanentes a lo largo del camino de terracería (izquierda), presencia de malezas y cultivo de Agave alrededor del sitio. Autor: Alejandra Flores.

En los sitios de Descarga PTV y PTA, los árboles remanentes probablemente se dejaron debido a su uso comestible como el Guamúchil (*Pithecellobium dulce*) y la Guayaba (*Psidium guajava*), ornamental como el Tepezapote (*Platymiscium trifoliolatum*) o sombra como la Parota (*Enterolobium cyclocarpum*). En el sitio de Descarga PTV domina el Guamúchil y en el PTA el Tepezapote, aunque se encuentran muy cercanos entre sí. Las herbáceas y arbustos presentes son muy comunes en este tipo de cultivo ya que se caracterizan por adaptarse al desarrollo y a la duración de este cultivo. Las condiciones de todos los individuos en estos sitios se encuentran en muy buen estado fitosanitario (Fotografías 6 a 9) (Anexos 2, 3 y 4).



Fotografías 6 y 7. Vista del sitio de Descarga PTV, árboles remanentes alrededor del cultivo de Agave. Autor: Alejandra Flores.



Fotografías 8 y 9. Vista del sitio de Descarga PTA, árboles remanentes a lo largo del camino (izquierda), troncos de las Parotas cubiertos por tierra (derecha). Autor: Alejandra Flores.

V.4.1.14 Especies de flora endémicas.

En cuanto a especies endémicas, se identificaron cuatro dentro del SA, mismas que se describen a continuación con la finalidad de demostrar a la autoridad que no se verán afectadas con el desarrollo del proyecto.

***Clethra mexicana* (canelillo).**

Esta especie corresponde a un árbol que se distribuye principalmente a lo largo del Eje Volcánico Transversal y de algunas montañas adyacentes, desde Michoacán hasta Puebla, con una población disyunta en Oaxaca, Guanajuato, Querétaro, Michoacán, Estado de México, Ciudad de México, Morelos, Puebla y Veracruz (ver figura siguiente, misma que puede ser consultada en anexo para su mejor apreciación). Es una especie característica de bosques mixtos de pino y encino y bosques mesófilos de montaña; que suele ocupar claros de los bosques y ambientes alterados. Dada su amplia distribución en México y su capacidad de ocupar ambientes perturbados, aunado a la naturaleza del proyecto, donde las obras consisten en el desplante subterráneo de un par de ductos, además de que los individuos que la representan **solo fueron identificados dentro del SA**, se demuestra que **la permanencia de la especie no se pondrá en riesgo**.

***Agave guadalajarana* (maguey).**

Es una especie endémica de México, nativa de Guadalajara, Jalisco y del área del volcán Ceboruco en Nayarit. Es una planta cultivada como ornamental, de fácil crecimiento y propagada mayormente por medio de semilla, su presencia no se limita al SA y no fue registrada dentro del trazo del proyecto, sumado a que es una especie cultivada y de fácil propagación, por lo que no se pondrá en riesgo su permanencia.

***Cnidoscolus multilobus* (mala mujer).**

Planta originaria del este y sur de México hasta Guatemala, con distribución desde Tamaulipas hasta Veracruz, en la vertiente del Golfo y desde Michoacán hasta Chiapas en la Vertiente del Pacífico. Se encuentra con frecuencia en claros de bosques mesófilos o selvas altas, o en sitios bajo pastoreo. Es una especie heliófita (busca el sol) y pionera. Además, tiene usos alimenticios y medicinales para el humano. Con lo anterior se demuestra, que esta especie tiene amplia distribución en México, por lo que su presencia no se encuentra restringida al SA, además de que no se registró dentro del trazo del proyecto y se adapta a condiciones de perturbación, de manera que no se comprometerá su continuidad a futuro.

***Adenophyllum cancellatum* (cimpasuchil).**

Planta herbácea anual que se distribuye en Querétaro, Sinaloa, Chihuahua. Tamaulipas, Durango, Zacatecas, Aguascalientes, San Luis Potosí, Guanajuato, Hidalgo, Jalisco, Colima y Michoacán. Esta especie se encuentra frecuentemente en áreas perturbadas a orillas de caminos en matorrales, pastizales y bosques tropicales caducifolios. Con la información anterior se observa que es una planta con amplia distribución en México y tolerante a diversos ambientes, además de que los individuos de esta especie se identificaron únicamente en el SA, por lo que la implementación del proyecto no pondrá en riesgo su permanencia.

V.4.1.15 Especies de flora incluidas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

En cuanto a flora, de manera bibliográfica se identifica a *Polianthes palustris* dentro del SA, sin embargo, con los muestreos de campo, no se identifican especies dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el SA ni en el trazo del proyecto.

V.4.1.16 Fauna

Áreas de importancia para la biodiversidad

Las áreas de importancia para la biodiversidad, son aquellas zonas cuyas características de cobertura, diversidad biológica y función del ecosistema, favorecen condiciones particularmente importantes para el mantenimiento de la biodiversidad a largo plazo, por lo cual se corroboró la posible incidencia del SA, trazo del proyecto y su área de influencia en Regiones Terrestres Prioritarias, Regiones Hidrológicas Prioritarias, Regiones Marinas Prioritarias y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves. Dado lo anterior, si bien no se encontró incidencia del SA, trazo del proyecto ni de su área de influencia en algunas de ellas, en los siguientes apartados se presentan ubicaciones de dichas áreas.

Regiones Terrestres Prioritarias

Tanto el SA como el trazo del proyecto y su área de influencia no incidirán en alguna RTP, siendo la más cercana la RTP “Cerro Viejo – Sierras de Chapala”,⁴ la cual, como se puede observar en la siguiente imagen (misma que puede ser consultada en anexo para su mejor apreciación), se ubica a 50 Km del SA.

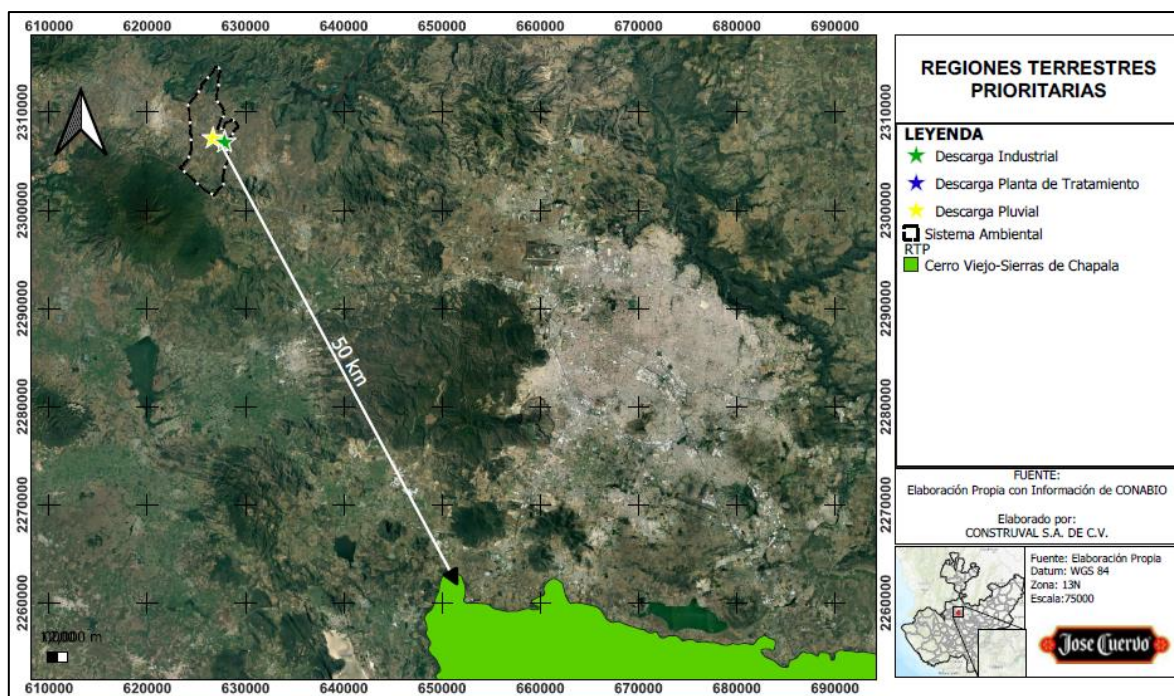


Figura V-18 Mapa de RTP

Regiones Hidrológicas Prioritarias

En cuanto a Regiones Hidrológicas Prioritarias, el SA, el trazo del proyecto y su área de influencia no incidirán en alguna. Como se puede notar en la figura siguiente (misma que puede ser consultada en anexo para su mejor apreciación), la más cercana es la RHP “Chapala-Cajititlán-Sayula”, que se encuentra a 32 km del SA.

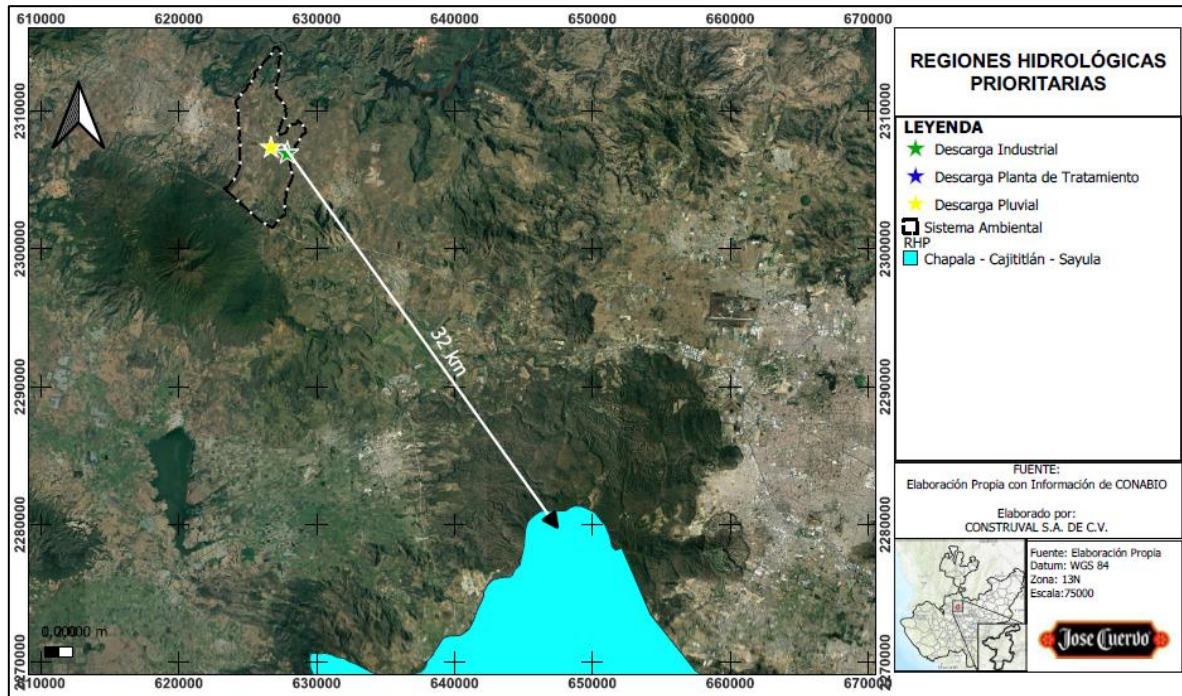


Figura V-19 Mapa de RHP

Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves

En cuanto a las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves, como se puede observar en la figura siguiente (misma que puede ser consultada en anexo para su mejor apreciación), el SA, trazo del proyecto y su área de influencia no inciden en alguna AICA, siendo la denominada “Bosque de la primavera” la más cercana, misma que se ubica a 21 km del SA.

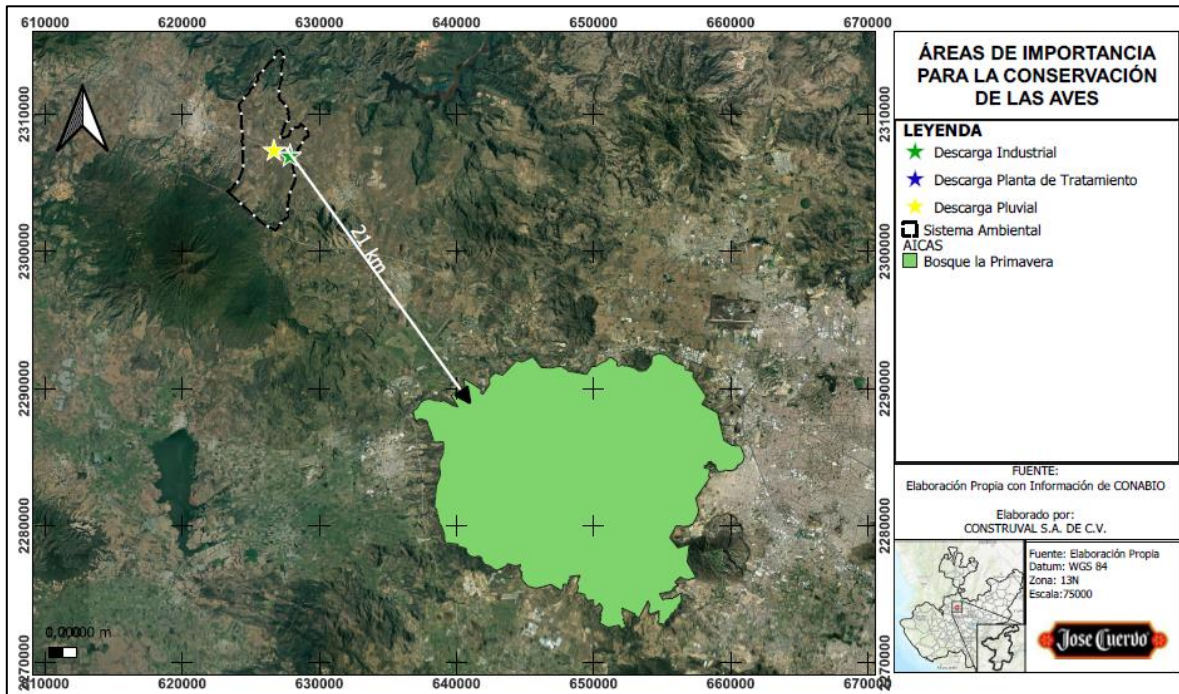


Figura V-20 Mapa de AICAS

V.4.1.17 Caracterización de fauna.

Para la caracterización de la fauna, primeramente se realizó una búsqueda bibliográfica de registros en bases de datos como GBIF y CONABIO, y posteriormente, para tener datos más certeros sobre la fauna, se realizaron monitoreos de campo con los que se conformó un inventario y la descripción de los diferentes grupos, por lo que se aplicaron distintas técnicas para conocer la composición de especies del ecosistema, siendo que, los registros se obtuvieron principalmente mediante contacto visual, y en segundo lugar auditivos. Las especies registradas fueron identificadas con la ayuda de binoculares Bushell y fotografías obtenidas con cámaras digitales Nikon P510, P610 y P900 con acercamientos ópticos de hasta 83X.

V.4.1.17.1.1 Anfibios y reptiles.

La búsqueda no restringida es el método más simple y frecuentemente utilizado para determinar la composición de estos grupos, el cual consiste en efectuar caminatas diurnas y/o en horarios crepusculares en busca de ejemplares, pero sin que existan mayores reglas (excepto buscar en todos los lugares posibles), pudiendo aportar información de manera relativamente rápida acerca de la riqueza de especies y su abundancia relativa en el área muestreada. De esta manera durante el establecimiento de las parcelas de muestreo para medir los atributos de la vegetación, así como durante los recorridos efectuados para establecer los monitoreos de aves y mamíferos, se registraron aquellas áreas que pudieran representar un hábitat potencial de refugio para los anfibios y reptiles, documentándose estos grupos por observación directa o indirecta (principalmente huellas), para evitar implementar técnicas de captura.

V.4.1.17.1.1 Aves.

Para el monitoreo de las aves, se aplicó un muestreo sistemático llamado “Técnica de puntos de conteo” tal y como se observa en la figura siguiente, consta de uno de los métodos más utilizados para obtener la composición de especies de una comunidad, y sirve además para monitorear en tiempo las variaciones de su abundancia en un ecosistema. Dicha técnica se desarrolla mejor en comunidades de matorral o en ecosistemas con existencia de especies maderables.

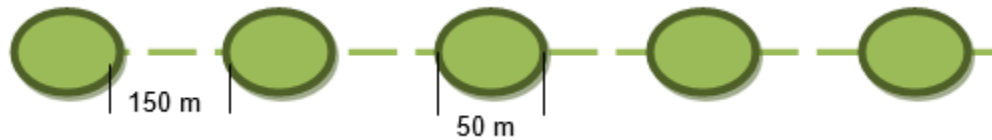


Figura V-21 Diagrama ilustrativo de método de puntos de conteo.

El monitoreo se inicia avanzando 100 m en la vegetación, tratando de ubicar estaciones de observación en cada transecto, con un diámetro de 50 m cada una y a una distancia de 150 m entre ellas. Una vez definido el punto de conteo, se procede a registrar aquellas especies observadas y/o identificadas por su canto durante cinco a 10 minutos de observación en cada estación de conteo (el observador permanece en un punto fijo y toma nota de todas las aves vistas y oídas). La técnica se aplica durante las horas crepusculares y antes del mediodía, con la finalidad de cubrir una mayor cantidad de especies con diferentes hábitos. De la misma manera, en la distribución de los transectos, se considera su localización dentro de la vegetación, en espacios abiertos y en las orillas de la comunidad, para aprovechar el efecto del borde y obtener así una mayor cobertura.

El observador debe acceder al punto de conteo causando el mínimo de perturbación a las aves y debe comenzar a contar tan pronto como llegue. Los conteos por puntos son el principal método de monitoreo de aves terrestres en un gran número de países, debido a su eficacia en todo tipo de terrenos y hábitats, y ala utilidad de los datos obtenidos.

V.4.1.17.1.1 Mamíferos.

La presencia de este grupo fue determinada mediante observaciones directas e indirectas (identificación de huellas y excretas), con la finalidad de evitar implementar técnicas de captura. Para lo anterior, se llevaron a cabo recorridos en las horas del crepúsculo y antes del mediodía, motivo por lo cual se utilizaron los transectos de aves para llevar a cabo también el monitoreo de mamíferos.

Es importante señalar que el uso de transectos ha tomado una gran importancia en estudios de fauna silvestre, pudiendo ser implementados en desplazamientos para documentar biodiversidad de un área o para cuantificación de especies silvestres. Muchos estudios han hecho uso de esta técnica con resultados satisfactorios, no sólo en la búsqueda de rastros indirectos de fauna, sino además en los recorridos de avistamiento directo de los mismos, lográndose ambos tipos de registros.

V.4.1.18 Caracterización bibliográfica de la fauna presente en el SA.

Con la búsqueda de registros en las bases de datos, de manera bibliográfica, se obtuvo un total de 61 especies presentes en el SA, de las cuales siete son anfibios, 14 reptiles, 39 son aves y un mamífero. En la siguiente, se muestran las proporciones por clase, observando que las aves son el grupo más conspicuo, seguido por los reptiles, luego los anfibios y al final, con un solo representante los mamíferos.

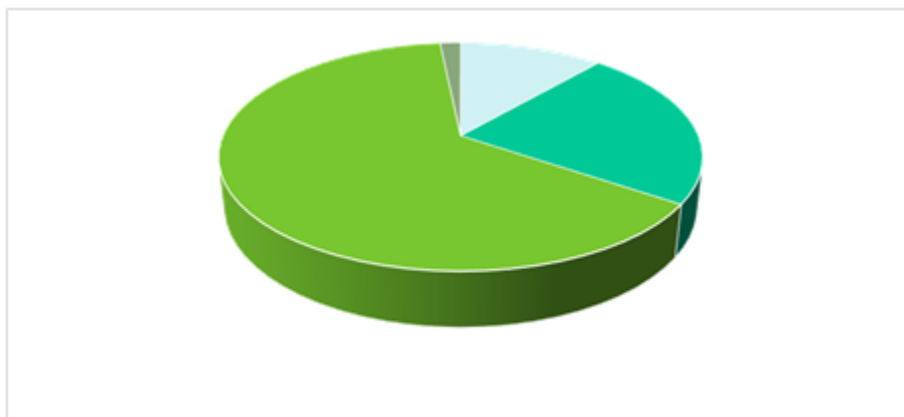


Figura V-22 Proporciones de fauna por estrato registradas para el SA según la bibliografía.

V.4.1.19 Caracterización de la fauna presente en el SA por medio de datos de campo.

Para tener datos más certeros sobre la fauna presente en el SA, se realizaron monitoreos de campo, por medio de 12 transectos de longitud variable, con los que se conformó un inventario y la descripción de los diferentes grupos, así mismo de forma anexa se presentan los cálculos de los índices de diversidad calculados.

En la tabla siguiente se presentan las especies de fauna registradas para el SA, en ella se puede observar que se registraron tres reptiles, tres mamíferos y 18 aves, todas las especies de amplia distribución.

Tabla V-18 Fauna presente en el SA

Clase	Nombre científico	Nombre común	NOM-059-SEMARNAT-2010	Estacionalidad	Distribución	Interés/valor	Movilidad	Sociabilidad
Reptiles	<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	No incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Baja	Baja
	<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	Amenazada	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Baja	Baja
	<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija espinosa de collar	No incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Baja	Baja
Mamífero	<i>Canis latrans</i>	Coyote	No incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Alta
	<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	No incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Baja	Baja
	<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	No incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Media	Baja
Aves	<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	No Incluida	Residente /Migratorio	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Baja
	<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	Sujeta a protección especial	Residente /Migratorio	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Baja

Clase	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Estacionalidad	Distribución	Interés/valor	Movilidad	Sociabilidad
	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	No Incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	media
	<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	No Incluida	Residente	Amplia /Introducida	Ecológico	Alta	Alta
	<i>Columbina inca</i>	Tortolita colalarga	No Incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Baja
	<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	No Incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico /Económico	Alta	Alta
	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrinatijereta	No Incluida	Residente /Migratorio	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Alta
	<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	No incluida	Residente /Migratorio	Amplia /Nativa	Ecológico /Económico	Alta	Baja
	<i>Icterus parisorum</i>	Calandria tunera	No incluida	Residente /Migratorio	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Baja

Clase	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Estacionalidad	Distribución	Interés/valor	Movilidad	Sociabilidad
	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	No Incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	baja
	<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	No Incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico /Económico	Alta	Alta
	<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero corona rayada	No Incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Media
	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	No Incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Baja
	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	No Incluida	Residente /Migratorio	Amplia /Nativa	Ecológico /Económico	Alta	Baja
	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	No Incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico /Económico	Alta	Alta
	<i>Setophaga coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla	No Incluida	Residente /Migratorio	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Media

Clase	Nombre científico	Nombre común	NOM-059- SEMARNAT- 2010	Estacionalidad	Distribución	Interés/valor	Movilidad	Sociabilidad
	<i>Turdus assimilis</i>	Mirlo garganta blanca	No incluida	Residente	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Baja
	<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano chibiú	No Incluida	Residente /Migratorio	Amplia /Nativa	Ecológico	Alta	Media

En la siguiente figura, se puede observar de manera gráfica la distribución de especies de fauna por clase registradas con los muestreos de campo realizados en el SA.

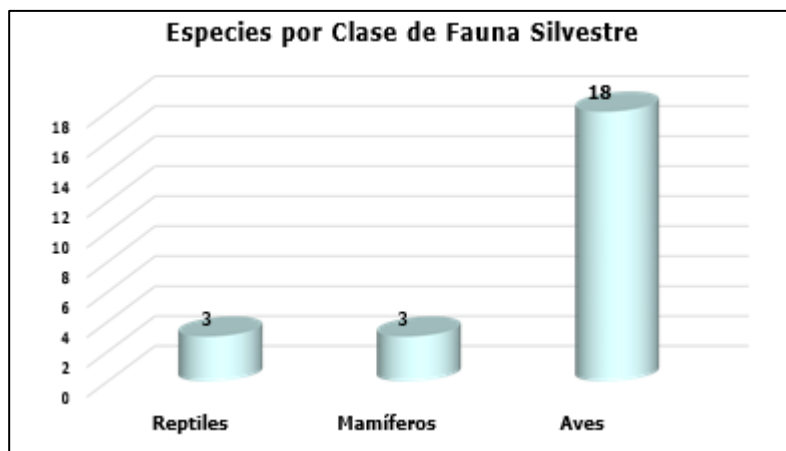


Figura V-23 Distribución del número de especies por clase de fauna.

V.4.1.19.1.1 Reptiles

En cuanto a la abundancia de las especies registradas en el grupo, se hace mención que fueron obtenidos un total de 43 avistamientos para tres especies, obteniendo un índice de Shannon de 1.03, lo cual denota una diversidad de tipo baja, donde la especie mejor representada fue *Aspidoscelis gularis* con 22 registros.

Tabla V-19 Reptiles identificados en la superficie del SA, número de individuos, densidad relativa e Índice de Shannon-Wiener.

Nombre científico	Nombre común	Individuos	Densidad relativa	Shannon	Equitatividad (E)
<i>Aspidoscelis gularis</i>	Huico pinto del noreste	22	51.16	0.34	0.31
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Iguana mexicana de cola espinosa	12	27.91	0.36	0.32
<i>Sceloporus torquatus</i>	Lagartija de collar	9	20.93	0.33	0.30
		Total	43	100.00	1.03
		Riqueza	3	Diversidad Máxima	
					1.10

*La memoria de cálculo se incluye en anexo

V.4.1.19.1.2 Mamíferos

En cuanto a la abundancia de las especies registradas en el grupo, se hace mención que fueron obtenidos un total de 9 avistamientos para tres especies, obteniendo un índice de diversidad de Shannon de 1.06, que denota baja diversidad, donde la especie mejor representada fue por *Otospermophilus variegatus* con cuatro registros.

Tabla V-20 Mamíferos identificados en la superficie del SA, número de individuos, densidad relativa e Índice de Shannon-Wiener.

Nombre científico	Nombre común	Individuos	Densidad relativa	Shannon	Equitatividad (E)
<i>Canis latrans</i>	Coyote	2	22.22	0.33	0.30
<i>Otospermophilus variegatus</i>	Ardillón de roca	4	44.44	0.36	0.33
<i>Sylvilagus floridanus</i>	Conejo serrano	3	33.33	0.37	0.33
*La memoria de cálculo se incluye en anexo	Total	9	100.00	1.06	0.97
	Riqueza	3	Diversidad Máxima		1.10

V.4.1.19.1.3 Aves

El grupo de las aves estuvo representado por un total de 123 avistamientos de 18 especies, dando como resultado un índice de diversidad de Shannon de 2.51 que corresponde a una **diversidad de tipo baja-media**. La especie más abundante fue *Columbina inca* con 28 registros, se adjuntan los archivos de análisis de fauna en anexo

Tabla V-21 Aves identificadas en la superficie del SA, número de individuos, densidad relativa e Índice de Shannon-Wiener.

Nombre científico	Nombre común	Individuos	Densidad relativa	Shannon	Equitatividad (E)
<i>Buteo jamaicensis</i>	Aguililla cola roja	3	2.44	0.09	0.03
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Aguililla negra menor	2	1.63	0.07	0.02
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote aura	5	4.07	0.13	0.05
<i>Columba livia</i>	Paloma doméstica	5	4.07	0.13	0.05
<i>Columbina inca</i>	Tortolita cola larga	28	22.76	0.34	0.12
<i>Corvus corax</i>	Cuervo común	7	5.69	0.16	0.06

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina tijereta	16	13.01	0.27	0.09
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria dorso negro menor	3	2.44	0.09	0.03
<i>Icterus parisorum</i>	Calandria tunera	2	1.63	0.07	0.02
<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero cheje	2	1.63	0.07	0.02
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión doméstico	13	10.57	0.24	0.08
<i>Peucaea ruficauda</i>	Zacatonero corona rayada	6	4.88	0.15	0.05
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo	3	2.44	0.09	0.03
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Papamoscas cardenalito	2	1.63	0.07	0.02
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mayor	11	8.94	0.22	0.07
<i>Setophaga coronata</i>	Chipe rabadilla amarilla	1	0.81	0.04	0.01
<i>Turdus assimilis</i>	Mirlo garganta blanca	3	2.44	0.09	0.03
<i>Tyrannus vociferans</i>	Tirano chibíú	11	8.94	0.22	0.07
		Total	123	100.00	2.51
		Riqueza	18	Diversidad máxima	2.89

*La memoria de cálculo se incluye en anexo

En la siguiente figura se presenta el concentrado de los índices de diversidad obtenidos para la fauna presente en el SA, en el cual se puede observar que la clase más diversa corresponde a las aves, mientras que los reptiles y mamíferos presentan diversidades similares. De esta manera, con los resultados obtenidos, es evidente que a excepción del grupo de las aves que se poseen una diversidad de tipo media, el resto de los grupos o clases de fauna silvestre cuenta con baja diversidad.

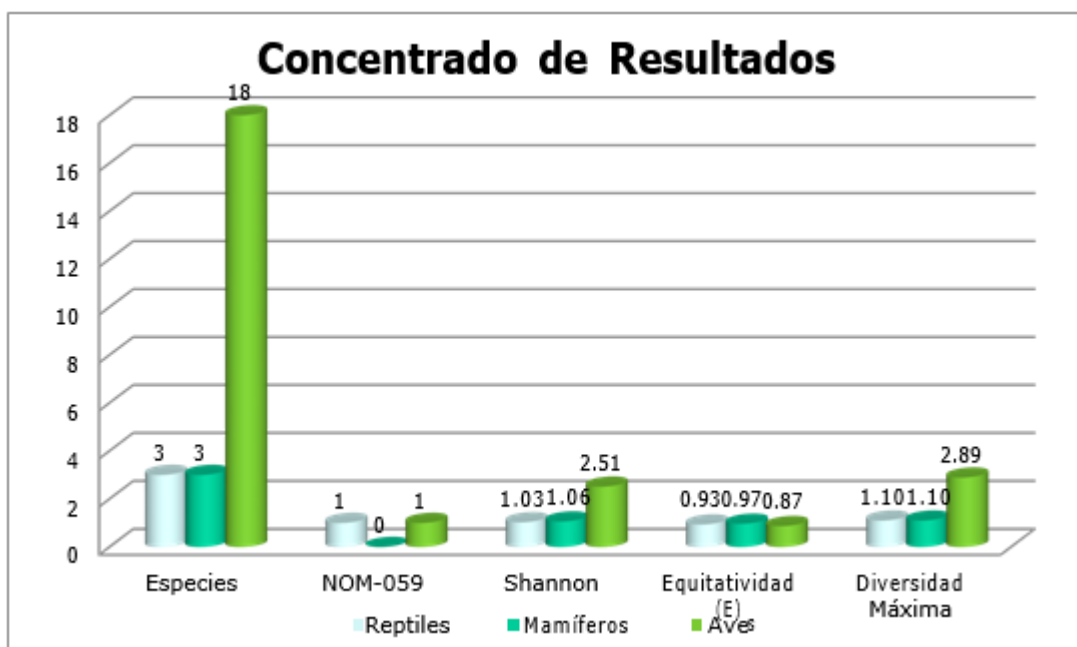
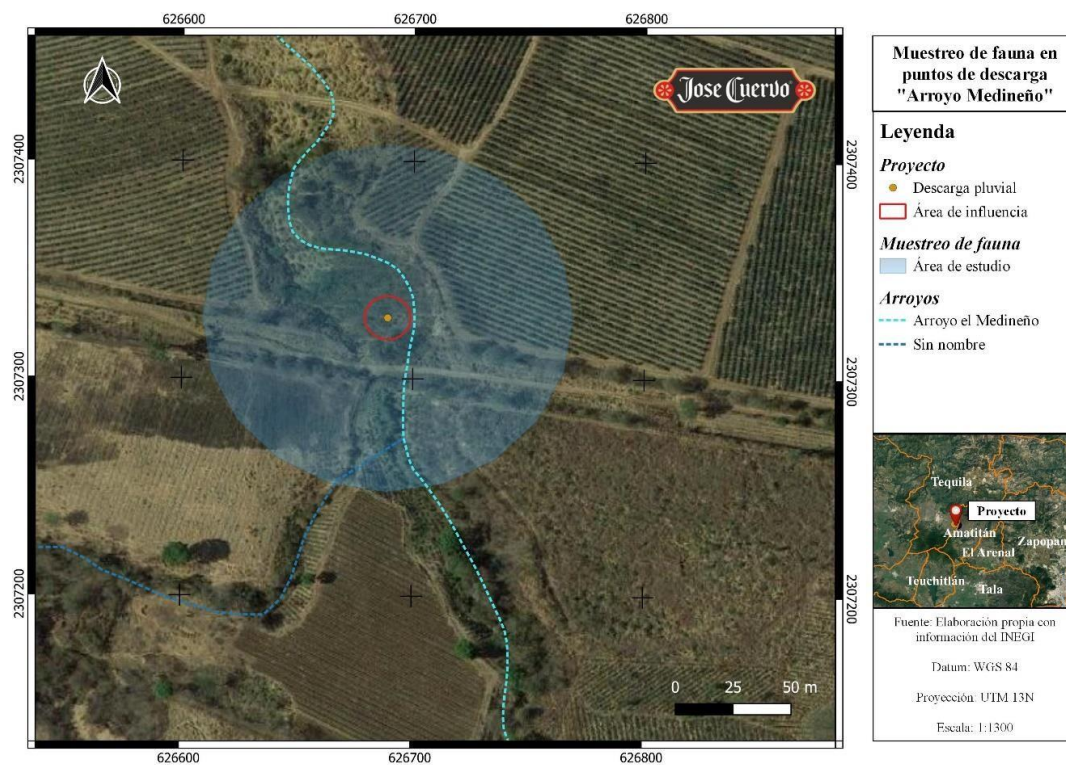


Tabla V-22 Concentrado de resultados de los muestreos de fauna realizados para el SA.

V.4.1.20 Caracterización de la fauna presente en el área del proyecto por medio de datos de campo.

Los días 23 y 24 de enero de 2024 se realizaron muestreos de fauna (VER ANEXO PARA LISTADOS COMPLETOS) en los sitios que comprenden los puntos de descarga de aguas pluviales (punto denominado “Descarga pluvial”), industriales (punto denominado “Descarga PTV”) y de tratamiento (punto denominado “Descarga PTA”), así como en sus áreas de influencia. Debido a lo anterior, se llevaron a cabo diversas metodologías para el registro de distintos grupos zoológicos de vertebrados terrestres (anfibios, reptiles, aves y mamíferos), las cuales se describen en los apartados consecuentes (Fotografías 10 y 11). Dado lo puntual de las zonas del proyecto y sus áreas de influencia, se efectuó un búfer de 80 m en torno a los puntos de descarga para realizar los muestreos de fauna, el cual denominamos área de estudio (Mapas 3 y 4). Esto debido a la influencia de características ambientales que inevitablemente atraerán diversos animales a las áreas del proyecto. Dichas características incluyen vegetación nativa e inducida, orografía, hidrografía, suelo, además de asentamientos humanos que proporcionan recursos y refugio para una gran variedad de animales.



Mapa 3. Localización de los sitios de muestreo en los puntos de descarga del arroyo "El Medineño". Elaboración propia.



Mapa 4. Localización de los sitios de muestreo en los puntos de descarga del arroyo "El Mezquitillo". Elaboración propia.



Fotografías 10 y 11. El equipo técnico de fauna realizando los muestreos en el área de estudio. Autor: Carolina Magaña.

Herpetofauna

Para el muestreo de anfibios y reptiles se realizaron recorridos aleatorios de búsqueda intensiva en el área de estudio tratando de abarcar la mayor superficie de muestreo revisando todos los microhábitats disponibles: el suelo, bajo y sobre rocas, sobre los árboles y arbustos, así como en su base, sobre, bajo e interior de los troncos, en los

cuerpos de agua y estructuras humanas abandonadas (Mapas 3 y 4). Para el caso de los reptiles, se dirigió su búsqueda durante los horarios de 8 am a 1 pm y de 4 pm a 7 pm. Por otro lado, la búsqueda de anfibios fue más amplia dirigiendo su muestreo hasta la noche, momento en que la actividad de dichos animales es mayor. Dado lo anterior, la búsqueda de anfibios se efectuó durante el día en los mismos horarios que los reptiles y durante la noche entre las 7 pm y las 11 pm. Para dichos muestreos se utilizó un gancho herpetológico, además de guantes para el manejo seguro de reptiles; especialmente de serpientes. Así mismo se empleó literatura especializada para identificar la categoría de especie de cada individuo observado, además de consultar con especialistas en dicho grupo (González-Hernández *et al.*, 2021; McKay *et al.*, 2019).

Aves

Para los registros de la ornitofauna se utilizó el método de censos de búsqueda intensiva en el área de estudio (Mapas 3 y 4), el cual consiste en efectuar una serie de censos en distintas áreas donde el observador recorre por completo la zona en busca de aves (Ambrose, 1989). Cabe destacar que dicho método aumenta la probabilidad de detección de aquellas especies particularmente inconspicuas o silenciosas (Ambrose, 1989). Para este fin se utilizaron binoculares de 8 x 42 de la marca Vortex, además del apoyo de guías de campo especializadas para identificar la categoría de especie de las aves observadas (Howell y Webb, 1995; Sibley, 2014). Los muestreos de aves se efectuaron entre los horarios de 7-11 am y de 4-7 pm; momentos en los que la actividad de las aves es mayor.

Mamíferos

Búsqueda intensiva. Se realizaron recorridos aleatorios de búsqueda intensiva en el área de estudio, con la finalidad de cubrir la mayor superficie posible sin restricción de movimiento y así incrementar la probabilidad de detección del mayor número de especies de mamíferos terrestres (Mapas 3 y 4). Durante los recorridos se obtuvieron registros a partir de las señales que las especies dejan de su presencia y actividades (huellas, excretas, marcas, cadáveres, etc.), así como las observaciones propias de los individuos. En la colecta e identificación de rastros, el terreno determina la permanencia y la claridad de los rastros; principalmente de las huellas, por lo que la búsqueda de estos se realizó en lugares cercanos al agua, donde el lodo permite una clara y detallada impresión de éstas, así como aquellos sitios con tierra poco profunda y de grano. Para el registro de huellas se tomaron en cuenta cualidades como el tamaño, impresión de garras y cojinetes, indicios de movimiento (galope, saltos, marcha, etc.), así como el número de impresiones. Así mismo, para cada rastro de huellas se tomaron fotografías para su registro, posteriormente fueron medidas y borradas para evitar el doble conteo y una sobreestimación (Aranda, 2016). En el caso de las excretas, se considera su tamaño, forma, color, constitución, presencia de pelos, fragmentos de huesos, si están conformadas por material vegetal o una combinación de material vegetal y animal (Aranda, 2016). Cabe mencionar que para este fin se utilizaron guías y literatura especializada para el rastreo de mamíferos en México (Aranda, 2016; Ceballos y Oliva, 2005).

Monitoreo con redes de niebla. Para esta metodología fueron utilizadas tres redes de niebla de tamaño variable, las cuales se ubicaron en sitios potenciales de captura de murciélagos (cuerpos de agua, lugares de paso, lugares de forrajeo, etc.). Dichas trampas se asociaron a los puntos de descarga y sus áreas de influencia (Mapas 3 y 4). Para este trabajo las redes permanecieron abiertas durante cinco horas empezando justo en el crepúsculo; esto para abarcar los principales picos de actividad de dichos animales, y revisándolas en intervalos de 30 min. A los individuos capturados se les tomaron datos morfométricos, así como la información general necesaria para determinar la categoría de especie de cada murciélago utilizando guías especializadas para este fin (Ceballos y Oliva, 2005; Díaz *et al.*, 2021; Medellín *et al.*, 2007; Ortega *et al.*, 2022). De manera complementaria, se tomarán datos sobre el sexo, condición reproductiva, edad, así como observaciones que pudieran resultar pertinentes para el individuo capturado. Al final de procesar a cada individuo e identificarlo se procedió a su liberación. Por motivos de seguridad y logística solo se pudieron instalar redes en los puntos asociados al arroyo “El Mezquitillo” (Mapa 4).

Monitoreo con trampas Sherman. Para esta metodología se utilizaron nueve trampas Sherman para la captura de roedores que pudieran presentarse en las áreas de estudio (Mapas 3 y 4). Estas trampas se localizaron en sitios potenciales de captura de roedores favoreciendo lugares entre la hierba, agaves, huecos, etc. Además, cada trampa fue cebada con una preparación de avena, vainilla y crema de cacahuete con el fin de atraer a dichos animales. Las trampas permanecieron activas toda la noche; momentos en los que la actividad de los roedores es alta y que además asegura la supervivencia del animal evitando su deshidratación. En caso de captura, se proseguía a la toma de datos morfométricos, así como la información general necesaria para determinar la categoría de especie de cada roedor utilizando literatura especializada para este fin (Ceballos y Oliva, 2005; Godínez y Guerrero, 2014). Por motivos de seguridad y logística solo se pudieron instalar trampas en los puntos asociados al arroyo “El Mezquitillo” (Mapa 4).

Análisis de datos

Diversidad

La riqueza específica se estimó en base al número de especies registradas a través de las distintas metodologías empleadas. De manera complementaria, se obtuvieron los datos de la estacionalidad, endemismo y su registro dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 (modificación del 2019), así como de la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) y de los apéndices de la Convención sobre el comercio internacional de especies amenazadas de fauna y flora silvestres (CITES) (SEMARNAT, 2010; IUCN, 2016; CITES, 2017). También, se calcularon diversos índices para medir el estado de la diversidad de los distintos grupos de fauna registrados en el área de estudio. Por lo tanto, se efectuó el índice de diversidad de Shannon, el índice de equitatividad de Pielou, así como el índice de dominancia de Simpson mediante el paquete estadístico “BiodiversityR” (Kindt, 2017; Kindt y Coe, 2005) del programa estadístico “R- Project”.

Resultados

Durante el estudio se registraron un total de 505 individuos de vertebrados pertenecientes a tres clases, 14 órdenes, 26 familias, 45 géneros y 49 especies (Anexos 5, 6 y 7). El grupo más representativo fue el de las aves con 42 especies registradas, seguido por los mamíferos con cuatro especies y los reptiles con tres especies. No se registró ningún anfibio en el área de estudio, pues los arroyos son de temporal y no llevan agua en esta temporada de secas, pero será muy probable que se puedan registrar durante la temporada de lluvias.

Destaca el grupo de los reptiles, donde las tres especies registradas son endémicas de México, siendo la Iguana Mexicana de Cola Espinosa (*Ctenosaura pectinata*) y el Huico Llanero (*Aspidoscelis costata*) especies con categorías de protección en la NOM-059- SEMARNAT-2010 (SEMARNAT, 2010). Por su parte, el grupo de las aves registró dos especies dentro de la NOM-059, siendo éstas el Gavilán de Cooper (*Accipiter cooperii*) y el Periquito Catarina (*Forpus cyanopygius*), destacando esta última por ser una especie endémica al Occidente de México. Cabe mencionar que 15 especies de aves fueron migratorias de invierno (MI), las cuales sólo se encuentran durante esta temporada del año en el área de estudio, además seis especies de aves son semiendémicas, una cuasiendémica y dos son exóticas al país.

Por medio de la búsqueda intensiva se efectuó un esfuerzo de muestreo de 20 horas de búsqueda en donde se obtuvo el 97.96% de los registros de especies de vertebrados del área de estudio. Por medio de las redes de niebla se logró un esfuerzo de muestreo de 130 horas/red, sin embargo, no se obtuvieron capturas de murciélagos. A pesar de lo anterior se pudo observar actividad de murciélagos en las áreas de estudio, principalmente de murciélagos insectívoros. Por su parte, mediante el muestreo con trampas Sherman se logró un esfuerzo de muestreo de nueve trampas/noche en donde se obtuvo la captura de un roedor perteneciente al género *Peromyscus*.

La diversidad dentro de las áreas de estudio fue baja para los grupos de mamíferos y reptiles, debido a la baja riqueza observada de dichos grupos en el área de estudio (Tabla 1). Por su parte, el grupo de las aves fue el de mayor diversidad dentro de las áreas de estudio, siendo que el índice de Shannon resultó en valores >2 , además de un índice de equitatividad alto. No obstante, los valores del índice de Simpson fueron altos para dicho grupo, indicando una fuerte dominancia de algunas especies de aves, como es el caso del Chipe Rabadilla Amarilla (*Setophaga coronata*), el Zanate Mayor (*Quiscalus mexicanus*) y el Tirano Chibí (*Tyrannus vociferans*). Es importante señalar que los índices de diversidad pueden tener valores más altos al incrementar el esfuerzo de muestreo a lo largo del tiempo, por lo que, los resultados obtenidos en este documento no son definitivos. Así mismo dichos índices deberán de compararse con el sistema ambiental, además de otros sitios con características ambientales parecidas para llegar a conclusiones más certeras.

Tabla 1. Índices de diversidad de los grupos faunísticos asociados a los puntos de descarga.

Grupo	S	N	Índices de diversidad		
			H'	J'	λ
Reptiles	3	15	1.01	0.919	0.6044
Aves	42	479	2.982	0.80	0.93
Mamíferos	4	11	1.034	0.7456	0.5454

S = Riqueza, N = Abundancia
Índices de diversidad: H' = Índice de Shannon, J' = Equitatividad de Pielou, λ = Índice de dominancia de Simpson

Categoría de Protección

De la totalidad de especies registradas para el Área de Proyecto, no se registran individuos bajo alguna categoría de riesgo según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

V.4.2 Diagnóstico ambiental

A partir de la información recabada en los apartados anteriores, se pone de manifiesto las condiciones actuales de los componentes ambientales físicos y bióticos localizados en el Área del Proyecto, así como en el Área de Estudio, con base en dicha información se puede identificar que las actividades antropogénicas realizadas en los alrededores del sitio del proyecto han modificado diversos factores ambientales (paisaje, vegetación, fauna, relieve), el sitio se encuentra parcialmente intervenido por las actividades agrícolas así como también rodeado de terrenos dedicados a las actividades agrícolas y en menor medida industria, por lo que la vegetación del Área del Proyecto se encuentra completamente modificada, debido a las actividades que se han realizado en el sitio a lo largo del tiempo (actividades agrícolas). Las características del área son propias de un entorno el cual se ha visto alterado debido a actividades primarias (agricultura).

VI. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Identificación de impactos

En este Capítulo V, se presenta la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales potenciales del proyecto, tomando como base los Capítulos anteriores en donde ya se realizó la descripción del proyecto, la vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables y descripción de los componentes bióticos y abióticos.

VI.1.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

De acuerdo con el artículo 12 del REIA esta Metodología permite: la identificación de las obras y actividades que generarán impactos ambientales y de los componentes y factores ambientales que serán afectados. La evaluación de los impactos ambientales Caracterización de impactos para identificar aquellos impactos que, por sus características, pudieran identificarse como significativos, y la descripción de los impactos ambientales identificados.

VI.1.1.1 Identificación de los impactos ambientales.

Es importante mencionar que el proyecto sólo generará impactos durante la etapa de preparación y construcción del mismo, ya que la operación consiste únicamente en la descarga de agua de lluvia, por otra parte, no se contemplan actividades de abandono como parte del proyecto, además el proyecto no generará impactos acumulativos entendiendo que de acuerdo al glosario de la SEMARNAT (https://biblioteca.semarnat.gob.mx/janium/recursos/228422/dgeiawf.semarnat.gob.mx_8080/ibi_apps/WFServlet48a1.html#:~:text=Impacto%20ambiental%20acumulativo.,est%C3%A1n%20ocurriendo%20en%20el%20presente.) se define impacto acumulativo como: “*El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente*”, derivado de esta definición se señala que no se presentará este tipo de impactos por la ejecución del proyecto en ninguna de sus etapas.

Con la descripción del proyecto, ya expuesta en el Capítulo II, se identifican las obras y actividades que generarán impactos ambientales. Por otro lado, se toman en cuenta las condiciones ambientales del SA y área de influencia ya expuestas en el Capítulo IV para identificar los componentes y factores ambientales susceptibles de recibir alguna afectación por el desarrollo del proyecto. Estos componentes se integran en un diagrama que se divide en: 1) medio, referente a la agrupación de componentes ambientales que tienen alguna característica en común; 2) componente, el cual trata de cada una de las partes excluyentes entre sí, en las que se puede dividir para su análisis un sistema o subsistema ambiental, y 3) factor que es la característica medible o cuantificable del componente ambiental (Garmendia, A. et al., 2005).

Una vez determinadas las actividades que podrían impactar al entorno y los componentes ambientales susceptibles de ser impactados se elabora una Matriz de identificación de impactos ambientales, en donde en las filas se colocan a los componentes ambientales identificados y en las columnas se colocan las actividades del proyecto. Luego, mediante el cruzamiento/intersección entre los componentes ambientales y las actividades del proyecto, se coloca una X si hay interacción (afectación).

Cabe señalar que las interacciones que resulten de dicha matriz corresponden a los impactos ambientales del proyecto. Esto debido a que la denominación del impacto ambiental debe reflejar el efecto (modificación) de la calidad de un componente y factor ambiental como resultado de la acción del proyecto (Conesa, V., 2010). En tal sentido, los impactos ambientales del proyecto se denominan mediante la asignación del “efecto” que es la modificación, alteración, pérdida, etc., con el componente que será afectado. Para mayor referencia, a continuación, se muestra un ejemplo gráfico de la denominación de los impactos ambientales.

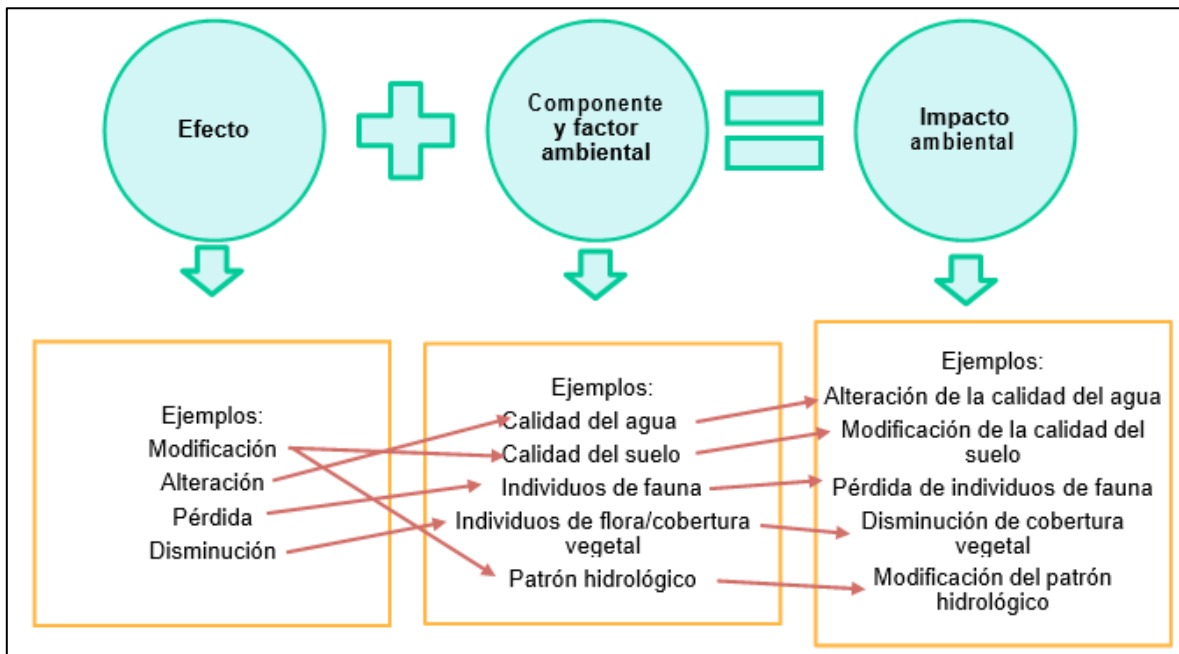


Figura VI-1 Denominación de los impactos ambientales de un proyecto.

En razón de lo anterior, de las interacciones obtenidas de la Matriz de identificación de impactos ambientales se elabora una tabla en donde se presentan en las primeras columnas, los componentes y factores, en la columna de en medio se denominan los impactos ambientales como “frases” que asocian la modificación del entorno consecuencia del establecimiento y desarrollo del proyecto (tal y como se vio en la figura anterior), y en la última columna se exponen las causas que los producen.

VI.1.1.2 Evaluación de los impactos ambientales.

Conforme lo establece Gómez, D. (2003), el valor de un impacto ambiental mide la gravedad de la afectación. El valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un componente ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Lo anterior se puede concretar en términos de importancia y magnitud, que serán utilizados para evaluar los impactos ambientales negativos de este proyecto.

VI.1.1.3 Determinación de la importancia.

La medición de la importancia está basada en el grado de manifestación cualitativa del efecto de la acción, en función tanto del grado de incidencia o intensidad de la acción producida, como de la caracterización del efecto. En este sentido, posterior a la identificación de impactos se realiza una Matriz de evaluación de impactos ambientales del

proyecto donde se exponen los componentes, factores e impactos ambientales, así como la etapa en donde se suscitan, y se determina el índice de importancia atribuyéndoles un valor del 1 hasta el 8 de acuerdo a 10 atributos de tipo cualitativo de la metodología propuesta por Conesa, V. (2010). Estos atributos caracterizarán y evaluarán la afectación, asignando los valores a través diferentes criterios conforme a la siguiente Tabla.

Tabla VI-1 Criterios ambientales

Atributo	Valor			
Intensidad (IN)	<i>Baja</i>	<i>Mediana</i>	<i>Alta</i>	<i>Muy alta</i>
El grado de incidencia de la acción sobre el componente.	Su efecto tiene una modificación mínima del factor Considerado.	Su efecto Provoca alteraciones en algunos de los componentes del medio.	Su efecto provoca alteraciones en todos los componentes del medio.	Su efecto provoca una modificación en los componentes del medio y/o procesos fundamentales de funcionamiento.
Extensión (EX)	<i>Puntual</i>	<i>Parcial</i>	<i>Extenso</i>	<i>Total</i>
Área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto.	Cuando la acción impactante produce un efecto en áreas específicas dentro del polígono del proyecto.	Cuando la acción produce un efecto en todo el polígono del proyecto.	Cuando la acción produce un efecto más allá del polígono del proyecto pero dentro en el SA.	Cuando la acción produce un efecto más allá del SA.
Momento (MO)	<i>Largo plazo</i>	<i>Mediana plazo</i>	<i>Inmediato</i>	<i>Crítico</i>
El tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el componente del medio.	Cuando el tiempo transcurrido es mayor a 5 años.	Cuando el tiempo transcurrido es de 1 a 5 años.	Cuando el tiempo transcurrido es inmediato	Cuando se genera la acción es un momento crítico de funcionamiento del componente.
Persistencia (PE)	<i>Fugaz</i>		<i>Temporal</i>	<i>Permanente</i>
El tiempo en el que permanecerá el efecto a partir de su aparición.	Cuando el tiempo de permanencia es menor a 1 año.	<i>No aplica</i>	Cuando el tiempo de permanencia es de 1 a 5 años.	Cuando el tiempo de permanencia es mayor a 5 años.
Reversibilidad (RV)	<i>Reversible a Corto plazo</i>	<i>Reversible a Medio plazo</i>	<i>Reversible a Largo plazo</i>	<i>Irreversible</i>
La posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales.	Cuyo efecto puede retornar de forma natural en menos de 1 año.	Cuyo efecto puede retornar de forma natural de 1 a 10 años.	Cuyo efecto puede retornar de forma natural después de 10 años.	Alteración imposible de reparar por la acción natural.
Sinergia (SI)	<i>Sin sinergismo</i>		<i>Sinérgico</i>	
El incremento simultáneo de varios	Cuando el efecto conjunto de la presencia	<i>No aplica</i>	Cuando el efecto conjunto	<i>No aplica</i>

Manifestación de Impacto Ambiental Particular

Atributo	Valor			
Intensidad (IN)	Baja	Mediana	Alta	Muy alta
agentes o acciones	simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.		de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	
Acumulación (AC)	No acumulativo		Acumulativo	
El incremento progresivo de un efecto	Cuando no existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten al mismo componente dentro del SA.	No aplica	Cuando existen otras acciones similares producidas por obras y actividades diferentes al proyecto y que afecten el mismo componente dentro del SA.	No aplica
Efecto (EF)	Indirecto		Directo	
Relación causa-efecto.	El efecto no tiene incidencia inmediata en algún componente, pero si una relación próxima.	No aplica	El efecto tiene incidencia inmediata en algún componente.	No aplica
Periodicidad (PR)	Único	Irregular	Periódico	Continuo
La regularidad de la manifestación.	Cuando el efecto se manifiesta una sola vez.	Cuyo efecto se manifiesta de forma irregular en el tiempo.	Cuyo efecto se manifiesta de forma regular en el tiempo.	Cuyo efecto se manifiesta a través de alteraciones regulares en el tiempo.
Recuperabilidad (MC)	Recuperable a corto plazo	Recuperable a medio plazo	Mitigable	Irrecuperable
Posibilidad de retornar a las condiciones iniciales por medios humanos.	Cuyo efecto puede eliminarse con medidas correctoras en menos de 1 año.	Cuyo efecto puede eliminarse con medidas correctoras en más de 1 año.	Cuyo efecto puede disminuirse con medidas correctoras.	Alteración imposible de reparar por medios humanos (residual).

Para mayor referencia y claridad en la valoración de los atributos que caracterizarán a los impactos ambientales del proyecto, a continuación, se presenta su descripción.

Intensidad (IN). La intensidad del impacto es el grado de incidencia de la actividad sobre el componente y factor ambiental -grado de destrucción o dimensión del impacto- en el ámbito específico en el que actúa. Dicha dimensión del impacto indica la medida del cambio provocado por la acción.

Extensión (EX). Es el atributo que refleja la fracción del medio afectado por la acción del proyecto, es decir, el área de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto en que se sitúa el componente y factor ambiental. En términos generales, se refiere a aquella porción del área en cuestión que será potencialmente afectada con respecto al área del proyecto.

Momento (MO). Es el plazo de manifestación del impacto. Alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el componente ambiental afectado.

Persistencia (PE). La persistencia es el tiempo de permanencia del efecto sobre un componente ambiental desde el momento de su aparición, y a partir del cual el componente afectado pueda retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, ya sea por la acción de medios naturales o mediante la aplicación de medidas de mitigación.

Reversibilidad (RV). Es la posibilidad de reconstrucción del componente afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales, una vez que la acción que produce el efecto deje de actuar sobre el componente ambiental afectado. Cabe señalar que el impacto será reversible cuando el componente ambiental alterado pueda retornar a sus condiciones originales sin la intervención humana, en cambio el impacto será irreversible cuando el componente ambiental alterado no pueda retornar a sus condiciones originales sin la intervención humana.

Acumulación (AC). Se refiere a la acumulación de acciones que parten de una acción propuesta y que se añaden a los impactos producidos por otras acciones similares producidas por actividades ajenas al proyecto, las cuales afectan a un mismo componente.

Sinergia (SI). Cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Cabe señalar que el impacto ambiental sinérgico se produce por el efecto sinérgico de diversas y diferentes acciones, que en conjunto generan nuevos efectos o impactos críticos.

Efecto (EF). Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un componente, ya sea de manera directa o indirecta, como consecuencia de la ejecución de la actividad del proyecto.

Periodicidad (PR). Este atributo hace referencia a la regularidad de la manifestación del efecto, bien sea de manera continua (las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo), o discontinua (las acciones que lo producen actúan de manera intermitente, irregular o esporádica en el tiempo).

Recuperabilidad (MC). Se refiere a la posibilidad de reconstrucción total o parcial del componente afectado como consecuencia del proyecto, por medio de la intervención humana. Cabe señalar que el impacto será recuperable cuando el componente ambiental alterado pueda retornar, aunque sea parcialmente, a sus condiciones originales por medio

de la intervención humana, en cambio el impacto será irrecuperable cuando el componente ambiental alterado no pueda retornar a sus condiciones originales aún con la intervención humana (medidas de mitigación), esto también conocido como impactos ambientales residuales: aquellos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.

Cabe señalar que los atributos anteriormente descritos permiten reducir la subjetividad en la evaluación de los impactos ambientales, debido a que permiten diferenciar los impactos con respecto a la particularidad de cada efecto en el ambiente producido por una actividad específica. Por ejemplo, las actividades que generan emisiones de ruido, polvos o gases durante el desarrollo de un proyecto, aunque sean emisiones continuas (las acciones que lo producen permanecen constantes en el tiempo) no quiere decir que el impacto a la calidad del aire sea significativo, esto debido a que las emisiones, por su extensión, pudieran presentarse de manera puntual o en una zona específica, como en un área abierta que pudiera permitir la dispersión de las emisiones, a parte que las emisiones pueden ser mitigables y por un periodo definido (temporales). Por lo que, con base en estos criterios, se puede realizar una valoración justa al impacto ambiental analizado.

Con base en lo anterior, después de haber asignado los valores a los impactos conforme a la tabla anterior, se realiza la siguiente ecuación para obtener la importancia del impacto:

$$\text{Importancia} = \text{IN} + \text{EX} + \text{MO} + \text{PE} + \text{RV} + \text{SI} + \text{AC} + \text{EF} + \text{PR} + \text{MC}$$

VI.1.1.4 Determinación de la magnitud.

La magnitud se expresa en términos de la extensión, intensidad y duración de la alteración al componente. Es por ello que para obtener este índice se aplica una ecuación simple creada a partir del modelo propuesto por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación⁶ y utilizando los atributos previamente evaluados de IN (intensidad), EX (extensión) y PE (persistencia), como a continuación se muestra:

$$\text{Magnitud} = (\text{IN} \times 3) + (\text{EX} \times 3) + (\text{PE} \times 2)$$

Para obtener la evaluación final del impacto ambiental se realiza la suma de la Importancia con la Magnitud, multiplicada por un menos uno por tratarse de impactos negativos.

$$\text{Valoración final} = -1 (\text{Importancia} + \text{Magnitud})$$

Después de haber realizado la valoración de los impactos ambientales, se determina su significancia de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla VI-2 Niveles de significancia. Fuente: Conesa, V. (2010)

Significancia	Intervalo	Definición
Irrelevante	Entre -13 y -30	Impacto que provoca alteraciones de muy baja afectación a los componentes que no comprometen la integridad de los mismos.
No significativo	Entre -31 y -50	Impacto que afecta a los componentes sin poner en riesgo los procesos ecosistémicos de los que forman parte.
Relevantes	Entre -51 y -90	Impacto que provoca alteraciones que sin medidas de mitigación afectarían el funcionamiento o estructura del ecosistema dentro del SA.

Significativo	Entre -91 a -108	Impacto que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
----------------------	------------------	---

VI.1.1.5 *Análisis y descripción.*

Con base en los resultados obtenidos, se realiza la descripción de los impactos ambientales y su significancia.

VI.1.2 Identificación de los impactos ambientales del proyecto.

A partir de la implementación de la metodología anteriormente expuesta, a continuación, se muestran los resultados obtenidos.

VI.1.2.1 Obras y actividades del proyecto que generarán impactos ambientales.

Con base en el Capítulo II, el proyecto contempla la construcción de obras hidráulicas para 3 descargas de agua (una pluvial, una tratada y una industrial sin tratar), las cuales ya se describieron a detalle en el capítulo ya referido.

Cabe señalar que por las características del proyecto se ejecutará en zonas muy puntuales donde las características ambientales se encuentran modificadas principalmente por el uso de suelo agrícola que las rodea, sin embargo, se buscará reducir al mínimo los impactos que se generen.

Dicho lo anterior, en la siguiente tabla se muestran las actividades, por etapa, que generarán impactos ambientales (para un mayor detalle acerca de las etapas y actividades del proyecto, ver Capítulo II).

Tabla VI-3 Actividades por etapas del desarrollo del proyecto que generarán impactos ambientales.

Etapas	Actividades
Preparación del sitio	Desbroce y despalde.
Construcción	Excavaciones.

Debido a que las obras hidráulicas sólo descargarán agua pluvial y ya tratada, y el proyecto considera mantenimientos en las obras a instalar, no hay actividades que pudieran generar impactos ambientales durante la etapa de operación y mantenimiento.

VI.1.2.2 Componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados.

Después de haber determinado las obras y actividades del proyecto que generarán impactos ambientales, se consideró la línea base definida en el capítulo anterior, donde se expusieron las características del entorno tanto en el SA, como del área de influencia y del proyecto.

De acuerdo al Capítulo IV se tiene que el proyecto incidirá en un medio totalmente modificado, por lo que, si bien en el SA se identifica vegetación natural, el proyecto en

particular incidirá totalmente en áreas sin un tipo de vegetación establecida, originado por su cercanía con actividades antrópicas (cultivo y caminos). Así mismo, el proyecto incidirá en áreas totalmente modificadas, por lo que no está por demás indicar que los usos de suelo urbano y agrícola son predominantes en el SA. Además, cabe señalar que se dará prioridad al uso de herramienta manual que ayude a minimizar los impactos generados por las actividades necesarias para la construcción de las obras. Por otro lado, el proyecto no se localizará en sitios con mayor potencial de recarga al acuífero.

Con base en lo anterior, se identificaron los componentes y factores ambientales susceptibles de afectación, los cuales se dividen en medio, componente y factor, como se muestra a continuación.

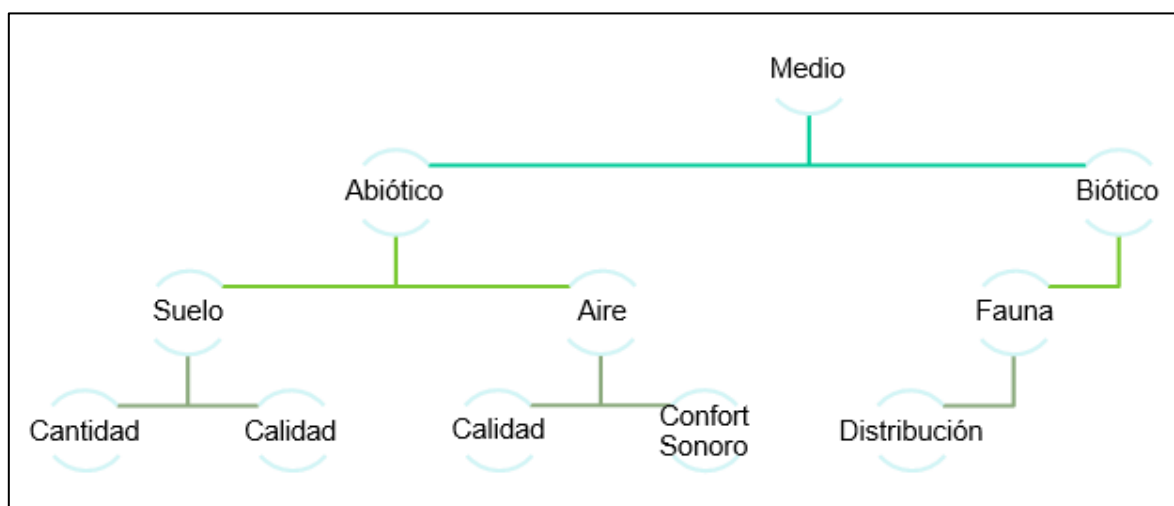


Tabla VI-4 Componentes ambientales susceptibles de afectación.

Identificado lo anterior, a continuación, se muestra la Matriz de identificación de impactos ambientales en donde se cruzan las actividades identificadas en la Tabla V.3, con los componentes y factores anteriores (Figura V.3).

Tabla VI-5 Matriz de identificación de impactos ambientales.

Medio	Componente	Factor	Preparación del sitio	Construcción
			Desbroce y despalme.	Excavaciones, Instalación de infraestructura
Abiótico	Suelo	Calidad	X	X
		Cantidad	X	
	Aire	Calidad	X	X
		Confort sonoro	X	X
Biótico	Fauna	Distribución	X	

VI.1.2.3 Denominación de los impactos ambientales del proyecto.

Considerando lo anteriormente expuesto, como resultado de la identificación de impactos ambientales, a continuación, se muestra la tabla de los componentes ambientales susceptibles de ser afectados, los impactos ambientales que generará el desarrollo del proyecto (conforme al ejemplo de la Figura V.2), y las causas que los producirán.

Tabla VI-6 Impactos ambientales identificados y causas que los producen.

Componente	Factor	Impacto ambiental	Causa
Suelo	Cantidad	Pérdida de suelo orgánico	Por el desbroce y despalde.
	Calidad	Probable contaminación de suelo	Por un eventual vertimiento de residuos o sustancias derivadas de la operación de maquinaria y equipo.
Aire	Calidad	Modificación de la calidad del aire	Por la emisión de gases de combustión y polvos derivados de la operación de maquinaria, vehículos, demoliciones y movimiento de tierras.
	Confort sonoro	Modificación del confort sonoro	Por la emisión de ruido derivada de la operación de maquinaria y vehículos.
Fauna	Distribución	Desplazamiento temporal de fauna	Por el desbroce y despalde.

VI.1.3 Evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

A continuación, se muestra la evaluación de los impactos ambientales identificados.

VI.1.3.1 Determinación del índice de importancia y magnitud.

Tomando como base la Matriz de identificación de impactos ambientales (Tabla V.4) y la Tabla V.5 de Impactos ambientales identificados y causas que los producen, se generó la Matriz de evaluación de impactos ambientales del proyecto que se muestra a continuación, donde a cada uno de los impactos ambientales negativos se les atribuyó un valor del 1 hasta el 8 en cada uno de los 10 atributos, para después aplicar la ecuación de importancia y magnitud mostrada en el apartado V.2.2 Evaluación de los impactos ambientales, valoración final y significancia.

Tabla VI-7 Matriz de evaluación de los impactos ambientales del proyecto.

Componente	Factor ambiental	Impacto ambiental	Etapas	IN	EX	MO	PE	RV	SI	AC	EF	PR	MC	I	M	Valoración Final	Significancia
Suelo	Cantidad	Pérdida de suelo orgánico	PS	1	1	4	4	4	1	4	4	1	1	25	14	-39	No significativo
	Calidad	Probable contaminación del suelo	PS	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	19	8	-27	Irrelevante
			C	1	1	4	1	1	1	1	4	1	4	19	8	-27	Irrelevante
Aire	Calidad	Modificación de la calidad del aire	PS	1	1	4	4	1	1	4	4	2	1	23	14	-37	No significativo
			C	1	1	4	4	1	1	4	4	2	1	23	14	-37	No significativo
	Confort sonoro	Modificación del confort sonoro	PS	1	1	4	4	1	1	4	4	2	1	23	14	-37	No significativo
			C	1	1	4	4	1	1	4	4	2	1	23	14	-37	No significativo
Fauna	Distribución	Desplazamiento temporal de fauna	PS	1	1	4	4	1	1	4	4	1	1	22	14	-36	No significativo

Dónde: PS= Preparación del sitio, C= Construcción; IN= Intensidad, EX= Extensión, MO= Momento, PE= Persistencia, RV= Reversibilidad, SI=Sinergia, AC= Acumulación, EF= Efecto, PR= Periodicidad, MC= Recuperabilidad, I= Importancia, M= Magnitud. Fuente: Elaboración propia

VI.1.4 Análisis y descripción de los impactos ambientales del proyecto.

Una vez identificados los impactos ambientales y su valoración a través de la técnica propuesta por Conesa, V. (2010) y desarrollada en la metodología expuesta anteriormente, a continuación, se describen los impactos y su significancia.

VI.1.4.1 Pérdida de suelo orgánico.

El suelo es la parte superficial de la corteza terrestre conformada por minerales, aire, agua y materia orgánica generada a partir de fragmentos de vegetación, la cual es susceptible de perderse o degradarse por la acción de agentes externos como lo es el agua, viento o de los seres vivos, principalmente si se encuentra desprovista de vegetación. (FAO 1967).

Debido a que el proyecto se desarrollará en zonas muy puntuales, el impacto pérdida de suelo orgánico se suscitará sólo en las zonas donde sea requerido realizar el desbroce y despalle previo a la instalación de las obras, a razón de que con el despalle, se removerá la materia orgánica que se encuentre en la primera capa del suelo, y con el desbroce quedará temporalmente susceptible a efectos erosivos.

Cabe recordar que sólo se instalará la infraestructura para realizar las descargas por lo que dichas actividades tienen un impacto ambiental al suelo casi nulo ya que sólo se requiere la instalación del lavadero y los puntos de muestreo para la CONAGUA, el suelo que es removido para la ocupación de las obras se vuelve a reincorporar en el sitio.

Por otra parte, los sitios donde sean requeridas las excavaciones, y donde este impacto es más susceptible de presentarse, se realizarán en áreas puntuales y en áreas que han sido sujetas a cambios por la interacción antrópica. De acuerdo a estos criterios, la valoración de este impacto resultó **no significativo**.

VI.1.4.2 Probable contaminación de suelo.

Durante las actividades previstas en las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto se generarán residuos, los cuales si entran en contacto con el suelo será susceptible de contaminación; así mismo, durante el movimiento continuo de la maquinaria o vehículos pudieran presentarse derrames accidentales de sustancias como gasolinas, diésel, aceites o lubricantes que se utilizan para su operación. No obstante, en caso de suscitarse un derrame, la afectación sería puntual y mitigable, lo cual podrá ser atendido o prevenido mediante medidas ambientales, por lo que este impacto resulta **irrelevante**.

VI.1.4.3 Modificación de la calidad del aire.

Durante la operación de la maquinaria y vehículos para el desarrollo del proyecto se emitirán gases de combustión y polvo, los cuales modificarán la calidad del aire en las respectivas etapas de preparación del sitio y construcción. Las emisiones se generarán únicamente en el sitio de trabajo y en áreas abiertas, por lo que será un impacto puntual y temporal, de rápida recuperación al cesar las actividades. Por lo anterior y de acuerdo a los criterios considerados para determinar la importancia y magnitud se tiene que el impacto de modificación de la calidad del aire es **no significativo**.

VI.1.4.4 Modificación del confort sonoro.

Durante la operación de la maquinaria y vehículos para el desarrollo del proyecto se emitirá ruido que modificará el confort sonoro. Se prevé que el ruido derivado de la maquinaria oscile entre 85 a 115 dB9; no obstante, esto ocurrirá sólo en el punto de generación y se dispersará conforme se aleje del sitio, siendo sólo perceptible para los trabajadores y personas cercanas al área de trabajo, y tolerable (82dB) a una distancia aproximada de entre 10 a 20 metros, por lo que la emisión de ruido será puntual y temporal, de recuperación rápida tras el cese de la actividad. Además, el proyecto al encontrarse en zona con actividades antrópicas no abonará de manera significativa al ruido que existe actualmente. De acuerdo a los criterios considerados para determinar la importancia y magnitud se tiene que el impacto de modificación del confort sonoro resulta **no significativo**.

VI.1.4.5 Desplazamiento temporal de fauna.

El desplazamiento temporal de fauna se dará al momento de iniciar con el desbroce y despalme en aquellas áreas donde sea requerido, actividad con la cual la fauna que se pudiera encontrar en las zonas agrícolas se verá obligada a trasladarse a otras zonas con menor movimiento donde podrá encontrar refugio.

No obstante, se prevé que la fauna sea escasa ya que, como se ha multicitado, el proyecto incidirá en áreas modificadas, donde las actividades antrópicas han propiciado el desplazamiento de esta, por lo que mediante el trabajo de campo se obtuvo que la presencia de fauna en el área del proyecto es baja, siendo el grupo más conspicuo el de las aves, las cuales por su alta vagilidad podrán desplazarse entre el SA y área del proyecto. Además, las que aún se encuentren en el sitio a intervenir, serán ahuyentadas y de permanecer en el área serán rescatadas y reubicadas.

Por lo anterior, el impacto ambiental resulta **no significativo** ya que la afectación se presentará en áreas puntuales, en aquellos tramos donde sea requerido el desbroce y despalme. Además, al término de la instalación, la fauna que pudo haber sido desplazada podrá regresar en las áreas intervenidas.

VI.1.5 Conclusiones.

Conforme a la evaluación presentada, el proyecto generará 5 impactos de naturaleza negativa: Pérdida de suelo orgánico, Probable contaminación del suelo, Modificación de la calidad del aire, Modificación del confort sonoro y Desplazamiento temporal de fauna, de los cuales ninguno resulta significativo, ya que las afectaciones serán temporales, puntuales y recuperables, por lo que los impactos ambientales evaluados resultaron irrelevantes y no significativos.

Lo anterior se debe a que el desarrollo del proyecto será sobre un medio modificado (cerca de terrenos de cultivo), en donde las obras del proyecto incidirán en áreas modificadas por actividades antrópicas de poblaciones en áreas circundantes, en particular, las obras se realizarán en zonas muy puntuales y se definieron de manera estratégica para reducir los impactos generados. Por otra parte como se ha detallado se busca priorizar la utilización de herramienta manual lo que ayudará a disminuir el área afectada y los impactos generados por maquinaria pesada.

Conforme a los resultados del trabajo de campo, en el Capítulo IV se evidenciaron las condiciones en las que se encuentra el área del proyecto, siendo que en el SA predominan los usos de suelo urbano y de agricultura, y el proyecto incidirá totalmente en áreas libres de vegetación natural y modificadas por las actividades antrópicas. Situación que se refleja en la diversidad de fauna, la cual fue baja, siendo el grupo más conspicuo el de las aves, por lo que la única afectación prevista al medio biótico (desplazamiento temporal de fauna), que será provocado por las actividades de desbroce y despalde en las áreas donde sea requerido, resulta no significativo debido a que será en áreas puntuales y la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto mayormente serán las aves, que por su vagilidad podrán desplazarse y concluida la instalación podrá regresar a las áreas intervenidas.

En razón de lo anterior, e independientemente de la significancia de los impactos evaluados, se implementarán medidas ambientales detalladas en el siguiente Capítulo VI, y se les dará seguimiento con la finalidad de asegurar su efectividad.

VII. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se desarrollarán de manera explícita las medidas de prevención y mitigación a los impactos ambientales identificados, descritos y evaluados en el capítulo anterior por la realización del presente proyecto denominado “Obras en zona federal”.

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

Debido a que se considera establecer un proyecto sustentable y con conciencia ambiental, el proyecto plantea una serie de acciones en pro del medio ambiente, las cuales serán consideradas como medidas de mitigación debido al beneficio que aportará en la disminución de impactos ambientales.

El proyecto considera plantear una serie de reglas y buenas prácticas durante todas las etapas del proyecto lo cual establecerá lo siguiente:

1. El trabajo se limitará únicamente en el área del proyecto.
2. Se establecerá un horario de trabajo: de 8:00 am a 6:00 pm, de lunes a viernes y sábados de medio turno.
3. Las instalaciones donde se hará el almacenamiento provisional de los insumos y residuos del proyecto se establecerán de conformidad a los criterios de la normatividad en la materia y en área que no afecten las condiciones naturales del solar urbano ni tengan riesgo de contaminar el suelo y subsuelo.
4. Se respetarán las medidas de seguridad establecidas por la autoridad de protección civil municipal durante la construcción de la obra.
5. Los sitios donde se resguardarán los insumos para la ejecución del proyecto se mantendrán en buen estado, evitando derrames de aceite, combustibles u otros materiales. Asimismo, se acondicionará la infraestructura necesaria para en caso de cualquier contingencia neutralizar la contingencia de manera adecuada.
6. El mantenimiento de los equipos se realizará fuera del área del proyecto. En caso de emergencia se colocará la protección necesaria para no contaminar el sitio y los residuos serán manejados de manera adecuada. En caso de cualquier derrame, se aplicarán los protocolos de saneamiento inmediatos para restaurar el sitio, con base en los criterios establecidos por la SEMARNAT.
7. Los residuos generados en la zona de obra y de almacenamiento provisional serán debidamente trasladados a un sitio de disposición final avalado por las autoridades. Los contenedores de residuos sólidos urbanos en el sitio estarán clasificados en orgánicos, inorgánicos y sanitarios y permanecerán siempre cerrados para evitar la dispersión de residuos.

En cuanto a los impactos identificados, las medidas de mitigación a realizar para compensar el impacto ambiental ocasionado por el desarrollo del proyecto se muestran en la siguiente tabla:

Tabla VII-1 Medidas de mitigación para el proyecto

Impacto ambiental	Actividades impactantes	Medida de Mitigación o de Compensación	Descripción Medida
Generación de residuos	Contratación de personal, trabajos de construcción	Manejo integral de los residuos. Buenas prácticas, capacitación ambiental, supervisión ambiental, Programa de Manejo de residuos Sólidos urbanos que incluya la separación, baños portátiles, mantenimiento y uso adecuado del equipo de trabajo, equipo de atención de derrames	Operar adecuadamente el programa de manejo de residuos sólidos urbanos, colocar y operar composteros para los residuos orgánicos, reutilizar material existente. Capacitar al personal para la correcta disposición de los residuos sólidos. Establecer un contrato con una empresa autorizada. Se contratará el servicio de baños portátiles para la operación de estos durante las actividades de construcción. Los sanitarios contarán con su mantenimiento periódico asentado en bitácora para evitar riesgos sanitarios.
Perdida de suelo fértil	Excavación y movimiento de tierra	Construcción de lavaderos para descarga.	Con la finalidad de disminuir la pérdida del horizonte fértil, será necesario rescatar la capa de suelo fértil que se ubique en las zonas donde se pretenden realizar excavación. El suelo fértil será almacenado en el área destinada para el resguardo de materiales y se reintegrará al sitio.
Contaminación del suelo	Movimiento de tierras, uso de maquinaria y herramientas.	Buenas prácticas, capacitación ambiental, supervisión ambiental, programa de manejo de residuos, baños portátiles, supervisión ambiental.	Control de las bitácoras de mantenimiento de la maquinaria a utilizar, mantener un kit de antiderrames (material absorbente), charlas informativas para el personal que labora en la construcción, instalar contenedores para la separación de los residuos sólidos.

Impacto ambiental	Actividades impactantes	Medida de Mitigación o de Compensación	Descripción Medida
Confort sonoro	Excavación y movimiento de tierra tránsito de maquinaria y vehículos	Buenas prácticas, supervisión ambiental,	Para mitigar este impacto ambiental, el proyecto pretende apegarse a los lineamientos establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994 sin rebasar los límites máximos permisibles de emisión de ruido que ésta señala en sus diversos horarios. En este sentido, se realizará un estudio de ruido perimetral para acreditar lo conducente; Asimismo, no se trabajará en horario nocturno. La maquinaria deberá contar con su verificación vehicular y bitácora de mantenimiento, con esta práctica se reduce el riesgo de maquinaria en mal estado y con afectaciones o contaminación auditiva. Únicamente se realizarán actividades en el horario establecido
Calidad del aire	Excavación y movimiento de tierras; tránsito de maquinaria.	Delimitación de las zonas de trabajo	Se delimitarán las zonas de trabajo con lonas de protección para evitar la dispersión de polvos. Asimismo, se colocarán lonas a los camiones utilizados, se humedecerán con agua tratada los caminos y la zona del proyecto. Con la vegetación existente será posible frenar las fuertes corrientes de viento que pudieran ocasionar la dispersión accidental de los polvos.
Desplazamiento de fauna	Ahuyentamiento de fauna; deshierbe	Supervisión ambiental	Este impacto es compensable, debido a que el proyecto se establecerá en zonas muy específicas generando modificaciones mínimas al entorno natural.

VII.2 Medidas adicionales

Las medidas adicionales son acciones puntuales que ejecutará la promovente para prevenir y mitigar los impactos ambientales no significativos que se prevén por el desarrollo del proyecto y se describen a continuación.

VII.2.1 Medidas para evitar la pérdida de suelo.

Como se describió en el Capítulo V, una de las causas por las que el suelo se podría ver afectado es por el movimiento de suelo debido a las actividades de despalme y desbroce en las áreas agrícolas, por lo que se proponen las siguientes medidas adicionales para evitar o reducir la pérdida de suelo.

- Todo el suelo removido durante la actividad de despalme (suelo orgánico) será almacenado, para que una vez que se concluya con la instalación, el suelo orgánico pueda ser reincorporado al sitio donde se extrajo, de tal forma que quede en la parte superficial como aporte de material orgánico.
- Se realizarán riegos de compactación al suelo almacenado para disminuir el riesgo de erosión eólica y en caso de ser necesario se colocarán costales rellenos de suelo en la base de los camellones para evitar el arrastre del suelo por erosión hídrica.
- Una vez que se haya concluido con la instalación obras, se inducirá y permitirá la revegetación natural con herbáceas a través de riegos programados.

VII.2.2 Medidas para evitar la contaminación del suelo.

Como se mencionó en el Capítulo V, una de las actividades por las que el suelo se podría ver afectado es por la contaminación ante un derrame accidental de hidrocarburos debido a la presencia de maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos, por lo que, para minimizar el riesgo de contaminación, además del Programa de Manejo Integral de Residuos, se proponen las siguientes medidas.

- En todos los frentes de trabajo donde se tenga operación de maquinaria y equipo de combustión interna, así como los estacionamientos provisionales deberán contar con un kit para la atención a derrames de hidrocarburos, además cada maquinaria y vehículo contará con su propio equipo portátil.
- Se dará capacitación a todos los operadores de maquinaria y equipo de combustión interna para el manejo y contención oportuna de fugas y derrames accidentales de hidrocarburos, que permita evitar o minimizar la contaminación del suelo.
- Todos los almacenes temporales de residuos y acopios de suelo y residuos de manejo especial, se ubicarán en áreas delimitadas y señalizadas y contarán con las características necesarias para evitar su dispersión.
- Los almacenes temporales de residuos peligrosos y sustancias, contarán con una superficie impermeable y canaletas de recolección para evitar la contaminación en caso de derrames accidentales.

VII.2.3 Medidas para minimizar la emisión de gases de combustión.

Las emisiones de gases de combustión hacia el ambiente ocasionadas por la operación de motores durante las etapas de preparación de sitio y construcción (principalmente), producirá inevitablemente contaminación atmosférica, sin embargo, aun cuando no se pueden evitar las emisiones causadas por la maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos, se proponen las siguientes medidas para minimizar la cantidad de gases de combustión emitidos a la atmósfera.

- Verificar el correcto funcionamiento de la maquinaria, equipo y vehículos antes de su operación.
- Quedará prohibido todo tipo de incineraciones de residuos o materia orgánica.
- Sustitución de vehículos y maquinaria que presenten emisiones fuera de norma.
- Se realizará el mantenimiento preventivo y periódico de la maquinaria, equipo de combustión interna y vehículos.
- La maquinaria y equipo de combustión interna se mantendrá encendida únicamente cuando se encuentre en operación efectiva.

VII.2.4 Medidas para minimizar la emisión de polvos.

Las emisiones de polvos hacia el ambiente ocasionadas por la circulación vehicular y los movimientos de suelo durante las etapas de preparación de sitio y construcción, producirá inevitablemente contaminación atmosférica; sin embargo, aun cuando no se pueden evitar las emisiones de polvo en su totalidad, se proponen las siguientes medidas para minimizar la cantidad de polvos emitidos a la atmósfera.

- Se realizarán únicamente movimientos de suelo que sean los estrictamente necesarios para el desarrollo del proyecto.
- Se establecerán límites de velocidad para la maquinaria de 10 km/h y vehículos ligeros de 10 km/h.
- Se realizará riego de frentes de trabajo con movimientos de suelo.

VII.2.5 Medidas para minimizar la emisión de ruido.

Las emisiones de ruido hacia el ambiente ocasionadas por la operación de motores durante las etapas de preparación de sitio y construcción, producirá inevitablemente modificación al confort sonoro, sin embargo, aun cuando no se pueden evitar las emisiones de ruido, se proponen las siguientes medidas para minimizar la cantidad emitida al ambiente.

- A los vehículos se les prohibirá el uso de sirenas u otro tipo de fuentes de ruido innecesarias. Las sirenas y alarmas sólo serán utilizadas en caso de emergencia y durante el reverseo de acuerdo al procedimiento constructivo y de seguridad de la promovente.
- Se realizará el mantenimiento preventivo periódico de la maquinaria y equipo de combustión interna, a fin de garantizar su buen estado y reducir las emisiones de

ruido, cumpliendo además con verificación responsable en vehículos ligeros.

- La maquinaria y equipo de combustión interna se mantendrá encendida únicamente cuando se encuentre en operación efectiva.

VII.3 Programa de vigilancia ambiental

El Plan de Vigilancia Ambiental contiene todas las acciones y medidas necesarias para asegurar el adecuado desempeño ambiental del proyecto durante sus diferentes etapas de desarrollo, además de que delimita la forma en que se realizará el seguimiento a la ejecución de estas acciones para asegurar que se alcancen los objetivos y se atiendan los impactos ambientales previstos a generar.

El PVA está conformado por Programas ambientales (los cuales conjuntan dos o más medidas implementadas bajo un protocolo específico), y por Medidas adicionales, acciones que, al no requerir una metodología específica para su implementación se abordarán como medidas independientes. En la siguiente figura (anexa en formato digital) se muestra la estructura del Plan de Vigilancia Ambiental del proyecto.

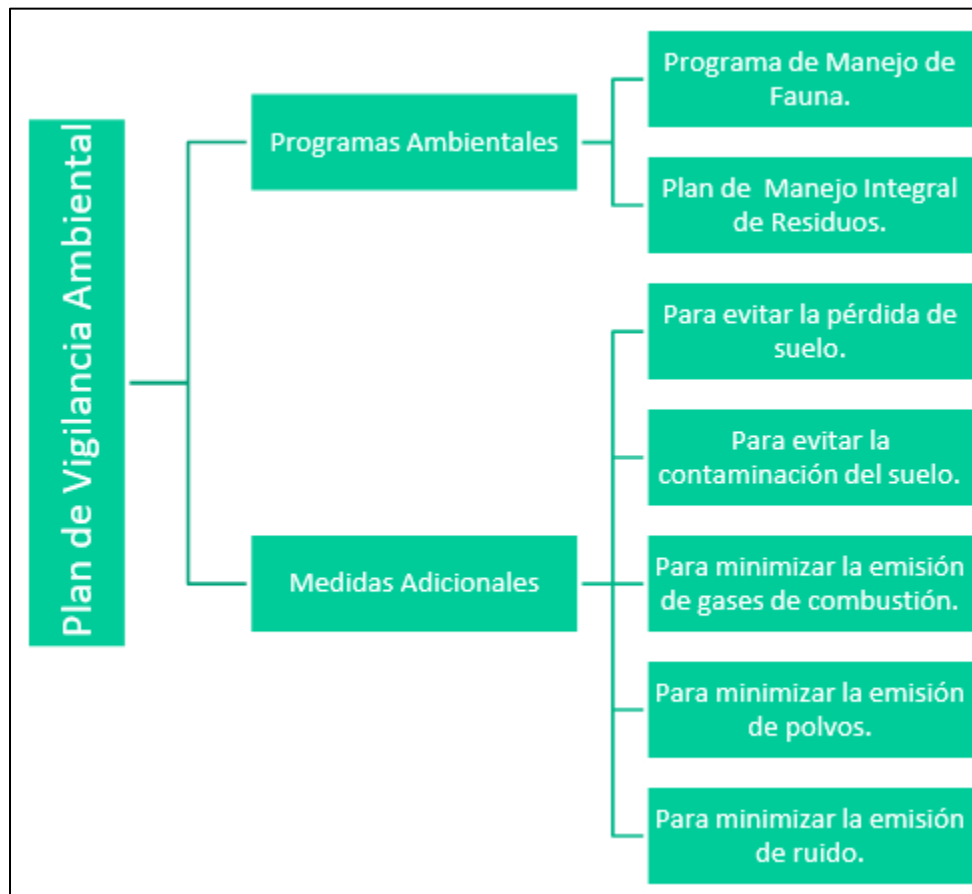


Figura VII-1 Estructura de plan de vigilancia

Una vez que en el Capítulo V se identificaron y evaluaron los impactos ambientales potenciales a generar por el desarrollo del proyecto, en la siguiente tabla (anexa en formato digital) se

presentan las medidas preventivas, de mitigación y/o compensación que se proponen para asegurar la atención de los impactos ambientales y un adecuado desempeño ambiental del proyecto.

Tabla VII-2 Medidas preventivas de mitigación y compensación

Componente	Factor ambiental	Impacto	Evaluación del impacto	Medida ambiental	Programa ambiental o medida adicional
Suelo	Cantidad	Pérdida de suelo orgánico	No significativo	Reincorporación de suelo orgánico despalmado.	Medidas adicionales para evitar la pérdida de suelo
				Reincorporación de suelo inorgánico proveniente de las zanjas.	
				Realizar riegos de compactación de suelo.	
				Inducir, mediante riego, la revegetación natural del área despalmada una vez instaladas las obras.	
	Calidad	Probable contaminación del suelo	Irrelevante	Manejo integral de residuos	Programa de Manejo Integral de residuos.
				Uso de kit de atención a derrames de hidrocarburos	Medidas adicionales para evitar la contaminación del suelo.
				Capacitación de operadores para manejo y contención de fugas y derrames de hidrocarburos.	
Aire	Calidad	Modificación de la calidad del aire	No significativo	Verificación diaria del correcto funcionamiento de maquinaria y equipo antes de su operación.	Medidas adicionales para minimizar la emisión de gases de combustión.
				Quedará prohibido cualquier tipo de incineraciones.	
				Sustitución de vehículos y maquinaria con emisiones fuera de norma.	
				Mantenimiento preventivo periódico para maquinaria, vehículos y equipo.	
Aire	Calidad del aire	Contaminación por partículas	No significativo	La maquinaria y equipo de combustión interna se mantendrá encendida únicamente durante operación efectiva.	Medidas adicionales para minimizar la emisión de polvos
				Realizar los movimientos de suelo estrictamente necesarios.	
				Establecimiento de límite máximo de velocidad.	
				Riegos en los frentes de trabajo con movimientos de suelo.	
	Confort	Modificación del	No	Prohibición de uso de fuentes de ruido innecesarias.	Medidas adicionales para minimizar la emisión de ruido.
				Mantenimiento preventivo periódico para maquinaria, vehículos y equipo.	

Componente	Factor ambiental	Impacto	Evaluación del impacto	Medida ambiental	Programa ambiental o medida adicional
	sonoro	confort sonoro	significativo	La maquinaria y equipo de combustión interna se mantendrá encendida únicamente en operación efectiva.	
Fauna	Distribución	Desplazamiento temporal de la fauna	No significativo	Búsqueda e inhabilitación de nidos y madrigueras.	Programa de manejo de fauna
				Despalme dirigido.	
				Ahuyentamiento de fauna.	
				Rescate y reubicación de fauna.	
				Revisión de excavaciones.	
				Establecimiento de límite máximo de velocidad.	
				Capacitación de personal.	

VII.4Seguimiento y control (Monitoreo)

Para asegurar que se implementará el PVA, la promovente designará a un profesional como responsable Ambiental, quien tendrá la función de coordinar y asegurar la ejecución de las estrategias de acción, y que se recaben e informen sistemática y continuamente los datos y la información que permita evaluar la eficiencia de las medidas propuestas.

Por su parte, la supervisión del PVA tendrá la función de visualizar el tipo de atención que se le dará a cada uno de los impactos ambientales que podría generar el proyecto a lo largo de su desarrollo, para garantizar la aplicación de las medidas ambientales propuestas, así como el alcance de las metas y objetivos de los programas ambientales.

De esta forma, se designará un Supervisor Ambiental, quien actuará de forma autónoma a la promovente para vigilar y evaluar continuamente la correcta ejecución del PVA siguiendo los lineamientos establecidos por los indicadores ambientales y la legislación ambiental vigente aplicable al proyecto durante todas las etapas del desarrollo. Dicho supervisor contará con un amplio conocimiento y experiencia en seguimiento a los aspectos ambientales técnicos, que le permitan detectar oportunamente deficiencias en la aplicación de las medidas, y a la promovente realizar ajustes o modificar los procedimientos de ejecución para alcanzar el resultado esperado.

VIII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

VIII.1 Descripción y análisis del escenario sin proyecto

La construcción de este escenario emplea la información ya aportada en el Capítulo IV, como línea base para identificar los diferentes componentes presentes en el SA, así como en el área del proyecto.

El SA se ubica en el municipio de Tequila, Jalisco, entre las estribaciones del volcán de Tequila y el valle del Río Grande de Santiago (al norte fuera del SA).

Si bien las obras de descarga no pretenden desarrollarse dentro de la zona urbana del municipio, existen actividades antrópicas en los alrededores del proyecto tales como asentamientos humanos y actividades agrícolas (cultivo de agave).

El proyecto y su área de influencia incidirán en el paisaje urbano y agavero; sin embargo, por la naturaleza del proyecto este no será visible ya que son actividades muy puntuales y pequeñas, por lo que el proyecto no generará un paisaje distinto al ya existente.

La topografía en el SA presenta diferentes tipos de relieve, siendo en las pendientes ligeras la zona más apta para el desarrollo urbano y cuyo crecimiento se ve restringido por las características topográficas propias del volcán de Tequila, del cerro los Saavedra, como de la barranca que se encuentra al Norte de la localidad. Específicamente, para el proyecto debido a como se ha mencionado con anterioridad al ser una zona muy puntual la topografía no presenta grandes alteraciones.

En cuanto a la hidrología superficial, en la ciudad de Tequila se presentan varios arroyos intermitentes. El abastecimiento de agua de la localidad es por medio de un manantial en el cerro de Tequila, al suroeste de la ciudad, y varios pozos profundos que complementan el requerimiento de agua potable de la ciudad. De los arroyos intermitentes, el proyecto cruzará por 10 de ellos; sin embargo, estos arroyos no serán afectados en su trayectoria natural ni en su flujo. Es importante mencionar que en dichos cauces son descargados residuos de procesos industriales, los cuales pueden representar una de las principales causas de contaminación de mantos acuíferos, en deterioro de la calidad de agua que se extrae de los mismos aun sin la presencia del proyecto.

Si bien, el SA presenta vegetación forestal (16.2%), la mayoría de su superficie es dominada por uso agrícola (76.5%). Siendo en las zonas agrícolas en donde se ubicará el proyecto, por lo que corresponde a zonas con cultivos de agave, razón por la cual no hay vegetación natural tal como puede observarse en las siguientes figuras (anexas en digital para mejor apreciación). Por tanto, aun sin el desarrollo del proyecto la zona se encuentra modificada por las actividades antrópicas.



Aunado a lo anterior, la **fauna** que domina en el SA es aquella adaptada a las zonas agrícolas y urbanas que están modificadas por las actividades antrópicas. Dada la modificación del área del proyecto, y la ausencia de vegetación forestal, se cuenta con pocos sitios para el refugio o anidación de la fauna aun sin el proyecto.

VIII.2 Descripción y análisis del escenario con proyecto

Los componentes susceptibles de afectación derivado de las actividades del proyecto son el suelo, aire y fauna (ver Capítulo V), de acuerdo con las características ambientales que se presentan en el área del proyecto, y que fueron descritas en el escenario previo.

Por lo anterior, se considera que la hidrología no presentará ninguna afectación por la implementación del proyecto, ya que a pesar de que el proyecto se desarrollará en la zona federal de dos arroyos; estos no se verán afectados, ya que durante la instalación de las obras para descarga se ejecutarán principalmente con herramienta manual y se delimitarán adecuadamente las obras de trabajo, de manera que el cauce no cambiará su flujo ni su trayectoria.

Tal como se mencionó en el escenario anterior, dado que el área del proyecto se encuentra modificada, no se presenta vegetación natural, por lo que esta no se verá afectada por el desarrollo del mismo, al tener un uso principalmente agrícola.

En tanto que el suelo puede llegar a contaminarse por un eventual vertimiento accidental de residuos o sustancias derivadas del uso de la maquinaria y equipo. Adicionalmente, se podrá perder el suelo orgánico resultado del desbroce y despalle en aquellas áreas donde sea necesario realizar la apertura de zanjas y su posterior relleno.

Respecto al componente aire, el proyecto podría modificar su calidad debido a la emisión de gases de combustión y polvos producto de la operación de maquinaria y vehículos y movimiento de tierras. También, se vería modificado el confort sonoro debido a las emisiones de ruido provenientes de la operación de maquinaria y vehículos durante las etapas de preparación del sitio y construcción del proyecto.

Como bien se mencionó, la fauna presente en el área del proyecto está principalmente adaptada a las condiciones antrópicas, además de que su diversidad es baja; sin embargo, la que pudiera estar presente en el área del proyecto podría ser desplazada durante las actividades de preparación del sitio y construcción, principalmente aquellas especies asociadas a las zonas agrícolas. Una vez terminadas las actividades de construcción la fauna podría regresar al sitio.

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

Una vez que se han identificado los impactos ambientales que podrán generarse por el desarrollo del proyecto, se tienen contempladas la implementación de medidas que permitirán prevenir y mitigar la afectación a los componentes mencionados en el escenario anterior.

Si bien, el uso de maquinaria podría generar diferentes impactos al ambiente durante la preparación y construcción del proyecto, la probable contaminación del suelo puede ser prevenible con el adecuado manejo de los residuos generados durante el desarrollo del proyecto, la capacitación del personal para el manejo y contención de fugas y derrames accidentales de hidrocarburos que pudieran presentarse en la maquinaria que se encuentre en los frentes de trabajo, mediante el uso de kit de atención a derrames de hidrocarburos. Para la pérdida del suelo orgánico se considera la realización de riegos, así como la reincorporación del suelo orgánico despalmado y del suelo inorgánico proveniente de las excavaciones. Adicionalmente, se contempla inducir la revegetación natural aplicando riegos de manera que se minimice la erosión.

En cuanto a la modificación de la calidad del aire durante la operación de maquinaria y vehículos, se considera la verificación del correcto funcionamiento y el mantenimiento preventivo de los mismos, de esta manera se estarían manteniendo las emisiones de gases de combustión a la atmósfera dentro de los límites permisibles, además de que la maquinaria y equipos solo estarán encendidas durante las actividades a realizar. Las emisiones de polvos debidas a los movimientos de tierras se mitigarán mediante la realización estricta de movimientos de suelo, el establecimiento del límite máximo de velocidad, la prohibición de incineraciones y el riego en donde aún se encuentre suelo.

Además, el ruido generado por la maquinaria que modificará el confort sonoro se minimizará con el mantenimiento preventivo de la maquinaria, vehículos y equipos, lo que permitirá mantener dentro de los límites permisibles el ruido generado durante el funcionamiento de estos. En adición, se prohibirá el uso de fuentes de ruido innecesarias.

Finalmente, se establecerá un Programa de Manejo de Fauna cuyo objetivo es prevenir y mitigar los impactos ambientales previstos a generar para los individuos de fauna silvestre que pudieran estar presentes en el área del proyecto durante su desarrollo, generando la menor cantidad de estrés posible a través de actividades de ahuyentamiento, rescate y reubicación de

aquellos individuos que no se hayan logrado desplazar. A su vez, el despalme dirigido permitirá que la fauna se vaya desplazando fuera de las áreas de trabajo.

Finalmente, la capacitación del personal es parte fundamental para que la ejecución de las medidas ambientales se cumpla cabalmente, y con ello asegurar la prevención y mitigación de los impactos generados por el desarrollo del proyecto, así como el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

VIII.4 Pronóstico ambiental

Con la descripción de los tres apartados anteriores, es posible destacar que las condiciones ambientales actuales del SA, e incluso del proyecto, se encuentran modificadas por actividades agrícolas, por lo que presentan una afectación en sus diferentes componentes ambientales.

El área del proyecto está totalmente modificada al carecer de condiciones para el establecimiento de flora (vegetación forestal), por lo que solo se tiene previsto que el escenario con proyecto sin medidas afecte a los componentes suelo, aire y fauna, principalmente durante su etapa de preparación y construcción. Las afectaciones se derivarán del uso de maquinaria y equipo para llevar a cabo las actividades para el desarrollo del proyecto, por lo que se consideran temporales y puntuales.

Derivado de las afectaciones identificadas se prevé que estas serán prevenibles y mitigables con la adecuada implementación de las medidas ambientales, siendo el escenario más deseable el escenario con proyecto y medidas, ya que se enfocarán en la prevención de la contaminación del suelo con el manejo y disposición adecuados de los residuos, y la revisión periódica de la maquinaria y vehículos. En el caso específico de la modificación de la calidad del aire y confort sonoro serán mitigables con el mantenimiento preventivo de la maquinaria para disminuir las emisiones de gases de combustión y el establecimiento de límites de velocidad y riego de terracerías que evitarán emisiones de polvos.

En este sentido, se considera que el proyecto no abonará al deterioro que actualmente se presenta en el SA, dado que las afectaciones a los componentes ambientales serán temporales y puntuales ya que solo se darán durante la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto, no abonando el proyecto, por sus características, a la problemática existente, la cual se prevé continúe aún sin la presencia del proyecto.

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

Bajo protesta de decir verdad, se declara que los resultados presentados en la Manifestación de Impacto Ambiental, se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, la cual se describe en los siguientes apartados:

IX.1 Presentaciones de la información

Para la elaboración del presente estudio se utilizaron diversos equipos y materiales de última generación, para obtener resultados confiables y fidedignos, los cuales se enuncian a continuación:

IX.1.1 Cartografía

Para la elaboración de los diversos planos presentados en los capítulos que integran este estudio, se utilizaron los programas ARCGIS 10.5 y AutoCAD 2015; cuyas coordenadas se encuentran proyectadas en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 13Q, Norte, de la República Mexicana. De igual manera se utilizaron los datos vectoriales del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática (INEGI) y de la Comisión Nacional para el Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO), a escalas 1:1000000 y 1:250000

IX.1.2 Planos arquitectónicos

Los planos arquitectónicos que ilustran las áreas del proyecto, así como el detalle, fueron realizados con base en el programa AutoCAD 2015.

I.1.1 Imágenes satelitales

Las imágenes presentadas en los diversos capítulos que integran éste estudio, particularmente las satelitales, fueron obtenidas de imágenes proporcionadas por la base de datos del Programa Quantum Gis, con la fuente directa de Esri, DigitalGlobe, GeoEye, Earthstar Geographics, con coordenadas proyectadas en unidades UTM (Universal Transversal de Mercator), que a su vez se encuentran referidas al Datum WGS 84, dentro de la Zona 13Q, Norte, que corresponde a la República Mexicana.

I.1.2 Imágenes gráficas

Las imágenes que se presentan en los capítulos de este estudio (no imágenes satelitales, ni fotografías), fueron tomadas directamente de la red de internet.

IX.2 Literatura consultada

American Ornithologist' Unión (AOU). 1998. Check-list of North American birds. 7th edition. <http://www.aou.org>.

Aranda, M., & Aranda, M. (2000). Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México (No. C/599 A7).

Arellano Rodríguez, J. Alberto, J. Salvador Flores Guido, J. Tun Garrido y Ma. Mercedes Cruz Bojórquez. 2003. Nomenclatura, forma de vida, uso, manejo y distribución de las especies vegetales de la Península de Yucatán. Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida.

Arriaga Cabrera, L., E. Vázquez Domínguez, J. González Cano, R. Jiménez Rosenberg, E. Muñoz López, V. Aguilar Sierra (coordinadores). 1998. Regiones marinas prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

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

Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Ávila-Barrientos, L., Hacia una regionalización del peligro sísmico ocasionado por réplicas, para sismos del Pacífico Mexicano, Tesis de Maestría, Posgrado en Ciencias de la Tierra, UNAM, 2007.

Canter, LW 1977. Environmental Impact Assessment. New York,: McGraw-Hill

Casas Andreu, G., McCoy, C. J., & Clarence, J. M. (1979). Anfibios y reptiles de México (No. F/598.10972 C3).

Chesser, R. T., Banks, R. C., Barker, F. K., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A. W., ... & Stotz, D. F. (2011). Fifty-second supplement to the American Ornithologists' Union check-list of North American birds. *The Auk*, 128(3), 600-613.

Conant, R., & Collins, J. T. (1998). A field guide to reptiles & amphibians: eastern and central North America (Vol. 12). Houghton Mifflin Harcourt.

Conesa, V. (1997). Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental Salvador: Mundi.

Diario Oficial de la Federación. 1988. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Diario Oficial de la Federación. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Diario Oficial de la Federación. 2003. Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003.

Diario Oficial de la Federación. 2010. Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.

Escalante P, P., A.M. Sada & J. Robles G. 1996. Listado de nombres comunes de las aves de México. CONABIO-Sierra Madre, México, D. F.

García, E. (1988). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen.

Gómez Orea, D. (2002). Evaluación de Impacto Ambiental. 2ª Edición. Editorial Mundi-Prensa libros, S.A. 750 pp.

González-García, F. y H. Gómez-de Silva. 2003. Especies endémicas: riqueza, patrones de distribución y retos para su conservación. In Conservación de aves. Experiencias en México, H. Gómez-de Silva y A. Oliveras-de Ita (eds.). CIPAMEX, Conabio, NFWF, México, D. F. p. 150-194.

Halffter, G. (1998). A strategy for measuring landscape biodiversity. Biology International (France).

Halffter, G., Pineda, C. E., & Eduardo, O. (2001). Manual para evaluación de la biodiversidad en Reservas de la Biosfera (No. 333.95 H169m). Zaragoza, ES: Ciencia y Tecnología para el Desarrollo.

Hall, E. R. 1981. The mammals of North America, vols. I y II, John Wiley, New York. 1181 p.

Howell, S. N., & Webb, S. (1995). A guide to the birds of Mexico and northern Central America. Oxford University Press.

Juan M. Torres, R. y Alejandro Guevara, S. 2002. El potencial de México para la producción de servicios ambientales: captura de carbono y desempeño hidráulico. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales-Instituto Nacional de Ecología.

Kniffen, B., Clayton, B., Kingman, D. & Jaber, F. (2012). Captación de agua de lluvia: Planeamiento de sistemas. Texas A&M AgriLife Extension Service.

Magurran, A. E. (1988). Why diversity?. In Ecological diversity and its measurement (pp. 1-5). Springer Netherlands.

McGarigal, K., & Marks, B. J. (1995). Spatial pattern analysis program for quantifying landscape structure. Gen. Tech. Rep. PNW-GTR-351. US Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station.

Miranda, F. D. P. (1963). Los tipos de vegetación de México y su clasificación (No. 581.972 M57).

Moreno, C. E. (2001). ORCYT-UNESCO Oficina Regional de Ciencia y Tecnología para América Latina y el Caribe, UNESCO. Sociedad Entomológica Aragonesa (SEA).

Moreno, C. E. 2001. Métodos para medir la biodiversidad. M&T–Manuales y Tesis SEA, Vol. 1. Zaragoza, 84 pp.

Navarro S., A. AICA: C-26, Omiltemi. En: Benítez, H., C. Arizmendi y L. Marquez. 1999. Base de Datos de las AICAS. CIPAMEX, CONABIO, FMCN, y CCA. (<http://www.conabio.gob.mx> .México).

Revista electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, 187, 30.

Ortega-Álvarez, R., Sánchez-González, L. A., Rodríguez-Contreras, V., Vargas-Canales, V. M., Puebla-Olivares, F., & Berlanga, H. (2012). Birding for and with people: Integrating local participation in avian monitoring programs within high biodiversity areas in southern Mexico. Sustainability, 4(9), 1984-1998.

Pielou, E. C. E. C. (1975). Ecological diversity (No. 574.524018 P5).

Proyecto de Norma Oficial Mexicana PROY-NOM-011-CNA-2000. “Conservación del Recurso Agua – Que establece las especificaciones y el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”.

Rodríguez, P. y E. Vázquez-Domínguez. (2003). Escala y diversidad de especies. In: Monroe, J.J. y J. Llorente B. (eds.). Una perspectiva Latinoamericana de la biogeografía. Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F. 109-114 pp.

Rzedowski, J. (1981). The vegetation of Mexico. Editorial Limusa.

Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). The mathematical theory of information.

Sibley, D. A. (2000). The Sibley guide to birds. Alfred A.

Villa, R. B., & Cervantes, F. (2002). Los Mamíferos de México 1.0. Grupo Editorial Iberoamericana SA de CV México DF [In Spanish].

W. Köppen. 1936. Das geographische System der Klimate. Handbuch der Klimatologie. Band I, Teil C, 46 p.

WEIDIE, A. E. (1985). Geology of the Yucatan Plataform, Part 1. Pages 1-19 in Ward, W. C., A.E. Weidie, and W. Back, eds. Geology and hydrogeology of the Yucatán and Quaternary Geology of northeastern Yucatan Peninsula. New Orleans Geological Society. New Orleans, LA.

Whittaker, R. H. (1972). Evolution and measurement of species diversity. Taxon, 213-251.

Zárate, D., Galavíz, J. R., & Yáñez-Aran-cibia, A. (1996). El estado actual de la evaluación del impacto ambiental en México. Memorias del Taller de Evaluación de Impacto Ambiental. Unión Mundial para la Naturaleza-Comisión Centroamericana de Ambiente y Desarrollo, 50-54.

PÁGINAS OFICIALES CONSULTADAS

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
<http://www.conabio.gob.mx>

Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. <http://www.conanp.gob.mx>

Instituto Nacional Electoral. <http://www.ine.gob.mx>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía. <http://www.inegi.gob.mx>

Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. <http://www.semarnat.gob.mx>

Literatura adicional citada

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO).1998. Manglares de México. México D.F.

Gutiérrez Martínez, Carlos., R. Quaas Weppen, M. Ordaz Schroeder, E. Guevara Ortiz, D. Muriá Vilá, S. Krishna Singh. 2005. Sismos. CENAPRED-Secretaría de Gobernación.

Manrow-Villalobos, M., y B., Vilchez-Alvarado. 2012. Estructura, composición florística, biomasa y carbono arriba del suelo en los manglares Laguna de Gandoca y estero Moín, Limón, Costa Rica. Revista Forestal Mesoamericana Kurú 9:1-18.

Miranda F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México 28:29-179.

Rosenblueth, E. 1985. Sismos y sismicidad en México en Macrosismos. Aspectos físicos, sociales, económicos y políticos. Rosenblueth, E., V. García Acosta, T. Rojas Ribiel, F.J. Nuñez de la Peña, J. Orozco Castellanos. Ciudad de México.

Weidie, A.E. (1985). Geology of Yucatan Platform. In: Ward, W.C., Weidie, A.E., Back, W. (Eds.). Geology and Hydrogeology of the Yucatan and Quaternary Geology of Northeastern Yucatan Peninsula. New Orleans Geol. Soc. Public, New Orleans, LA, USA, pp. 1-12.