Manifestación de Impacto Ambiental

Modalidad Particular

Resumen ejecutivo



Proyecto:

Fervor

Promovente:

[redacted]

[redacted]

La Paz, B.C.S., julio 2026

Consulta pública

ÍNDICE

ÍNDICE i
ÍNDICE DE TABLAS ii
ÍNDICE DE FIGURAS ii
I. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDE EL PROYECTO AL MOMENTO DEELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 1
II. TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO 1
II.1. Dimensiones y descripción del proyecto 1
III. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOSY EMISIONES A LA ATMÓSFERA 22
III.1. Generación, manejo y disposición de aguas residuales 22
III.2. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera 22
III.3. Residuos 23
III.3.1. Generación y manejo de residuos sólidos no peligrosos 23
III.3.2. Generación y manejo de residuos sólidos peligrosos 24
III.3.3. Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos 25
III.3.4. Generación, manejo y descarga de residuos líquidos, aguas residuales y lodos 25
III.3.5. Generación de gases de efecto invernadero 26
III.4. Contaminación por vibraciones y ruido 26
IV. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO 27
V. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO 28
VI. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA OACTIVIDAD 30
VI.1. Factores físicos 30
VI.2. Factores biológicos 32
VI.3. Factores socioeconómicos 34
VII. SUPERFICIE REQUERIDA 35
VIII. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUALITATIVA 37
VIII.1. Etapa de Preparación del sitio 37
VIII.2. Etapa de Construcción 41
VIII.3. Etapa de Operación y mantenimiento 45
IX. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PREVENCIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN RELACIONADAS CON LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS 48
IX.1. Etapa de Preparación del sitio 48
IX.2. Etapa de Construcción 57
IX.3. Etapa de Operación y mantenimiento 68

Consulta pública

X. PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS 71
XI. PRONÓSTICO AMBIENTAL 75
XII. CONCLUSIONES 77

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Dosificación de áreas propuestas para el desarrollo del presente proyecto. 2
Tabla 2. Descripción de los elementos que comprenden las Amenidades. 5
Tabla 3. Descripción de los elementos que conformará el concepto Cabañas. 9
Tabla 4. Descripción de los elementos del concepto Villas. 12
Tabla 5. Elementos que conforma el área de servicio. 15
Tabla 6. Cuadro de construcción con coordenadas UTM de la superficie del Área del Proyecto. 35
Tabla 7. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Preparación del sitio. 49
Tabla 8. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Construcción. 58
Tabla 9. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Operación y mantenimiento. 69
Tabla 10. Calendarización de actividades para la construcción del proyecto en su totalidad. 72

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dosificación de áreas del proyecto “Fervor”. 3
Figura 2. Elementos que comprenderán las Cabañas. 11
Figura 3. Elementos que conformaran las Villas. 14
Figura 4. Sistema de tratamiento de aguas residuales a través del sistema ModularFAST. 21
Figura 5. Ubicación geográfica de la superficie donde se pretende desarrollar el presente proyecto. 29
Figura 6. Localización del polígono donde se pretenden realizar las actividades propuestas en la presente MIA-P. 36

Consulta pública

I. DECLARACIÓN DEL AVANCE QUE GUARDE EL PROYECTO AL MOMENTO DE ELABORAR EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Mediante el presente estudio se pretende obtener la autorización en Materia de Impacto Ambiental para el establecimiento de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros (Desarrollo turístico y sus obras complementarias); la construcción del mismo para concluir con la operación y mantenimiento, por lo que, la regulación ambiental del proyecto es competencia Federal en todas sus fases.

II. TIPO DE LA OBRA O ACTIVIDAD QUE SE PRETENDE LLEVAR A CABO

II.1. Dimensiones y descripción del proyecto

El proyecto denominado "**Fervor"** contempla actividades de cambio de uso de suelo en zonas áridas, requerido para la ejecución de las etapas de Preparación del Sitio, Construcción, Operación y Mantenimiento de una Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, específicamente en una **Desarrollo turístico y sus obras complementarias**, lo anterior a desarrollarse sobre una superficie total de **40,939.03 m^2 (4.094 ha),** ubicado aproximadamente a 41.9 km al sureste de la ciudad La Paz, geopolíticamente perteneciente al municipio de La Paz, Baja California Sur.

Como se menciona, el proyecto en cuestión consiste en la construcción de un Desarrollo turístico y sus obras complementarias, que contempla los siguientes conceptos: **Áreas de uso común, Hotel, Vialidad, Amenidades, Pasillos, Villas, Jardín, Estacionamiento, Área de servicios, Áreas verdes, Albercas, PTAR y Asoleaderos**, a desarrollarse en una superficie total de **40,939.03 m^2 (4.094 ha)**, tal y como se menciona en el párrafo anterior.

En la siguiente tabla se presenta la dosificación de los conceptos para el desarrollo del proyecto, en donde se muestra el porcentaje que representa cada una de las superficies, mientras que en la figura posterior se presenta la ubicación espacial de cada una de ellas. La descripción de cada concepto del proyecto se presenta posteriormente.

Consulta pública

Tabla 1. Dosificación de áreas propuestas para el desarrollo del presente proyecto.

No.	Concepto	Superficie (m²)	Superficie (ha)	%
1	Áreas de uso común	18,559.36	1.86	45.33
2	Vialidad	6,273.95	0.63	15.33
3	Amenidades	3,487.85	0.35	8.52
4	Cabañas	3,402.92	0.34	8.31
5	Pasillos	2,590.29	0.26	6.33
6	Villas	2,178.88	0.22	5.32
7	Jardín	1,405.67	0.14	3.43
8	Estacionamiento	809.58	0.08	1.98
9	Área de servicios	806.30	0.08	1.97
10	Albercas	722.69	0.07	1.77
11	Áreas verdes	568.95	0.06	1.39
12	PTAR	84.39	0.01	0.21
13	Asoleaderos	48.22	0.00	0.12
13	**Totales**	**40,939.03**	**4.09**	**100.00**

Consulta pública

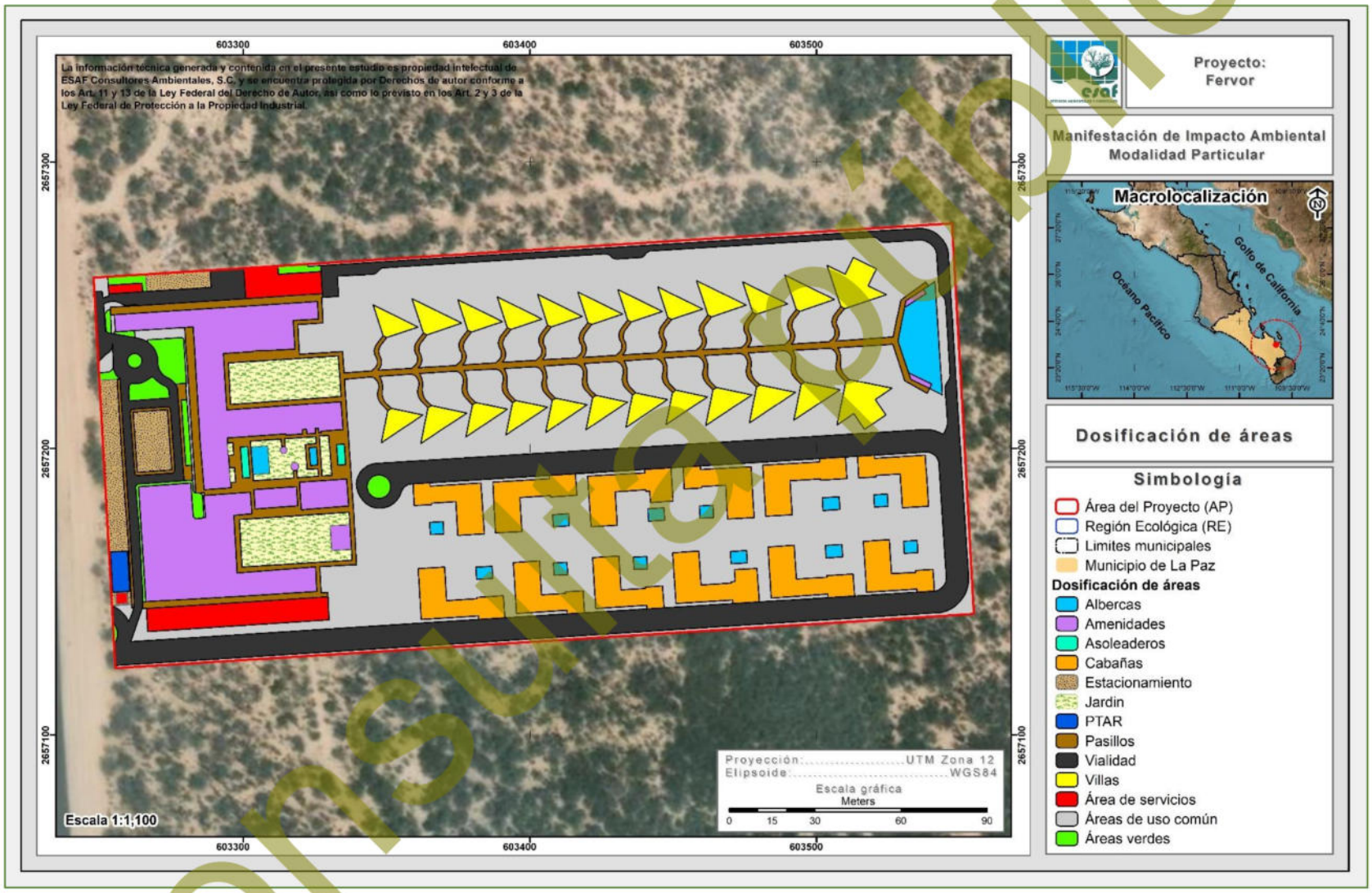

Figura 1. Dosificación de áreas del proyecto “Fervor”.

Consulta pública

A continuación, se describen las características de los conceptos contemplados:

1. **Áreas de uso común**

Corresponden a las superficies destinadas al uso compartido de los usuarios del desarrollo turístico, las cuales, debido a su ubicación, características y función dentro del proyecto, permanecerán libres de construcciones. Estas áreas estarán orientadas a la conservación de espacios abiertos, la integración paisajística y la circulación de los usuarios. Asimismo, dichas superficies podrán ser utilizadas para la reubicación de ejemplares de flora rescatados durante las actividades de preparación del sitio. La superficie de ocupación que se pretende dar será de 18,559.36 m^2 (1.856 ha), que corresponden al 45.33% de la superficie total del proyecto.

2. **Vialidad**

Dentro del proyecto se considera el establecimiento de vialidades que permitirán el desplazamiento por el AP. Dicha vialidad será de dos carriles de circulación. Contará con una vialidad principal de la cual se derivarán todas las vialidades internas. La sección de vialidad será de dimensiones variables. Entre todas las áreas de vialidades, este concepto en conjunto pretende desarrollarse en una superficie de 6,273.95 m^2 (0.627 ha), que corresponden al 15.33% de la superficie total del proyecto.

3. **Amenidades**

El concepto Amenidades en total pretende desarrollarse en una superficie total de 3,487.85 m^2 (0.349 ha), que corresponden al 8.52% de la superficie total del proyecto. Al interior de esta superficie se podrán encontrar instalaciones de recreación que ofrezcan diversos servicios y espacios que permitan realizar distintas actividades recreativas, así como también se incluyen espacios administrativos, almacenes, restaurantes, bares y comedores, los cuales se describen a continuación.

Consulta pública

Tabla 2. Descripción de los elementos que comprenden las Amenidades.

Elementos	Características
Área de acceso y control	Sera el acceso principal y recepción del Desarrollo turístico, se contará con Área de acceso y control, Acceso (Checking), cuarto de equipaje y Lobby. Estos espacios serán destinados a dar la bienvenida a los huéspedes y visitantes, así como a realizar actividades de registro, información y espera. Este espacio funciona como punto de distribución hacia las distintas áreas del establecimiento y puede incluir mostrador de recepción, áreas de estancia y circulación.
Áreas de camastros	Elementos de mobiliario exterior destinados al descanso y esparcimiento de los usuarios. Se caracterizan por contar con una estructura amplia tipo cama, con colchonetas y, en algunos casos, cubiertas o doseles que proporcionan sombra y confort.
Restaurantes	Esta área será destinada al servicio y consumo de alimentos y bebidas que deseen adquirir los visitantes, que incluye espacios de mesas para el consumo de los alimentos, se contempla tener un restaurante general, un restaurante para el staff y un restaurante privado (VIP).
Áreas de cocina comedor	Corresponden al conjunto de espacios destinados a la preparación, almacenamiento, manejo y suministro de alimentos, así como a la alimentación del personal que labora en el desarrollo turístico. Estas áreas estarán diseñadas para garantizar el adecuado funcionamiento de los servicios de alimentos y bebidas, cumpliendo con las condiciones de higiene, seguridad y operatividad requeridas. Dentro de este elemento se contempla la habilitación de los siguientes espacios: ✓ *Comedor para empleados*, destinado al consumo de alimentos y periodos de descanso del personal operativo y administrativo del desarrollo. ✓ *Cocina general*, destinada a la preparación principal de alimentos que serán suministrados en las distintas áreas de servicio del proyecto. ✓ *Cocina de apoyo,* destinada a actividades complementarias de preparación, almacenamiento temporal, distribución y soporte operativo de la cocina principal.

Consulta pública

Elementos	Características
	✓ *Cocina trasera,* destinada a las actividades de recepción de insumos, preparación preliminar, lavado, almacenamiento y demás procesos auxiliares necesarios para la operación eficiente de los servicios de alimentos y bebidas.
Almacenes de servicio	Corresponden al conjunto de espacios destinados al almacenamiento, resguardo y manejo de insumos, equipos, materiales y productos necesarios para la operación y mantenimiento del desarrollo turístico. Estas áreas permitirán una adecuada organización logística y el suministro eficiente de los diferentes servicios que conforman el proyecto. Dentro de este componente se contempla la habilitación de los siguientes espacios: ✓ *Almacén de amenidades*, destinado al resguardo de artículos y suministros para uso de los huéspedes. ✓ *Almacén de lavado de ollas*, destinado al almacenamiento temporal de utensilios, equipos y materiales asociados a las actividades de limpieza y operación de cocina. ✓ *Almacén de uniformes*, destinado al resguardo, control y distribución de la ropa de trabajo del personal. ✓ *Almacén de vinos,* destinado a la conservación y almacenamiento de bebidas y productos especializados que requieren condiciones adecuadas de resguardo. ✓ *Almacén general,* destinado al almacenamiento de materiales, herramientas, refacciones, consumibles y demás insumos requeridos para la operación y mantenimiento del desarrollo. ✓ *Almacén de bicicletas,* destinado al resguardo y control de las bicicletas utilizadas por los huéspedes o personal del proyecto. ✓ *Cuarto de congelación*, destinado al almacenamiento de productos que requieren conservación a temperaturas de congelación para mantener sus condiciones de calidad e inocuidad. ✓ *Cuarto frío*, destinado al almacenamiento temporal de alimentos, bebidas y otros productos que requieren refrigeración controlada para su adecuada conservación.
Salón de ceremonias	Espacio destinado a la realización de actividades recreativas, sociales o de convivencia para los huéspedes del establecimiento.

Consulta pública

Elementos	Características
Salón bar/ coctel y zona de descanso	Corresponde a un espacio destinado a la recreación, convivencia y atención de los huéspedes y visitantes del desarrollo turístico, donde se ofrecerán servicios de alimentos, bebidas y actividades de esparcimiento en un ambiente controlado y confortable. Este componente estará integrado por áreas de estancia para los usuarios, barra de servicio, zonas de circulación, mobiliario complementario y espacios de apoyo para la operación del establecimiento.
Coffee/ Bar	Este espacio será destinado a la preparación y venta de bebidas y alimentos ligeros para consumo de los visitantes, contará con una barra de bebidas y áreas de estar.
Área de Atención y Servicios al Huésped	Corresponde al conjunto de espacios e instalaciones destinados a brindar apoyo operativo y atención complementaria a los huéspedes y usuarios del desarrollo turístico. Su finalidad es proporcionar servicios que contribuyan al confort, bienestar y adecuado funcionamiento de las instalaciones, garantizando una experiencia integral durante la estancia de los visitantes. Dentro de esta área se contempla la habilitación de los siguientes espacios: ✓ *Vestidores*, destinados al cambio de ropa y resguardo temporal de pertenencias de los usuarios. ✓ *Sanitarios*, para atender las necesidades de los huéspedes y visitantes en las distintas áreas del desarrollo. ✓ *Duchas*, complementarias a las áreas recreativas y deportivas del proyecto. ✓ *Lavandería*, destinada al lavado, secado y manejo de ropa de cama, blancos, toallas y demás textiles requeridos para la operación del desarrollo. ✓ *Farmacia*, destinada a la venta y suministro de productos de cuidado personal, artículos de higiene y medicamentos de libre venta para atención básica de los usuarios. ✓ *Tienda de compras*, destinada a la comercialización de artículos de conveniencia, productos de consumo básico, recuerdos y demás mercancías complementarias para los huéspedes.
Área de administración	Corresponde al conjunto de espacios destinados a la gestión, coordinación y control de las actividades operativas, administrativas y de atención

Consulta pública

Elementos	Características
	relacionadas con el funcionamiento del desarrollo turístico. En esta área se llevarán a cabo las labores de dirección, supervisión, control de servicios, atención a usuarios, manejo documental y demás actividades necesarias para garantizar la adecuada operación del proyecto. El área de administración integra oficinas, áreas de recepción y atención, espacios de trabajo para el personal administrativo, salas de reuniones, archivo, sanitarios y demás instalaciones complementarias requeridas para el desarrollo de sus funciones.
Área de meditación y descanso	Corresponde a un espacio destinado al bienestar físico y mental de los huéspedes y visitantes del desarrollo turístico, diseñado para ofrecer actividades de relajación, descanso y recuperación en un ambiente tranquilo y armonioso. Este componente formará parte de las amenidades del proyecto y estará orientado a promover experiencias de relajación, contemplación y cuidado personal. El área comprenderá instalaciones especializadas para actividades de bienestar, incluyendo jacuzzi, salón de meditación, sauna, temazcal y cuartos de masajes, así como las áreas de circulación y apoyo necesarias para su adecuada operación. .
Área fitness	Corresponde al conjunto de espacios destinados a la realización de actividades físicas, deportivas y de acondicionamiento corporal para los huéspedes y usuarios del desarrollo turístico. Este componente tiene como finalidad promover estilos de vida saludables y complementar la oferta de servicios recreativos mediante instalaciones adecuadas para el ejercicio y la práctica deportiva. El área fitness estará integrada por un gimnasio equipado para el desarrollo de rutinas de entrenamiento físico, vestidores para uso de los usuarios y una cancha de tenis destinada a la práctica deportiva y recreativa. Asimismo, contará con las áreas de circulación, mobiliario e infraestructura complementaria necesaria para garantizar su adecuado funcionamiento, comodidad y seguridad.

Consulta pública

4. Cabañas

Este componente constituye uno de los elementos principales del desarrollo turístico. Consiste en la construcción y operación de **12 cabañas de dos niveles**, integrado por 4 habitaciones cada una, el cual ocupará una superficie total de 3,402.92 m² (0.340 ha), equivalente al 8.31% de la superficie total del Área del Proyecto (AP).

Las Cabañas contarán con la infraestructura, equipamiento e instalaciones necesarias para garantizar la adecuada atención y estancia de los huéspedes. Asimismo, dispondrá de áreas complementarias destinadas a la circulación, descanso y recreación de los usuarios. La distribución de espacios y áreas que integran cada una de Cabañas se presenta en la siguiente tabla, asimismo, en la Figura 2 se muestra las áreas y ubicación de los elementos que conforman las cabañas.

Tabla 3. Descripción de los elementos que conformará el concepto Cabañas.

Elementos	Características
Elementos interiores	Cada cabaña contará con 4 recámara privadas, donde, se incluirá con lo siguiente: ✓ 4 recámaras (2 recamaras primeros niveles y 2 recamaras en segundo nivel) con baño completo incluido (con regadera, retrete, amplio lavabo, un amplio espejo y muebles de baño) ✓ Amplio closet, mobiliario a lado de cama, mesa de centro y espacio para una TV de dimensión considerable. ✓ Una cocineta con espacio para una variedad de electrodomésticos con estufa y refrigerador, además de repisas para el almacenaje de alimentos. ✓ Comedor con espacio para 8 personas. ✓ Sala de estancia completa con juego de 2 piezas, mesa de centro, espacio y mueble para una TV de dimensión considerable.
Elementos exteriores	Se contará con elementos exteriores que se compartirán entre los huéspedes tales como: ✓ **Alberca**: Esta área recreativa destinada al esparcimiento y recreación de los huéspedes, conformada por una alberca de uso común. Esta zona incluye áreas de descanso equipadas con camastros. ✓ **Estacionamiento:** Se contará con dos cajones de estacionamiento destinados al resguardo de los vehículos de los visitantes, con el fin de

Consulta pública

Elementos	Características
	proporcionar un espacio adecuado para el estacionamiento dentro de esta área del proyecto. ✓ **Jardín**. se contará con espacios libres de construcciones con el fin de tener áreas de conexión con la naturaleza dentro de las cabañas.

Consulta pública



Figura 2. Elementos que comprenderán las Cabañas.

Consulta pública

5. Pasillos

Corresponden a los espacios de circulación peatonal destinados a conectar las diferentes áreas que integran el hotel y las amenidades del desarrollo turístico, permitiendo el desplazamiento seguro y eficiente de huéspedes, visitantes y personal entre los distintos componentes del proyecto. Los pasillos comprenden una superficie total de 2,590.29 m² (0.259 ha), que representa el 6.33 % de la superficie total del Área del Proyecto (AP).

6. Villas

Como su nombre lo indica, este concepto contempla la construcción de 26 Villas de 2 niveles. Este concepto se desarrollará en una superficie de 2,178.88 m^2 (0.218 ha), que corresponden al 5.32% del total del proyecto.

Las Villas contarán con servicios de infraestructura urbana y acceso a la vialidad, tal y como se muestra en la siguiente tabla, mientras que en la Figura 3 se muestra la ubicación de cada elemento que conformará cada villa.

Tabla 4. Descripción de los elementos del concepto Villas.

Elementos	Características
Primer nivel	
Elementos interiores	Se contará con un *área destinada al descanso y la estancia temporal* de los huéspedes y visitantes, diseñada para proporcionar un espacio confortable para la relajación y convivencia. Esta área estará equipada con mobiliario adecuado, incluyendo sillones, mesa de centro y demás elementos complementarios que favorezcan la comodidad de los usuarios.
Elementos Exteriores	Se contará con un *área de jardín*, como áreas de conexión con la para facilitar la interacción armónica entre los huéspedes y el entorno natural con el objetivo de generar una conexión social en un ambiente natural sin construcciones.
Segundo nivel	
Elementos interiores	Dentro del segundo nivel se incluirá los siguientes elementos: ✓ Una recámara con baño completo incluido (con regadera, tina, retrete, amplio lavabo, un amplio espejo y muebles de baño).

Consulta pública

Elementos	Características
Primer nivel	
	✓ Un amplio closet, mobiliario a lado de cama, mesa de centro ✓ Un área de terraza sillones, camastros y un jacuzzi.

Consulta pública



Figura 3. Elementos que conformaran las Villas.

Consulta pública

7. Jardín

Estos espacios son áreas de conexión con la naturaleza dentro del desarrollo turístico, intencionalmente para facilitar la interacción armónica entre los huéspedes y el entorno natural con el objetivo de generar una conexión social en un ambiente natural sin construcciones. Este concepto pretende establecerse por medio de una superficie de 1,405.67 m^2 (0.141 ha), que corresponden al 3.43% de la superficie total del AP.

8. Estacionamiento

Esta área se encontrará muy cerca de la entrada del proyecto para facilitar que los huéspedes que lleguen al hotel y las villas puedan encontrar un sitio donde dejar sus autos durante su estancia, por ello se contara con un total de 34 cajones para huéspedes y visitantes y 10 cajones para el personal o camiones de carga; este concepto ocupa en una superficie de 809.58 m^2 (0.081 ha) que representa el 1.98 % de la superficie total del proyecto.

9. Área de servicios

Este concepto estará destinado a albergar la infraestructura y espacios de apoyo necesarios para la operación, administración, mantenimiento y funcionamiento general del Desarrollo Turístico. En esta área podrán ubicarse instalaciones tales como bodegas, cuartos de mantenimiento, áreas de almacenamiento, cuartos de equipos electromecánicos, instalaciones hidráulicas y eléctricas, áreas para el manejo temporal de residuos sólidos, así como demás espacios requeridos para garantizar la adecuada operación y conservación de las instalaciones del proyecto. Este concepto pretende establecerse en una superficie de 806.30 m^2 (0.081 ha), que corresponden al 1.97% de la superficie total del AP.

Tabla 5. Elementos que conforma el área de servicio.

Elementos	Características
Subestación eléctrica (2).	Instalación destinada a la recepción, transformación y distribución de energía eléctrica requerida para la operación del Desarrollo Turístico. Su función será

Consulta pública

Elementos	Características
	garantizar el suministro eficiente y seguro de energía a las diferentes áreas y servicios del proyecto.
Almacén de residuos inorgánicos (2).	Espacio destinado al almacenamiento temporal de residuos sólidos inorgánicos generados durante la operación del desarrollo, previo a su recolección y disposición final.
Tanques de gas.	Área destinada a la instalación y resguardo de recipientes de almacenamiento de gas combustible utilizado para la operación de cocinas, calentadores, calderas y demás equipos que requieran este insumo energético.
Cuarto de máquinas (2),	Espacio destinado a albergar equipos electromecánicos necesarios para la operación de los sistemas hidráulicos, sanitarios, de bombeo y demás instalaciones requeridas para el funcionamiento del desarrollo.
Cuarto de calderas (2).	Área destinada a la instalación y operación de equipos generadores de agua caliente o vapor, requeridos para los servicios de hospedaje, lavandería, cocina y demás instalaciones del proyecto.
Cuarto eléctrico (2).	Espacio destinado al alojamiento de tableros eléctricos, sistemas de control, protecciones y equipos complementarios para la distribución y administración de la energía eléctrica dentro del desarrollo.
Planta de emergencia.	Instalación destinada a la generación de energía eléctrica de respaldo en caso de interrupciones en el suministro por parte de la red pública, garantizando la continuidad de los servicios esenciales del proyecto.
Cuarto de control.	Espacio destinado al monitoreo y supervisión de los sistemas operativos, eléctricos, hidráulicos, sanitarios y de seguridad del desarrollo, permitiendo una gestión eficiente de las instalaciones.
Cuarto de mantenimiento.	Área destinada al resguardo de herramientas, equipos, materiales y suministros utilizados para las actividades de conservación, reparación y mantenimiento de las instalaciones del proyecto.
Cuarto de mantenimiento y residuos.	Espacio destinado al almacenamiento de herramientas, contenedores y equipos utilizados en las actividades de manejo, limpieza y control de residuos sólidos generados durante la operación del desarrollo.
Áreas de servicios de staff.	Este componente estará destinado al uso exclusivo del personal que labore en el desarrollo turístico, proporcionando espacios adecuados para la preparación, consumo de alimentos y periodos de descanso durante la jornada laboral. Dentro de esta área se contempla la habilitación de una cafetería, comedor, cocina y fregadero, así como los elementos complementarios necesarios para su adecuado funcionamiento. Estas instalaciones permitirán brindar condiciones

Consulta pública

Elementos	Características
	apropiadas para el bienestar del personal, contribuyendo al desarrollo eficiente de las actividades operativas y administrativas del proyecto.
Almacén general.	Área destinada al resguardo y almacenamiento de materiales, consumibles, refacciones, equipos y demás insumos requeridos para la operación y mantenimiento del desarrollo turístico.
Almacén de refrigeración.	Espacio acondicionado para el almacenamiento temporal de alimentos, bebidas y otros productos que requieren conservación a temperaturas controladas para mantener sus características de calidad e inocuidad.
Almacén de lavado de ollas.	Área destinada al resguardo temporal de utensilios, equipos y materiales relacionados con las actividades de limpieza, lavado y operación de las áreas de cocina.
Administración.	Conjunto de espacios destinados a la gestión, coordinación y control de las actividades administrativas, operativas y de atención relacionadas con el funcionamiento del desarrollo turístico.
Habitación de gerente (2).	Espacios destinados al alojamiento temporal del personal directivo responsable de la supervisión y operación del desarrollo, permitiendo una atención oportuna de las actividades y servicios del proyecto.
Sanitarios.	Instalaciones destinadas a satisfacer las necesidades fisiológicas de huéspedes, visitantes y personal, equipadas con los elementos hidráulicos y sanitarios necesarios para su adecuado funcionamiento.

10. Albercas

Este concepto corresponde a un área albercas, las cuales, estarán destinadas a ser obras de recreación para los huéspedes en donde podrán realizar actividades como nadar, practicar deportes acuáticos o simplemente para relajarse, por ello, se contará con tres albercas, dos situadas dentro del edificio principal y una situada en el área de las Villas.

Este concepto pretende desarrollarse en una superficie total de 722.69 m^2 (0.072 ha), que corresponden al 1.77% del total del proyecto.

Consulta pública

11. Áreas verdes

Se destinará un espacio de 568.95 m^2 (0.057 ha) para el acondicionamiento de áreas verdes, en las cuales se realizará la reubicación de especies nativas que serán rescatadas previo a la remoción de vegetación, este concepto comprende el 1.39% de la superficie total del predio.

12. PTAR

Por otra parte, de forma subterránea, se consideran la construcción de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) en una superficie total de 84.39 m^2 (0.008 ha), que corresponden al 0.21% del total del proyecto, la cual, contarán con las siguientes características:

La PTAR opera mediante el proceso de lodos activados en su variación de aireación extendida con la tecnología denominada como Modular FAST “Fixed Activated Sludge Treatment” (Tratamiento Modular de Lodo Activado en Lecho Fijo), en donde las principales ventajas de dicha tecnología se enlistan las siguientes:

1. Tratamiento del agua residual en crecimiento modular en base a la construcción, venta y descarga real del desarrollo y su ocupación incluyendo picos extraordinarios, de tal manera que si los cálculos teóricos quedan limitados el sistema crece de manera modular evitando así, elevados desembolsos con muy bajo retorno de inversión, ya que la planta crecerá en razón directa a las futuras ampliaciones del complejo.

2. Cumplir con las Regulaciones Locales en base a la Normatividad Mexicana vigente para aguas residuales (NOM-003-SEMARNAT-1997, la cual menciona los Límites máximos permisibles de contaminantes para reúso con contacto humano ocasional).

3. Reutilizar el agua tratada en riego de áreas verdes.

4. No requerir operadores y supervisores las 24 horas del día.

Consulta pública

5. No requerir consumos de productos químicos o “enzimas milagrosas”.

6. El sistema ModularFAST no genera una contaminación visual al usuario y visitantes, la única parte visible de este sistema son el soplador que es instalado a nivel piso de operación mismo que se puede suministrar con cubierta en fibra de vidrio para evitar daño por el medio ambiente.

Considerando la calidad de agua a recibir para depuración cada sistema de tratamiento FAST estará configurado por:

- ✓ Un tanque primario de sedimentación con tiempo de residencia máxima de 6 horas (40 m^3).
- ✓ Un tanque de ecualización con tiempo se residencia de 12 horas (81 m^3).
- ✓ Un reactor biológico FAST modelo KX1168-XT con un soplador lobular de 10 HP, los sopladores serán gobernados por un panel de control marca S&L configuración NEMA 4X alimentación eléctrica 3/60/440 voltios, luces indicadoras, peras de nivel y señal visual y auditiva. Un soplador en operación y el segundo en std by.

Descripción general de la PTAR

Una vez que el agua residual cruda emanada por el proyecto sea enviada a través de bombeo a la PTAR, ésta ingresará y será depurada por fases, mismas que se describen a continuación.

a) *Fase de cribado y desbaste*. Considerando la calidad de agua a recibir para depuración el sistema de tratamiento propuesto, contara con un sistema de cribado y desbaste de limpieza automática, para evitar entrada de basura y sólidos largos al sedimentador primario.

b) *Fase de sedimentación.* El proceso de sedimentación primaria se realizará en un depósito común al reactor de la PTAR. El tanque deberá tener un tiempo de

Consulta pública

residencia no mayor de 6 horas, en base a la capacidad hidráulica, seria de una capacidad de almacenamiento no mayor de 40 m^3, este depósito tendrá en su parte superior dos puertos de mantenimiento e inspección, a los cuales se le instalaran dos filtros de olores marca Septic Systems, INC, modelos SweetAir 12.

Cada filtro cuenta con una carga de antracita y carbón activado que permite eliminar los olores derivados de cualquier agua cruda de origen residual sanitario, el sistema Septic Systems, INC no requiere mantenimiento para su correcta operación.

c) *Fase reactor biológico*. Considerando la carga orgánica máxima a depurar de 350 mg/L de DBO5 y 250 mg/L de SST, se sugiere el uso total de un módulo FAST modelo KX1160-XT con una capacidad de depuración de 1.25 LPS.

Cada módulo contará con un soplador lobular marca ROOTS modelo URAI de 10HP 6/60/440 voltios, motor TEFC para ambiente tropicalizado, cada unidad estará protegida con una cubierta de fibra de vidrio reforzada con ventilas para aspiración, la cubierta estará fija a base del mismo material y será instalada en una base de concreto. La cubierta contará con bisagras de acero inoxidable para acceso y mantenimiento a la unidad.

El soplador incluye, además: filtro, silenciador y válvula de presión.

Para un mayor control en la operación del sistema propuesto, se suministra un gabinete marca Smith & Loveless, INC., en configuración NEMA 4X, luces indicadoras de estado del equipo ON/OFF y alarma sonora en caso de falla o interrupción.

El módulo KX1168-XT cuenta con una base estructural fabricada en acero al carbón recubierto con Epóxico altos sólidos patentado de S&L para ambiente marino llamado Versapox, dentro de cada estructura se ensambla la media fijación del lodo activado, esta media está fabricada en polietileno alta densidad y se suministra en paneles de 3 pies cúbicos, cada ModularFAST cuenta con dos

Consulta pública

sistemas de elevación de agua residual por inyección de aire llamados AirLIFT, los mismos están fabricados en placa y tubería de acero inoxidable 316, los sistemas AirLIFT cuentan con dos secciones tubulares de PVC cedula 80 de 24" y 12" de diámetro respectivamente.

En la siguiente figura se presenta de manera gráfica el proceso del tratamiento de aguas residuales a través del sistema ModularFAST.

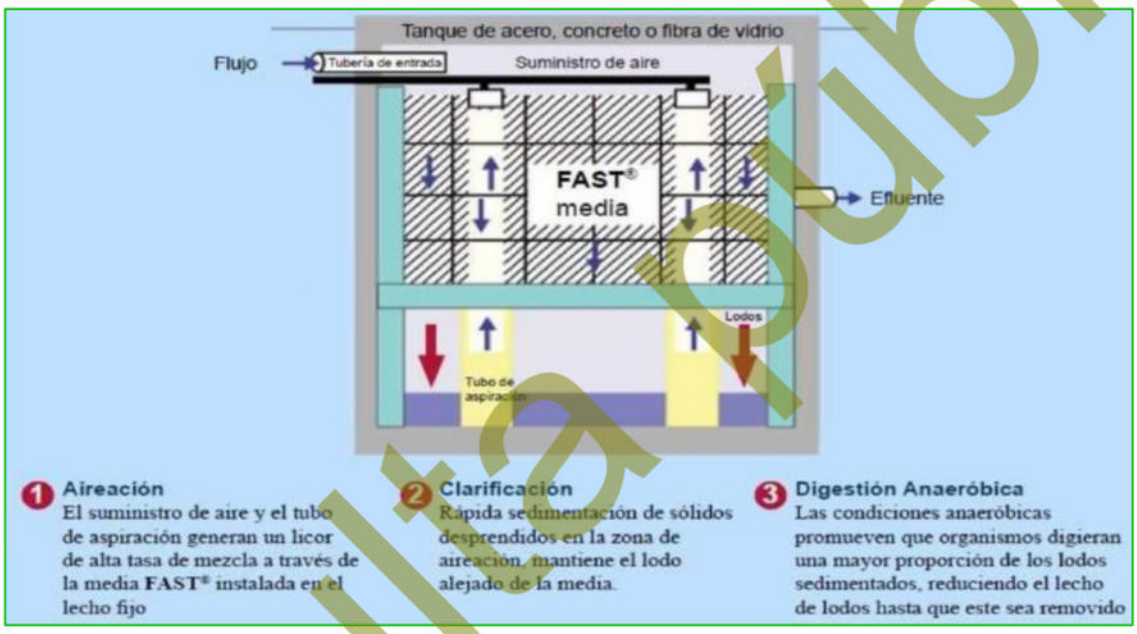

Figura 4. Sistema de tratamiento de aguas residuales a través del sistema ModularFAST.

d) *Tanque de agua tratada*. En este se verterá por gravedad el agua depurada por cada Reactor FAST y de este tanque se tomará el agua con un sistema de bombeo para pasarlo por un sistema de tratamiento terciario avanzado a través de filtración limpiante TEKLEEN y desinfección por lámpara UV y Cloro.

Se contempla realizar el tratamiento del 100% de las aguas residuales generadas por la operación del proyecto, una vez tratada el agua podrá ser reutilizada para el riego de áreas verdes.

Consulta pública

13. Asoleaderos

Este elemento corresponde a los espacios destinados al descanso, recreación y permanencia temporal de los usuarios del desarrollo turístico. Los asoleaderos estarán ubicados en las áreas recreativas asociadas a las albercas y se conformarán por superficies acondicionadas para la estancia y circulación peatonal, permitiendo la instalación de mobiliario exterior como camastros, mesas, sombrillas y demás elementos complementarios. Este concepto pretende desarrollarse en una superficie total de 48.22 m^2 (0.005 ha), que corresponden al 0.12% del total del proyecto.

III. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA

III.1. Generación, manejo y disposición de aguas residuales

Para el caso de las etapas Preparación del sitio y Construcción, con el objetivo de evitar que el personal realice fecalismo al aire libre y afecte a distintos factores ambientales (Suelo, Aire, Agua, Paisaje), se colocarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada 15 trabajadores. Los sanitarios serán instalados y tendrán su respectivo mantenimiento por medio de la contratación de una empresa privada que cuente con todas las autorizaciones correspondientes y siga los lineamientos de cuidado con el medio.

Para el caso de la etapa operativa, el sistema de drenaje será abastecido por medio de un sistema de drenaje que conecte a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual, solventará esta necesidad y el agua resultante podrá ser utilizada para el riego de las áreas verdes o ajardinadas.

III.2. Generación, manejo y control de emisiones a la atmósfera

Durante las diferentes etapas del proyecto sólo se tendrán fuentes móviles las cuales emplearán gasolina o diésel. Con la finalidad de mantener un nivel de emisiones dentro de los límites aplicables a vehículos, éstos se someterán, al igual que la maquinaria, a

Consulta pública

un programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo. Cabe aclarar que no existe en la actualidad norma de emisiones que límite las emisiones originadas por maquinaria dedicada a la construcción.

III.3. Residuos

III.3.1. Generación y manejo de residuos sólidos no peligrosos

Los residuos orgánicos derivados de desecho fisiológicos del cuerpo humano, serán descargados en sanitarios portátiles en las áreas de frente de trabajo, dicho material será retirado por la empresa encargada del mantenimiento periódicamente y llevado al lugar indicado por la autoridad municipal correspondiente; mientras que durante la fase de Operación y mantenimiento serán enviados a las plantas de tratamiento que se pretende establecer dentro del proyecto.

Otro residuo estará constituido por el producto del material de despalme, el cual será dispuesto en los sitios de tiro que determine la autoridad municipal.

Residuos generados por la preparación y toma de alimentos de los trabajadores durante el tiempo de descanso, es decir, residuos de tipo orgánico que serán generados al interior del predio. Considerando el tipo de alimentación de los trabajadores cuando se encuentran en una obra de este tipo (generalmente alimentos ya elaborados de sencilla preparación), la generación de residuos de este concepto en un mínimo de 9 kg/día a 63 kg/día máximo. Los cuáles serán retirados diariamente al lugar indicado por la autoridad municipal correspondiente.

Otro residuo será el de la construcción, el cual estará constituido por: arena, grava, padecería de diferentes materiales y de acuerdo a las estimaciones es posible que su generación se encuentre entre el 3% y 10% del total del material utilizado. Los desechos producto de las obras serán alojados en sitios específicos dentro del predio de la obra. Tal material será recolectado periódicamente mediante camiones, para su disposición final en el sitio que determine para este fin la autoridad municipal.

Consulta pública

Una vez concluida la etapa de construcción e iniciándose la etapa de operación del desarrollo, existirá un incremento en la generación de residuos sólidos, aunque en un porcentaje mayoritario serán del tipo domiciliario exclusivamente. Serán recolectados por una empresa que periódicamente los traslade al relleno sanitario más cercano.

En la fase de operación, se ubicarán contenedores de basura en puntos estratégicos del proyecto para evitar que la basura generada se disperse en la superficie del proyecto y áreas colindantes, en beneficio del propio desarrollo, además de colocar letreros alusivos al tema.

Los residuos generados por la operación del proyecto, serán dispuestos con la frecuencia requerida en el relleno sanitario o donde la autoridad municipal lo indique, señalando que el manejo inadecuado de los residuos sólidos en el proyecto redundaría en una mala imagen del propio proyecto.

III.3.2. Generación y manejo de residuos sólidos peligrosos

En la etapa de preparación del sitio, construcción y, operación y mantenimiento se generarán recipientes impregnados impregnado con grasas o aceites. Estos residuos peligrosos serán almacenados dentro del predio, en uno o varios almacenes temporales de residuos peligrosos, cuyos diseños cumplan con los artículos 15 y 16 del reglamento en materia de residuos peligrosos de la LGEEPA, dichas características principales se mencionan a continuación:

- ✓ Ubicados en zonas donde se reduzcan los riesgos de emisiones, incendios, explosiones e inundaciones.
- ✓ Con muros de contención para materiales inflamables y fosas de retención para la captación de residuos o lixiviados.
- ✓ Los frentes de los almacenes serán de malla ciclónica para mantener una adecuada ventilación.
- ✓ Los techos de los almacenes serán de lámina para protección de la intemperie.

Consulta pública

- ✓ Los pisos contarán con trincheras para conducir potenciales derrames a una fosa de retención con una capacidad mínima de la quinta parte de lo almacenado.

- ✓ Se tendrán pasillos amplios para las maniobras y atención de posibles incendios y dispondrán de extintores tipo ABC. Además, se tendrán señalamientos alusivos a la peligrosidad de cada residuo.

III.3.3. Disposición final de residuos peligrosos y no peligrosos

Para la disposición final de los residuos sólidos no peligrosos domésticos, se llevarán al relleno sanitario más cercano. Todos los residuos peligrosos almacenados temporalmente dentro de las instalaciones de la obra, serán transportados por una empresa especializada y autorizada, la cual se encargará de llevarlos a sitios autorizados para su confinamiento o si éstos son factibles de reciclar, como el aceite gastado, se encargará de enviarlo a una empresa especializada para su reciclamiento. Todos los residuos peligrosos generados serán transportados a sus sitios de depósito definitivo en vehículos que cumplan con los requisitos establecidos por la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT).

III.3.4. Generación, manejo y descarga de residuos líquidos, aguas residuales y lodos

Aguas residuales domésticas

Para el caso de las etapas Preparación del sitio y Construcción, con el objetivo de evitar que el personal realice fecalismo al aire libre y afecte a distintos factores ambientales (Suelo, Aire, Agua, Paisaje), se colocarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada 15 trabajadores. Los sanitarios serán instalados y tendrán su respectivo mantenimiento por medio de la contratación de una empresa privada que cuente con todas las autorizaciones correspondientes y siga los lineamientos de cuidado con el medio.

Consulta pública

Para el caso de la etapa operativa, el sistema de drenaje será abastecido por medio de un sistema de drenaje que conecte a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), la cual, solventará esta necesidad y el agua resultante podrá ser utilizada para el riego de las áreas verdes o ajardinadas.

III.3.5. Generación de gases de efecto invernadero

Durante las diferentes etapas del proyecto sólo se tendrán fuentes móviles las cuales emplearán gasolina o diésel. Con la finalidad de mantener un nivel de emisiones dentro de los límites aplicables a vehículos, éstos se someterán, al igual que la maquinaria, a un programa de mantenimiento tanto preventivo como correctivo. Cabe aclarar que no existe en la actualidad norma de emisiones que límite las emisiones originadas por maquinaria dedicada a la construcción.

III.4. Contaminación por vibraciones y ruido

1. Preparación del sitio. Las emisiones de este tipo durante esta etapa serán casi nulas, puesto que serán las ocasionadas por el pisoteo de las brigadas encargadas de la delimitación del área del proyecto y el trazo de la línea de transmisión, así como de ruidos intermitentes generados por los equipos de transporte que los conduzcan al lugar de la obra.

2. Construcción y Operación. Durante esta etapa, las emisiones de ruido serán las generadas por la operación de la maquinaria y serán minimizadas mediante el mantenimiento constante de las mismas, lo anterior se llevará a cabo en atención a la norma NOM-080-SEMARNAT-1994 Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

Cabe mencionar que la promovente será responsable de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumplan con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado, Gobierno del Municipio o la Secretaría de

Consulta pública

Comunicaciones y Transportes (SCT), de la misma manera en caso de que a la hora de la ejecución de los trabajos sea necesario subcontratar ciertos servicios, se establecerá en el contrato respectivo con la persona física y moral que se encargue de ejecutar el servicio programado, la necesidad o condicionante de que cada uno de los vehículos catalogados en esta norma cumplan con las verificaciones correspondientes que marque el Gobierno del Estado, Gobierno del Municipio o la SCT. De manera tal que con esto se asegurará que los mismos no rebasen los límites máximos permisibles de emisión de ruidos contemplados en dicha norma.

IV. NORMAS OFICIALES MEXICANAS QUE RIGEN EL PROCESO

De acuerdo con las características de los procesos, las Normas Oficiales Mexicanas que están vigentes y que regularán las actividades para llevar a cabo el proyecto propuesto serán:

- ✓ **NOM-015-SEMARNAT/AGRICULTURA-2023.** Que establece las especificaciones técnicas de métodos de uso del fuego en los terrenos forestales, temporalmente forestales, preferentemente forestales, en los terrenos de uso agropecuario y colindantes.
- ✓ **NOM-041-SEMARNAT-2015.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes del escape de vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
- ✓ **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.

Consulta pública

- ✓ **NOM-052-SEMARNAT-2005.** Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- ✓ **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.
- ✓ **NOM-080-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.
- ✓ **NOM-081-SEMARNAT-1994.** Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.

V. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO

La superficie que se pretende utilizar para el desarrollo de las actividades propuestas en la presente MIA-P, que forman parte del proyecto denominado “Fervor”, se ubica a 41.9 km al sureste de la ciudad de La Paz, geopolíticamente perteneciente al municipio de La Paz, Baja California Sur.

La ciudad más cercana al proyecto es la de La Paz, donde la mejor forma de llegar al mismo es la siguiente.

Partiendo del centro de la ciudad de La Paz, se toma la calle Luis Donaldo Colosio en dirección a la salida este. Después de recorrer aproximadamente 1.71 km, se continúa de frente incorporándose a la Carretera Estatal Los Planes. Tras avanzar 37.2 km, se gira a la izquierda con dirección a Isla Cerralvo; posteriormente, luego de recorrer 4.7 km, a mano derecha se llega al área del proyecto, tal y como se muestra en la siguiente figura.

Consulta pública

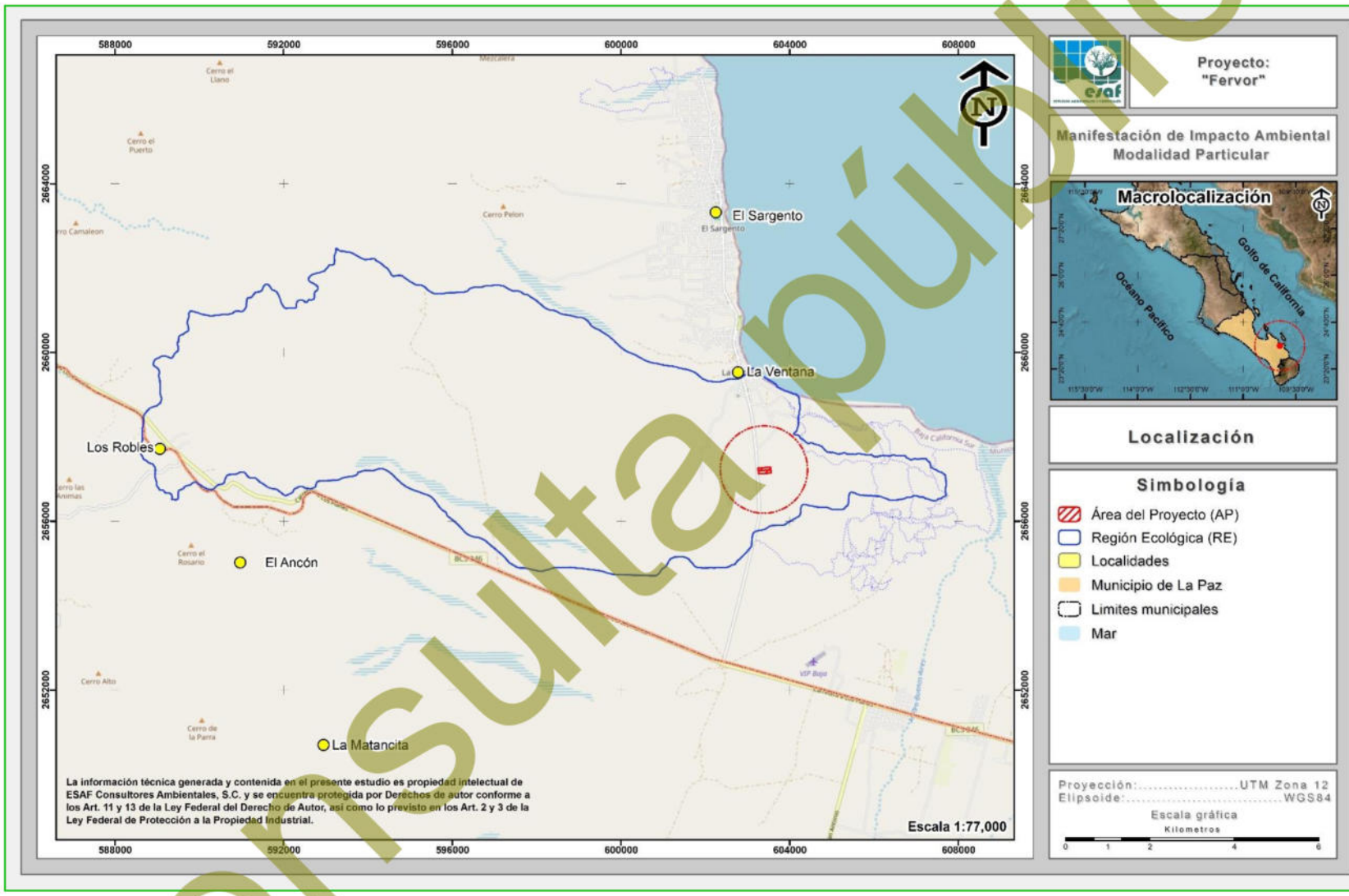

Figura 5. Ubicación geográfica de la superficie donde se pretende desarrollar el presente proyecto.

Consulta pública

VI. CARACTERÍSTICAS DEL SITIO EN QUE SE DESARROLLARÁ LA OBRA O ACTIVIDAD

En la RE donde se ubica el proyecto se distribuye en una superficie de 7,820.551 ha; al interior del mismo se desarrollan 6 usos de suelo y/o vegetación, correspondientes a **Matorral sarcocaule** (MSC), **Selva baja caducifolia** (SBC), **Matorral sarcocrasicaule** (MSCC), **Agricultura de riego anual y semipermanente** (RAS), **Vegetación de galería** (VG) y **Asentamientos humanos** (AH).

A continuación, se presenta el análisis general de los factores físicos, biológicos y socioeconómicos de la RE definida para el proyecto.

VI.1. Factores físicos

- **Clima**

Conforme a lo que reporta INEGI, dentro de la RE del proyecto se reporta la incidencia de cuatro tipos de climas, los cuales, corresponden a **Muy seco cálido** (BW(h')hw(x')), **Seco semicálido** (BS0hw), **Muy seco semicálido** (BWhw) y **Seco templado** (BS0kw(x'), donde, el primer tipo es en el que se localiza la superficie del proyecto, mismo que corresponde al grupo de los secos seco; que caracteriza a un área donde la manifestación de los elementos meteorológicos (precipitación, temperatura) presentan condiciones tales que la evaporación excede a la precipitación y se presenta una temperatura media anual mayor a 22°C y con una temperatura del mes más frío mayor a 18°C.

- **Geología**

El propósito de la clasificación cronoestratigráfica es organizar sistemáticamente la secuencia de estratos terrestres en unidades cronoestratigráficas nombradas, correspondientes a intervalos de tiempo geológico, para servir, así como un sistema de referencia en la historia geológica, de acuerdo a esto, los afloramientos rocosos son de 4 tipos de unidades de clasificación geológica correspondientes a Arenisca-

Consulta pública

Conglomerado (Q(ar-cg)), Aluvial (Q(al)), Granito (K(Gr)), y Arenisca (Q(ar)), donde, la superficie del proyecto se desarrolla sobre el clasificado como Aluvial, el cual se caracteriza por ser sedimentos clásticos detríticos y diferenciado de la depositación subacuosa, tal como la que tiene lugar en los cauces de los arroyos y algunos valles; están representados por arenas, gravas, cantos redondeados y ocasionalmente, bloques de hasta un metro de diámetro, los cuales son fácilmente disgregables y escasamente densos.

- **Fisiografía**

De acuerdo a la clasificación del INEGI (1995), fisiográficamente el área de estudio se encuentra en la Provincia Península de Baja California, en la **Subprovincia del Cabo**, la cual, se extiende al sur del Trópico de Cáncer y es la parte final de la Provincia. Por el noroeste colinda con la discontinuidad Llanos de la Magdalena, único límite continental, hacia el oriente limita con el Golfo de California, en el sureste con el Océano Pacífico y por el sur con el Océano Pacífico y el Golfo de California.

- **Topoformas**

El sistema de topoformas es un conjunto de formas que presenta el terreno asociadas entre sí, según algún patrón (o patrones) estructural(es) y/o degradativo(s) y, además presentan un mayor grado de uniformidad paisajística en relación a la unidad jerárquica que las comprende. En este sentido, al interior de la RE, se presenta cuatro tipos de topoformas correspondientes a **Bajada típica**, **Sierra alta**, **Sierra baja de laderas tendidas** y **Llanura aluvial**, donde, el último de estos es donde se localiza la superficie del proyecto, el cual, se define como un área sin elevaciones o depresiones prominentes con la presencia de material aluvial.

- **Suelos**

En las superficies de la RE definida para el proyecto, se reporta la presencia de 4 tipos de suelos correspondientes a **Regosol calcárico** (Rgca), **Leptosol eútrico** (LPeu), **Fluvisol calcárico** (FLca) y **Zona urbana** (ZU), donde, el primer tipo es donde se

Consulta pública

localiza la superficie del proyecto, el cual, se caracteriza por desarrollarse sobre materiales no consolidados, alterados y de textura fina. Se presentan en cualquier zona climática sin permafrost y a cualquier altitud. Son muy comunes en zonas áridas, en los trópicos secos y en las regiones montañosas. No existe horizonte de diagnóstico alguno excepto un ócrico superficial.

- **Hidrología superficial**

La cuenca hidrológica que engloba completamente a la zona de estudio es la Cuenca A; denominada La Paz – Cabo San Lucas. Esta cuenca se localiza sobre la vertiente del Golfo de California, la cual su principal característica es la de producir escurrimientos menores de 10 mm, por esta razón no existe la presencia de ríos permanentes en la zona. Esta cuenca a su vez se divide en las siguientes subcuencas: Cabo de San Lucas, Río San José, Arroyo Santiago, **Las Palmas**, La Paz y Arroyo Datilar, la subcuenca donde se ubica el proyecto corresponde a la subcuenca Las Palmas.

- **Hidrología subterránea**

En la RE se encuentra inmerso en el Acuífero Los Planes (0323), que se Se localiza en la porción suroriental del estado de Baja California Sur, entre los paralelos 23°39’56” y 24°13’01” de latitud norte y entre los meridianos 109°50’49” y 110°07’54” de longitud oeste, cubriendo una superficie aproximada de 1,013 km² (CONAGUA, 2024).

Por ello, conforme a la disponibilidad de agua subterránea (DAS) publicada de fecha 09 de noviembre del 2023 en el Diario Oficial de la Federación, esta es de -0. 000000 mm^3 anuales.

VI.2. Factores biológicos

- **Flora**

En lo que a vegetación se refiere, en la RE se reportan 6 tipos diferentes de usos de suelo y/o vegetación que corresponden a **Matorral sarcocaule** (MSC), **Selva baja**

Consulta pública

caducifolia (SBC), **Matorral sarcocrasicaule** (MSCC), **Agricultura de riego anual y semipermanente** (RAS), **Vegetación de galería** (VG) y **Asentamientos humanos** (AH).

Derivado de los recorridos en campo por el predio en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, se determinó que se desarrolla un uso de suelo y/o vegetación correspondiente a Matorral sarcocaule (MSC).

Con los resultados obtenidos se puede concluir que en la RE se obtuvo una riqueza mayor y que todas las especies registradas en la superficie requerida para el proyecto se encuentran bien representadas en la RE, por lo que con el desarrollo del proyecto no se pondrá en riesgo la biodiversidad de la RE. Es importante mencionar que, en la RE se identificaron 4 especies enlistadas en alguna categoría conforme a la NOM-059-SEMARNAT-2010, estas corresponden a *Ferocactus townsendianus* (Biznaga) clasificada como Amenazada (A), así como de *Cochemiea capensis* (Biznaga de Los Cabos), *Lophocereus schottii* (Garambullo) y *Olneya tesota* (Uña de gato) enlistadas en la categoría de Protección especial (Pr).

Por otro lado, a nivel AP, referente a especies en norma solo se registraron *Ferocactus townsendianus* (Biznaga), *Lophocereus schottii* (Garambullo) y *Olneya tesota* (Uña de gato).

Fauna

Dada su extensión y situación geográfica, la región es de particular importancia para la distribución de la fauna en la península (CONANP, 2000). En el caso de la fauna dentro de la RE se realizó una búsqueda de información bibliográfica para caracterizar el área, para luego realizar un análisis a nivel RE y AP, por medio de la ejecución de recorridos por las superficies durante, obteniendo los siguientes resultados.

Consulta pública

✓ **Región ecológica (RE)**

Se obtuvo una riqueza de 39 especies, de las cuales, 27 corresponden al grupo de las aves (69.23% de la riqueza total), 5 especies pertenecientes al grupo de los mamíferos (12.82% de la riqueza total) y 7 especies pertenecientes al grupo de los reptiles (17.95% de la riqueza total).

Conforme al cotejo de información con la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las 39 especies registradas en la RE, solamente 5 de ellas se encuentran enlistadas en dicha NOM, siendo todas pertenecientes al grupo de los reptiles, clasificándose 2 en la categoría de Protección especial (Pr) y 3 enlistadas como Amenazadas (A).

✓ **Área del Proyecto (AP)**

Se obtuvo una riqueza de 31 especies, de las cuales, 23 corresponden al grupo de las aves (74.19 de la riqueza total), 3 especies pertenecientes al grupo de los mamíferos (9.68% de la riqueza total) y 5 especies pertenecientes al grupo de los reptiles (16.13% de la riqueza total).

Conforme al cotejo de información con la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las 31 especies registradas en el AP solamente 3 de ellas se encuentran enlistadas en dicha NOM, siendo todas pertenecientes al grupo de los reptiles, clasificándose las tres en Amenazadas (A).

VI.3. Factores socioeconómicos

- **Población**

La Paz es la ciudad más cercana al área donde se pretende llevar a cabo el proyecto, ésta cuenta con 250,141 habitantes de los cuales 123,896 son hombres y 126,245 mujeres representando el 85.59% del total de la población del municipio de La Paz.

Consulta pública

- **Economía**

La población económicamente activa de la ciudad de La Paz es de 132,619; de la cual 130,310 se encuentra ocupada, lo que nos dice que el 98.26% de la PEA, se encuentra desarrollando actividades en los diferentes sectores económicos; el mayor porcentaje de la PEA (76.12%) realiza tareas propias del sector terciario, consolidando así el turismo como la principal fuente de recursos, seguido del sector secundario con un 20.23% de la PEA y un 2.73% del Sector Primario (INEGI, 2020).

VII. SUPERFICIE REQUERIDA

Se pretende la preparación del sitio, construcción y, operación y mantenimiento de un Desarrollo turístico y sus obras complementarias identificado como "Fervor", el cual se pretende desarrollar en una **superficie total de 40,939.03 m^2 (4.094 ha)**, ubicada aproximadamente 41.9 km al sureste de la población de La Paz, geopolíticamente perteneciente al municipio de La Paz, B.C.S.

A través de la siguiente tabla se muestra el cuadro de construcción con coordenadas tipo UTM del polígono que forma parte del proyecto, mientras que en la figura posterior se muestra su ubicación geográfica, información que también se presenta de manera digital e impresa como anexo en la MIA-P.

Tabla 6. Cuadro de construcción con coordenadas UTM de la superficie del Área del Proyecto.

Cuadro de construcción del Área del Proyecto (AP)		
Vértice	Coordenadas UTM, WGS84, Zona 12R	
	X	Y
1	603554.7940	2657142.2120
2	603255.3830	2657123.3340
3	603251.5890	2657191.4600
4	603247.7560	2657259.5840
5	603547.1650	2657278.4620
6	603551.0050	2657210.3390
Superficie: 40,939.03 m²		

Consulta pública

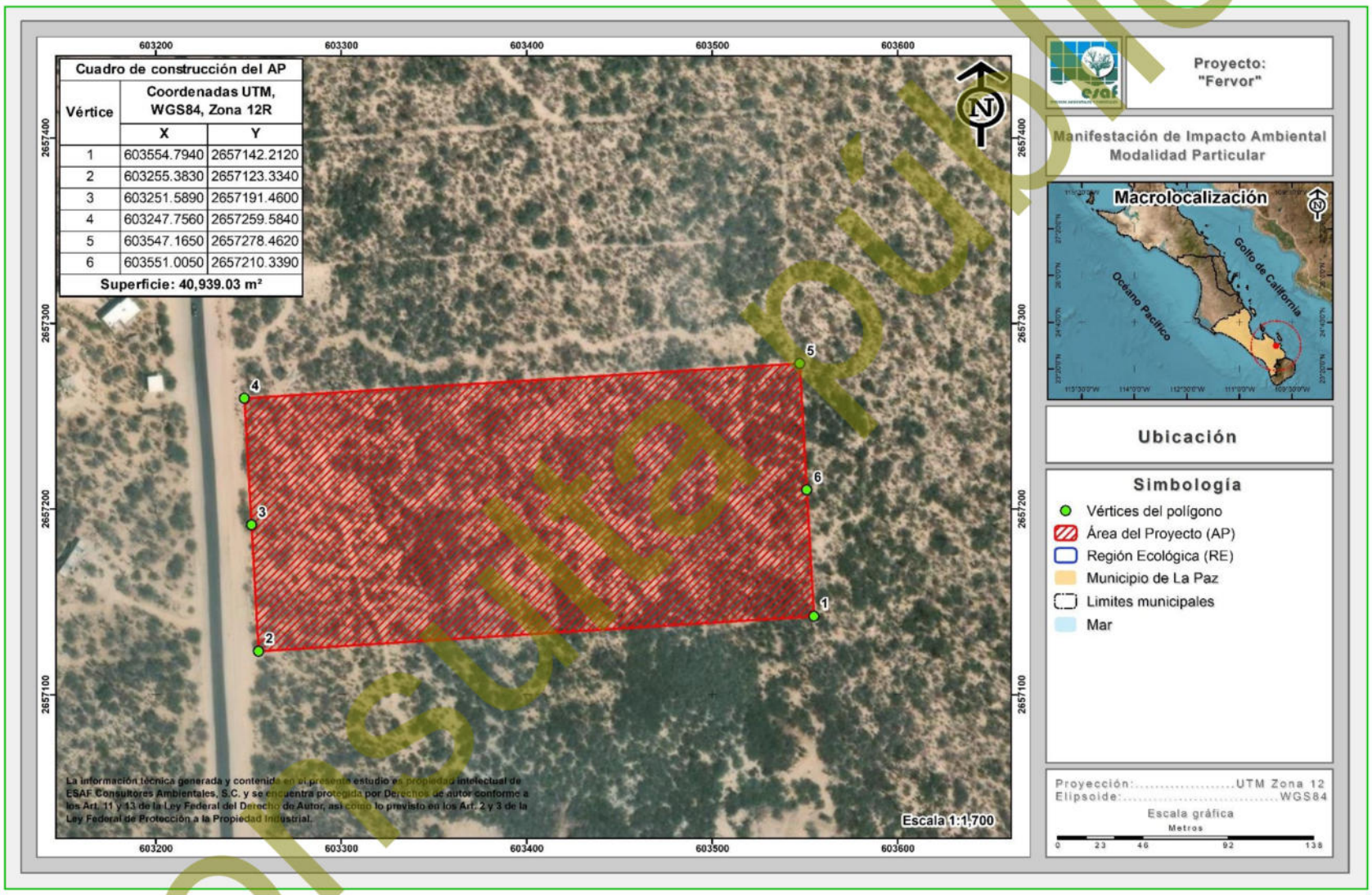

Figura 6. Localización del polígono donde se pretenden realizar las actividades propuestas en la presente MIA-P.

Consulta pública

VIII. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y EVALUACIÓN CUALITATIVA

VIII.1. Etapa de Preparación del sitio

En la etapa de selección y preparación del sitio se identificaron 54 impactos, de los cuales 32 serán adversos y 22 benéficos. Ninguno de los impactos adversos esperados en esta etapa del proyecto fue valorado como severo o crítico, 12 son considerados como moderadamente significativos todos ellos causados por la modificación del suelo donde se ubicará el proyecto y la operación de la maquinaria y equipo; mientras que 13 resultaron con un valor de poco significativo o compatibles con el medio.

A continuación, se presenta la descripción y valoración de los impactos más importantes que podrían ser causados en esta etapa del proyecto.

Disminución de la calidad del suelo por la remoción de vegetación forestal

Este impacto ocurrirá sobre la capa de suelo de zonas muy localizadas y consistirá en alteraciones básicamente físicas, derivadas de la remoción de vegetación y el despalme de la capa vegetal del suelo y por la actividad de la maquinaria y equipo que se encuentre laborando dentro del proyecto, Este efecto se presentará principalmente sobre las áreas destinadas a las construcciones del proyecto. Este impacto se valora como moderadamente significativo y la importancia está determinada principalmente por su persistencia a largo plazo y la superficie afectada dentro del predio del proyecto, pero su efecto es evaluado como muy localizado y con posibilidad de recuperar algunas de sus cualidades.

El efecto de este impacto está relacionado con la remoción de la vegetación que se pretende realizar, lo que ocasionará que el suelo quede desprovisto de vegetación, propiciando indicios de erosión por la acción que tendrán los factores climáticos directamente con el suelo, aumentando la tasa de erosión a partir de la ejecución del desmonte, sin embargo, dentro del proyecto se contemplan una serie de medidas de

Consulta pública

mitigación que permitan minimizar el daño ocasionado al suelo por la ejecución de las actividades del proyecto. La importancia de este impacto se deriva principalmente a que el factor que será afectado es uno de los recursos naturales más importantes en el que se llevan a cabo una serie de procesos, teniendo la capacidad de albergar elementos naturales y seres vivos.

Disminución de la cobertura y densidad de vegetación forestal vegetal por efecto de las actividades de remoción

Con las actividades que contempla el proyecto durante la fase de Preparación del sitio, se tendrá una reducción en la abundancia, siendo uno de los efectos más representativo de la remoción de la vegetación, dado que, el proyecto consiste en la construcción de un Desarrollo turístico y sus obras complementarias, a desarrollarse sobre una superficie total de 40,939.03 m^2 (4.094 ha), donde se estarán realizando actividades de remoción de vegetación forestal, superficie que de acuerdo a los recorridos realizados se identificaron solamente 3 especies de flora enlistadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, mismas que se enlistan en el Capítulo III de esta MIA-P.

Conforme a las actividades del proyecto se ocasionará un impacto que afectará principalmente la disminución de la cobertura vegetal de la zona, siendo un impacto valorado como *moderadamente significativo*, por el grado de incidencia dentro del proyecto, la persistencia y la nula posibilidad de recuperarse una vez realizada esta actividad, sin embargo, este es un efecto que no solo será provocado por el presente proyecto sino por la poco alentadora expectativa del sector forestal en la región. La importancia de este impacto resulta por la disminución de la calidad ambiental que se tendrá, sin embargo, es importante considerar que dentro de las actividades del proyecto se contemplan medidas que permitan mitigar la disminución de la cobertura vegetal de la zona, donde principalmente se contempla ejecutar un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre, dando principal énfasis en aquellas especies enlistadas en la citada NOM.

Consulta pública

Afectación del hábitat y desplazamiento de especies de fauna silvestre

El desplazamiento de fauna silvestre será ocasionado por la limpieza y deshierbe del terreno, así como la disminución de la calidad del hábitat, por las actividades de remoción de vegetación forestal durante las actividades preparativas del sitio para la ejecución del proyecto. Este impacto fue valorado como *moderadamente significativo*, derivando su importancia principalmente a que no es reversible en el mediano plazo y que su recuperación sería sólo parcial, presentándose en zonas muy localizadas, además, la fauna que se encuentra en la zona, se trata de especies de fácil adaptación a la presencia humana y se estima que no tendrá problema para reubicarse en áreas aledañas. Dentro del proyecto se contemplan una serie de medidas destinadas a mitigar los efectos que se pudieran generar sobre la fauna que se encuentre dentro de la superficie que será afectada por el proyecto, dentro de las cuales se contempla la ejecución de un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.

Afectación a poblaciones de fauna silvestre enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Este impacto es causado principalmente por las actividades preparativas del sitio sobre la superficie del AP, afectando las poblaciones de fauna silvestre, esto considerando que de acuerdo con los recorridos que se realizaron se identificaron especies enlistadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo las especies *Callisaurus draconoides* (Cachora arenera), *Uta stansburiana* (Cachora güera) y *Urosaurus nigricauda* (Cachora negra panza azul) bajo la categoría de Amenazadas (A).

Derivado de lo anterior, la valoración de este impacto se debe principalmente a que es reversible en el mediano plazo y su recuperación sería parcial, tomando en cuenta la capacidad de desplazamiento de la fauna, por lo tanto, este impacto no resulta de suma importancia ya que no tendrá problema para reubicarse en áreas aledañas, puesto que se trata de fauna adaptada a la presencia humana. En este mismo sentido, como medida de mitigación hacia los efectos causados a la fauna, el Promovente

Consulta pública

pretende la ejecución de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, dando especial atención a aquellas enlistadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Disminución en la calidad del aire por la ejecución de las actividades del proyecto

Durante la fase de Preparación del sitio se generarán impactos relacionados con la calidad del aire, por la generación de polvos y ruidos ocasionados por las actividades principalmente sobre el suelo, así como, el tránsito de maquinaria y personas por la zona del proyecto. La magnitud de este impacto se considera *moderada* debido a su extensión dentro del terreno y su persistencia a corto plazo, sin embargo, dentro del proyecto se contempla la ejecución de una serie de medidas que contribuyan a minimizar los efectos sobre el aire y la generación de ruidos, de manera que en ningún momento se rebasen los limites máximo permitidos, ni se afecte la calidad de vida de los habitantes de zonas cercanas al proyecto.

Pérdida de singularidad en el paisaje

La pérdida de singularidad y calidad del paisaje que se presenta en el proyecto, se debe a la ejecución de las actividades de limpieza y deshierbe manual con machete, remoción de vegetación y la operación de maquinaria de equipo, siendo la actividad de remoción de vegetación la que causará mayor impacto sobre este elemento, ya que se tendrá un cambio evidente en la disminución de la vegetación. Las plantas que conforman la vegetación de Matorral sarcocaule en una superficie de 40,939.03 m^2 (4.094 ha) que serán afectadas con la ejecución de las actividades del proyecto es una de los principales elementos que repercuten en la vista de la zona, lo que hace que se trate de un paisaje de valor alto. La importancia de este impacto se debe a que su reversibilidad es de mediano plazo y a que su recuperabilidad es sólo parcial, ya que el paisaje sufre cambios en cuanto a la estructura pasando a formar parte de otro tipo de paisaje más semejante al que se encuentra en áreas de La Paz.

Consulta pública

Disminución de la superficie de captura de agua y afectación de los flujos hidrológicos

Con la ejecución de las actividades de la etapa Preparación del sitio se afectará la captura de agua y distribución de los flujos hidrológicos dentro de la superficie en donde se ejecuten las actividades, esto ocasionado por la compactación del suelo, por lo tanto, se trata de impacto valorado como *moderadamente significativo*, presentándose de manera segura, con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que se realicen las construcciones, actuando sobre una superficie del proyecto muy localizada con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. Su importancia se debe a que se involucra un elemento ambiental de vital importancia en los ciclos del ecosistema. Por otra parte, en la ejecución del proyecto se contempla el desarrollo de Áreas comunes, Jardín y Áreas verdes, las cuales, actuarán como una superficie donde se pueda realizar la captura de agua. Su importancia se debe a que se involucra un elemento ambiental de vital importancia en los ciclos del ecosistema.

VIII.2. Etapa de Construcción

En la etapa de Construcción se identificaron 57 impactos, de los cuales 40 serán adversos y 17 serán benéficos. En referencia a los efectos adversos, ninguno de ellos fue valorados como severo o crítico, solamente 8 son considerados como moderadamente significativos, todos ellos causados por las actividades de excavaciones, compactación del suelo, operación de maquinaria, cimentación y construcción de las obras, mientras que el resto se valoran como poco significativos (o compatibles con el medio) y se relacionan a la modificación temporal del paisaje, generación de ruidos y polvos, así como del desplazamiento de fauna. En cuanto a los efectos benéficos, estos relacionados a la generación de empleo, cumplimiento de la legislación y, la disminución de polvos y ruidos al finalizar las actividades constructivas.

A continuación, se presenta la descripción y valoración de los impactos más importantes que podrían ser causados en esta etapa del proyecto.

Consulta pública

Disminución de la calidad del suelo por el establecimiento del proyecto

Este impacto ocurrirá sobre la capa de suelo de zonas destinadas a las construcciones del parque solar, línea de suministro y subestación. Las actividades se relacionan a la excavación, relleno y compactación del suelo para la instalación de las construcciones y por la cimentación. En un principio, comprenderá de alteraciones físicas, aunque, posteriormente, una vez que el suelo sea mezclado y quede cubierto por las construcciones, este perderá cualidades químicas y biológicas.

Por las características que comprende el mismo, este impacto fue valorado como *moderadamente significativo*, y los criterios que más determinan su valor son su persistencia al largo plazo una vez que se inicie la ejecución de las actividades, actuando sobre un área con poca capacidad de recuperarse después de pasar por una modificación. Este es un efecto de poca extensión, además que, una vez que se realicen las construcciones contempladas existirá sellamiento de las superficies, por lo que, disminuirá la erosión del suelo. La importancia de este impacto se deriva principalmente a que el factor que será afectado es uno de los recursos naturales más importantes en el que se llevan a cabo una serie de procesos con la capacidad de albergar elementos naturales y seres vivos.

Afectación del hábitat y desplazamiento de especies de fauna silvestre

El desplazamiento de fauna silvestre será ocasionado por las actividades constructivas, así como la disminución de la calidad del hábitat, por el paso de personas durante las actividades para la ejecución del proyecto. Este impacto fue valorado como *moderadamente significativo*, derivando su importancia principalmente a que no es reversible en el mediano plazo y que su recuperación sería sólo parcial, presentándose en zonas muy localizadas, además, la fauna que se encuentra en la zona, se trata de especies de fácil adaptación a la presencia humana y se estima que no tendrá problema para reubicarse en áreas aledañas. Dentro del proyecto se contemplan una serie de medidas destinadas a mitigar los efectos que se pudieran generar sobre la fauna que se encuentre dentro de la superficie que será afectada por

Consulta pública

el proyecto, dentro de las cuales, se contempla la ejecución de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.

Afectación a poblaciones de fauna silvestre enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010

Este impacto es causado principalmente por la realización de actividades constructivas así como al paso de personas dentro del AP, afectando las poblaciones de fauna, esto considerando que de acuerdo con los recorridos que se realizaron por la superficie del proyecto identificaron especies enlistadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, siendo las especies *Callisaurus draconoides (Cachora arenera), Uta stansburiana* (Cachora güera) y *Urosaurus nigricauda* (Cachora negra panza azul) bajo la categoría de Amenazadas (A).

Derivado de lo anterior, la valoración de este impacto se debe principalmente a que es reversible en el mediano plazo y su recuperación sería parcial, tomando en cuenta la capacidad de desplazamiento de la fauna, por lo tanto, este impacto no resulta de suma importancia ya que no tendrá problema para reubicarse en áreas aledañas, puesto que se trata de fauna adaptada a la presencia humana. En este mismo sentido, como medida de mitigación hacia los efectos causados a la fauna, el Promovente pretende la ejecución de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, dando especial atención a aquellas enlistadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Disminución en la calidad del aire

El impacto sobre el factor aire será provocado por la generación de polvos y ruidos durante las actividades de construcción de las obras del proyecto, generada principalmente por los cortes y excavación de las superficies del terreno que serán destinadas para el acondicionamiento de cada una de las obras, cuyas actividades implican operación de maquinaria y equipo. La magnitud de este impacto se valoró como *moderadamente significativo* debido a su baja extensión dentro del terreno, y a que con la correcta ejecución de las medidas que se proponen se mitigarán los efectos

Consulta pública

ocasionados en la calidad del aire. Sin embargo, tomando en cuenta los efectos posibles a causar, por medio del Apartado IV.2, se incluye una serie de medidas para prevenir y mitigar los posibles efectos, como lo es el efectuar riegos en las áreas de trabajo y el respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.

Pérdida de singularidad en el paisaje

El impacto de la construcción del proyecto sobre la naturalidad del paisaje se debe a que el proyecto "Fervor" consiste en la construcción de un Desarrollo inmobiliario en ecosistemas costeros, por lo tanto, el proyecto origina la aparición de objetos diferentes en el escenario, pero conformará un tipo de paisaje similar al que se desarrolla en zonas de La Ventana y contribuirá a la mejora de la calidad ambiental. De cualquier manera, este efecto es valorado como moderado debido a su limitada extensión y su parcial recuperabilidad. La intensidad de este impacto es media, limitada porque el paisaje regional tiene valor medio de conservación, sin embargo, como se menciona, en los alrededores de la región de La Paz existen zonas con una significativa presencia de actividad humana que han ido modificando el paisaje de manera gradual.

Disminución de la superficie de captura de agua y afectación de los flujos hidrológicos

Con la ejecución de las actividades de cimentación para la construcción de las obras del proyecto, se afectarán la captura de agua dentro de esta superficie, ocasionado por la compactación del suelo y modificación de los escurrimientos superficiales, por lo tanto, se trata de un impacto valorado como *moderadamente significativo*, presentándose con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que se realicen las construcciones, actuando sobre un área muy localizada con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. Su importancia se debe a que se involucra un elemento ambiental de vital importancia en los ciclos del ecosistema.

Consulta pública

Por otra parte, en la ejecución del proyecto se contempla el desarrollo de Área comunes, Jardín y Áreas Verdes, las cuales, actuarán como una superficie donde se pueda realizar la captura de agua.

VIII.3. Etapa de Operación y mantenimiento

En la etapa de Operación y mantenimiento se identificaron 15 impactos, de los cuales 10 serán adversos y 5 serán benéficos. En referencia a los efectos adversos, ninguno de ellos fue valorado como severo o crítico, solamente 5 son considerados como moderadamente significativos, relacionados al tránsito dentro del AP, así como al desplazamiento de fauna silvestre que pueda incidir dentro de la etapa, mientras que, los otros 5 impactos adversos se valoraron como poco significativos (o compatibles con el medio) y se relacionan a la generación de residuos, así como por la generación de aguas residuales y opinión pública. En cuanto a los efectos benéficos, dos fueron valorados como moderadamente significativos, estos relacionados a la conservación de las áreas de vegetación, mientras que, los otros tres impactos benéficos se consideran como poco significativos, y se relacionan a la generación de empleos.

A continuación, se presenta la descripción y valoración de los impactos más importantes que podrían ser causados en esta etapa del proyecto.

Disminución de la calidad del suelo por la operación del proyecto

Este impacto ocurrirá sobre la capa de suelo de zonas ocupadas por el proyecto, ocasionada por las actividades operativas, siendo la principal el tránsito de personal, lo que generará cambios físicos en la estructura y la perdida de cualidades químicas y biológicas. Este impacto es valorado como *moderadamente significativo*, siendo los criterios que lo definen su persistencia de largo plazo, el grado de incidencia de acción inmediato una vez que inicie la ejecución de las actividades y la actuación sobre un área con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. La importancia de este impacto se deriva principalmente a que se trata de un efecto muy localizado y de poca extensión, considerando que las actividades de sellamiento disminuyen la erosión y los efectos que se pudieran generar sobre el suelo.

Consulta pública

Por otra parte, puede presentarse contaminación por medio de la generación de residuos sólidos, por lo cual, el Promovente definió una serie de medidas preventivas, donde se incluye la colocación de contenedores con capacidad de 200 litros, señalados por tipo de residuo (orgánico e inorgánico), de este modo, se previene la afectación a la calidad del suelo.

Desplazamiento de especies de fauna silvestre

El desplazamiento de fauna silvestre será ocasionado por las actividades de operación del proyecto. Este impacto fue valorado como *moderadamente significativo*, derivando su importancia principalmente a que no es reversible en el mediano plazo y que su recuperación sería sólo parcial, presentándose en zonas muy localizadas, además, la fauna que se encuentra en la zona, se trata de especies de fácil adaptación a la presencia humana y se estima que no tendrá problema para reubicarse en áreas aledañas. Dentro del proyecto se contemplan una serie de medidas destinadas a mitigar los efectos que se pudieran generar sobre la fauna que se encuentre dentro de la superficie que será afectada por el proyecto, dentro de las cuales se contempla la ejecución de actividades de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre.

Disminución en la calidad del aire por la operación del proyecto

El impacto sobre este factor será provocado debido al tránsito de personas, principalmente, que se encuentre dentro del proyecto. La magnitud de este impacto se considera *moderadamente significativo* debido a su baja extensión dentro del terreno, por las actividades operativas de bajo impacto que se contemplan y a que, con la correcta aplicación de las medidas propuestas, se logrará minimizar el efecto sobre el ambiente, como es, el respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.

Consulta pública

Pérdida de singularidad en el paisaje

El impacto sobre el paisaje consiste en una la transformación del escenario debido a que la vegetación es el elemento más importante en la zona y la eliminación de esta y aunada a la aparición de objetos extraños recae en la pérdida de singularidad en el paisaje. Como se mencionó antes, en la región del municipio de La Paz se han ido generando cambios por el crecimiento urbano de la zona por lo que la aparición de elementos extraños es una condición notable que se ha venido presentando desde hace tiempo, lo que determina que el impacto no será de gran importancia.

Este efecto fue valorado como *moderadamente significativo* debido a su limitada extensión, a que se trata de un efecto con un grado de incidencia medio que aparecerá de manera inmediata al ejecutarse las actividades y con poca posibilidad de volver al estado original después de ser modificado. La importancia de este impacto se debe su recuperabilidad parcial, ya que el paisaje sufre cambios en cuanto a la estructura pasando a consolidar un nuevo paisaje que integra los nuevos elementos.

Disminución de la captura de agua y afectación de flujos hidrológicos

Con la ejecución de las actividades de operativas dentro del proyecto, se generará un mayor número de actividades y desplazamiento de automóviles por el proyecto, generando mayor grado de compactación del suelo y, por ende, menor capacidad del suelo para la retención y modificación de los flujos hidrológicos y la captura de agua, en función de lo anterior. Cabe recordar que dentro del AP se mantendrán superficies permeables.

Este efecto es valorado como *moderadamente significativo*, presentándose con un grado de incidencia de acción inmediato una vez que se ejecuten las actividades, actuando sobre un área del proyecto muy localizada con poca capacidad de recuperarse después de ser modificado. Su importancia se debe a que se involucra un elemento ambiental de vital importancia en los ciclos del ecosistema.

Consulta pública

IX. MEDIDAS DE MITIGACIÓN, PREVENCIÓN, COMPENSACIÓN Y RESTAURACIÓN RELACIONADAS CON LOSIMPACTOS IDENTIFICADOS

IX.1. Etapa de Preparación del sitio

Los impactos adversos más importantes que se identificaron para esta etapa del proyecto fueron significativos y moderadamente significativos. En la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación de los impactos potenciales durante esta etapa.

Consulta pública

Tabla 7. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Preparación del sitio.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Desmonte	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Efectuar riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de despalme, para evitar la erosión del suelo.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana en las áreas de despalme.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	Durante y posterior a la ejecución del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles en proporción de uno por cada 15 trabajadores, para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Colocación de sanitarios portátiles uno por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			En la medida de lo posible programar las actividades de remoción de vegetación y despalme en época de estiaje para evitar la erosión hídrica.	Ejecutar actividades de remoción de vegetación en superficies destinadas a las obras.	Preventiva	Bitácoras de seguimiento y reportes semestrales.	En la etapa de Preparación del sitio.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del mismo.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo al inicio de las actividades.	Preventiva	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad, separados por su señalamiento del tipo de	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato	Durante todas las etapas del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	residuo (orgánico e inorgánico).		con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	
			Ejecutar las actividades de desmonte de manera paulatina, disminuyendo con esto el tiempo de exposición del suelo a los factores climáticos (lluvia principalmente) con los consecuentes riesgos de erosión.	Realizar el despalme de manera paulatina.	Preventiva	Bitácoras diarias de seguimiento y reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Recolectar los materiales y cualquier tipo de residuo y colocarlos en el relleno sanitario más cercano.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos generados.	Mitigación	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades de desmonte.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Inducir vegetación en las áreas que no se construyan para detener la erosión, específicamente en las zonas que no se	Ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies de flora que sean	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos	En las etapas de Preparación del sitio y de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			vayan a utilizar con construcciones permanentes.	removidas por las actividades.		reubicados.	Construcción del proyecto.
			La ejecución de un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre dentro de las áreas de reubicación, de manera que se permita recobrar cobertura vegetal como medida de restauración de las áreas donde no se vaya a construir obra permanente.	Ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies de flora que sean removidas por las actividades.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En la etapa de Preparación del sitio.
Desmonte	Flora	Diversidad y cobertura florística	Conservación de la flora nativa en las áreas libres de construcción, de manera tal que se garantice la preservación de las especies existentes en el predio.	Destinar áreas verdes dentro del proyecto en las que se conserve la vegetación nativa.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En la etapa de Preparación del sitio.
			Quedará prohibida la quema de material vegetal residual.	Los volúmenes forestales resultantes del desmonte serán recolectados, triturados y almacenados para su posterior utilización.	Mitigación	Volumen forestal triturado y reubicado (m^3).	Durante la ejecución de las actividades de desmonte.
Preparación del sitio	Fauna	Disminución de la calidad de hábitat para fauna	Se ejecutará un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, previo y durante la ejecución de los trabajos de remoción de vegetación.	Se registraron avistamiento de aves, mamíferos y reptiles con posibilidad de ser ahuyentados.	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades, que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo pláticas al inicio de las actividades del proyecto para informar al personal.	Mitigación	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
		Desplazamiento de fauna	Se deberán realizar las actividades de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna y para evitar la mortalidad incidental de animales.	Una semana previa al inicio de las actividades de desmonte se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna silvestre.	Mitigación	Bitácoras diarias de seguimiento y reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se ejecutará un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, previo y durante la ejecución de los trabajos de preparación del sitio.	Se registraron avistamiento de aves, mamíferos y reptiles con posibilidad de ser ahuyentados.	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades de construcción, que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo al menos 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Mitigación	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna	Llevar a cabo pláticas informativas y colocar de manera estratégica al menos 6	Preventiva	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			silvestre en el proyecto.	señalamientos que prohíban dichas actividades.			
			Se establecerá un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.	Colocar de manera estratégica al menos 6 letreros alusivos.	Preventiva	Contar con una copia del reglamento, y Número de letreros colocados sobre los límites máximos permisibles de velocidad.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de llevar a cabo las actividades de desmonte sobre la importancia y respeto a la fauna que se identifique durante estas actividades; así como técnicas de ahuyentamiento y manejo de fauna silvestre para su protección y del mismo trabajador.	Llevar a cabo al menos 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Preventiva	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
Preparación del sitio	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se procurará mantener siempre húmedas las áreas donde se trabajó para disminuir las emisiones de polvos que causen un detrimento de manera temporal de la calidad del aire.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana en las áreas de despalme.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Quedará prohibida la quema de material residual de las actividades preparativas.	Los volúmenes forestales resultantes del desmonte serán	Mitigación	Volumen forestal triturado y reubicado	En la etapa de Preparación del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
				recolectados, triturados y almacenados para su posterior utilización.		(m^3).	sitio.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se establecerá horario de actividades diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre y a los pobladores de la región con el incremento en los decibeles del ruido.	El horario de trabajo será de 8:00 am a 5:00 pm.	Preventiva	Control de horario de entrada y salida del trabajo; visitas sorpresa del supervisor ambiental para verificación del horario diurno.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Preparación del sitio	Agua	Disminución de la calidad y flujos para la captura de agua	La ejecución de un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre permitiendo recobrar cobertura vegetal.	Ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies de flora que sean removidas por las actividades.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En la etapa de Preparación del sitio.
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades preparativas del sitio.	Semanalmente llenar registro de disposición final de residuos resultantes.	Mitigación	Manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de Construcción del proyecto y bitácoras de la generación residuos líquidos.	En la etapa de Preparación del sitio.
Preparación del sitio	Paisaje	Afectación en la calidad del paisaje	Se colocarán recipientes de 200 litros de capacidad para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	Durante todas las etapas del proyecto.
			Se procurará mantener húmedas las superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	En las etapas de Preparación del sitio y de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
							Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Dar mantenimiento de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Colocación de barreras físicas para evitar la observación de actividades preparativas del sitio o de construcción en la superficie del proyecto.	Cantidad de elementos físicos colocados en el perímetro de las áreas donde se realicen las construcciones.	Mitigación	Supervisiones y evidencia fotográfica mostrada en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.	Reportar semanalmente el estado de la maquinaria previo a iniciar las actividades de operación.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.

Consulta pública

IX.2. Etapa de Construcción

Durante la etapa de Construcción los factores más afectados son el suelo, la fauna y el paisaje. En la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación de los impactos potenciales durante esta etapa.

Consulta pública

Tabla 8. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Construcción.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Construcción de las obras del proyecto	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Antes de iniciar se deberá retirar la capa de suelo fértil y ubicarlo en sitios donde pueda ser utilizado o donde contribuya a mejorar el hábitat.	Disponer el suelo fértil retirado de las superficies donde habrá remoción de vegetación.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y control de volumen de suelo rescatado y reubicado (m^3); evidencia fotográfica del uso del suelo fértil.	Durante la construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	Durante todas las etapas del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	En proporción de una por cada 15 trabajadores.	Mitigación	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Inducir vegetación en las áreas que no se construyan para detener la erosión, específicamente en las zonas que no se vayan a utilizar con construcciones permanentes.	Ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre de especies de flora que sean removidas por las actividades.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Se deberá contratar a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de Construcción.	Cuatro veces al mes la empresa contratada deberá recolectar los residuos peligrosos generados.	Mitigación	Manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de Construcción del proyecto y bitácoras de la generación por tipo de residuo peligroso.	Durante la construcción del proyecto.
			Recolectar los materiales y cualquier tipo de residuo y colocarlos en el relleno sanitario más cercano.	Semanalmente la empresa contratada deberá recolectar los residuos generados.	Mitigación	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Ejecutar las actividades de desmonte de manera paulatina, disminuyendo con esto el tiempo de exposición del suelo a los factores climáticos (lluvia principalmente) con los consecuentes riesgos de erosión.	Realizar el despalme de manera paulatina.	Preventiva	Bitácoras diarias de seguimiento y reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	Durante todas las etapas del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Realizar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para minimizar los riesgos del vertido de sustancias contaminantes al momento de la ejecución de las actividades de desmonte.	Dar servicio a la maquinaria y equipo cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del mismo.	Semanalmente la maquinaria deberá ser revisada previo al inicio de las actividades.	Preventiva	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
Desmonte	Flora	Reducción en la abundancia de vegetación	Conservación de la flora nativa en las áreas libres de construcción, de manera tal que se garantice la preservación de las especies existentes en el predio.	Destinar áreas verdes dentro del proyecto en las que se conserve la vegetación nativa.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	En la etapa de Preparación del sitio.
			Quedará prohibida la quema de material vegetal residual.	Los volúmenes forestales resultantes del desmonte serán recolectados, triturados y almacenados para su posterior utilización.	Mitigación	Volumen forestal triturado y reubicado (m^3).	Durante la ejecución de las actividades de desmonte.
Construcción de las obras del proyecto	Fauna	Disminución de la calidad de hábitat para fauna	Se ejecutará un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, previo y durante la ejecución de los trabajos de remoción de vegetación.	Se registraron avistamiento de aves, mamíferos y reptiles con posibilidad de ser ahuyentados.	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades de construcción, que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo al menos 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la fauna silvestre.	Mitigación	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se deberán realizar las actividades de manera paulatina para permitir el desplazamiento de la fauna y para evitar la mortalidad incidental de animales.	Las actividades se harán de manera paulatina en el Área del Proyecto.	Mitigación	Bitácoras diarias de seguimiento y reportes semestrales.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo 2 pláticas informativas y colocar 6 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se creará un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.	Colocar al menos 6 letreros alusivos.	Preventiva	Contar con una copia del reglamento, y Número de letreros colocados sobre los límites máximos permisibles de velocidad.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se programarán pláticas con los grupos de trabajo encargados de llevar a cabo las actividades de desmonte sobre la	Llevar a cabo al menos 2 pláticas informativas cada 6 meses para el cuidado de la	Preventiva	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			importancia y respeto a la fauna que se identifique durante estas actividades; así como técnicas de manejo de fauna silvestre para protección de la fauna silvestre y del mismo trabajador.	fauna silvestre.			proyecto.
Construcción de las obras del proyecto	Aire	Disminución en la calidad del aire	Se procurará mantener húmedas las superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores que utilizan diésel y/o gasolina cuando los equipos no estén activos. Del mismo modo, para los camiones de transporte de cualquier tipo de material, será necesario apagar los motores cuando los tiempos de espera para cargar o descargar sean mayores a 5 minutos.	Será necesario apagar camiones de carga cuando la espera sea mayor a 5 minutos.	Mitigación	Bitácoras mensuales y/o semanales del mantenimiento de la maquinaria; formatos de llamados de atención; mención de la medida en el reglamento del trabajo.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Los vehículos encargados del transporte de materiales pétreos deberán estar cubiertos siempre con lonas para evitar la dispersión de polvos.	Se asignarán lonas a cada camión de carga para cubrir el material.	Mitigación	Bitácoras mensuales de entrada/salida de vehículos y bitácoras de seguimiento y control.	Previo y durante las actividades de construcción.
			Se establecerá horario de actividades	El horario de trabajo será de	Preventiva	Control de horario de	En las etapas de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			diurno para disminuir las molestias a la fauna silvestre y a los pobladores de la región con el incremento en los decibeles del ruido.	8:00 am a 5:00 pm.		entrada y salida del trabajo; visitas sorpresa del supervisor ambiental para verificación del horario diurno.	Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se respetarán en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.
Construcción de las obras del proyecto	Agua	Disminución de la calidad y flujos para la captura de agua	La ejecución de un Programa de rescate y reubicación de especies de flora silvestre permitiendo recobrar cobertura vegetal.	Se llevarán a cabo actividades de un Programa de reubicación de flora silvestre rescatas de las superficies donde se realice remoción de vegetación.	Mitigación	Superficie de reubicación (ha) y número de individuos reubicados.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			Realizar el manejo y disposición final de los residuos líquidos resultantes de las actividades del proyecto.	Semanalmente llenar registro de disposición final de residuos resultantes.	Mitigación	Registros de recolección y traslado de residuos.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
Construcción de las obras del proyecto	Paisaje	Disminución en la calidad del paisaje	Se procurará mantener húmedas las superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Dar mantenimiento de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	Durante todas las etapas del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.	Reportar semanalmente el estado de la maquinaria previo a iniciar las actividades de operación.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
Limpieza final del área	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción de cada una de las obras del proyecto.	Realizar un recorrido en la superficie del proyecto para verificar el retiro de maquinaria.	Mitigación	Registros de entrega - recepción de maquinaria, equipos, etc.; Finiquito de contratos de renta de maquinaria y equipos de trabajo.	Durante la construcción del proyecto.
			Se recolectarán todos los materiales y residuos sobrantes de la construcción para ser dispuestos en el relleno sanitario más cercano.	Semanalmente se realizarán actividades de recolección de residuos para su correcto manejo.	Mitigación	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Durante la construcción del proyecto.
			Se deberá contratar a una empresa autorizada para el manejo y disposición de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.	Semanalmente se realizarán actividades de recolección de residuos peligrosos.	Mitigación	Manifiestos de entrega-recepción del tratamiento de los residuos que se generen en la etapa de Construcción del proyecto y bitácoras de la generación por tipo de residuo peligroso.	Durante la construcción del proyecto.
Limpieza	Paisaje	Disminución	Se procurará mantener húmedas las	Se efectuarán de 2 a 4	Mitigación	Bitácora diaria de	En las etapas de

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
final del área		de la calidad del paisaje	superficies de construcción para disminuir la generación de polvos.	riegos por semana.		seguimiento y evidencia fotográfica.	Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Dar mantenimiento preventivo a la maquinaria y equipo para disminuir las emisiones de ruidos que provoquen una alteración en la calidad del aire.	Dar mantenimiento de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	Durante todas las etapas del proyecto.
			Se colocarán sanitarios portátiles para evitar el fecalismo al aire libre por parte del personal que intervenga en la obra.	Un sanitario por cada 15 trabajadores.	Preventiva	Cantidad de sanitarios portátiles colocados en el área de trabajo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			No se permitirán actividades de mantenimiento de vehículos relacionados con el proyecto dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto.	Reportar semanalmente el estado de la maquinaria previo a iniciar las actividades de operación.	Preventiva	Registros de entrega-recepción de maquinaria y equipo.	En las etapas de Preparación del sitio y de Construcción del proyecto.
			Se retirarán todas las máquinas y equipo de trabajo al final de la construcción de	Realizar un recorrido en la superficie del proyecto para	Mitigación	Registros de entrega - recepción de maquinaria,	Durante la construcción del

Consulta pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			cada una de las obras del proyecto.	verificar el retiro de la maquinaria.		equipos, etc.; Finiquito de contratos de renta de maquinaria y equipos de trabajo.	proyecto.
			Se recolectarán todos los materiales y residuos sobrantes de la construcción para ser dispuestos en el relleno sanitario más cercano.	La empresa contratada retirará los residuos sobrantes semanalmente.	Mitigación	Bitácoras semanales incluidas en los reportes semestrales.	Durante la construcción del proyecto.

Consulta pública

IX.3. Etapa de Operación y mantenimiento

Durante la etapa de Operación y mantenimiento, los impactos adversos más importantes que se pueden producir son valorados como moderados y son factibles de mitigar. En la siguiente tabla se describen las actividades de prevención y mitigación para cada uno de ellos por cada indicador ambiental.

Consulta pública

Tabla 9. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos adversos más importantes del proyecto durante la etapa de Operación y mantenimiento.

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
Operación y mantenimiento de las obras	Suelo	Disminución de la calidad del suelo	Efectuar riegos frecuentes con agua tratada, en aquellas áreas de suelo desnudo que hayan sido sujetas de despalme, para evitar la erosión del suelo.	Se efectuarán de 2 a 4 riegos por semana en las áreas de despalme.	Mitigación	Bitácora diaria de seguimiento y evidencia fotográfica.	Durante y posterior a la ejecución del proyecto.
			Se contratará a una empresa debidamente autorizada para dar mantenimiento a la PTAR del proyecto, quien también se encargará de disponer en sitios autorizados los lodos que se generen durante la operación del proyecto.	Semestralmente la empresa contratada deberá presentar informes sobre el mantenimiento a la PTAR y el manejo de los lodos.	Preventiva	Informes de seguimiento semestral y/o anual.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se colocarán recipientes para la recolección de basura. Se deberá privilegiar la separación en orgánicos e inorgánicos para su posterior almacenamiento y disposición en los sitios que señale la autoridad local competente.	Colocación de recipientes de 200 litros de capacidad, separados por su señalamiento del tipo de residuo (orgánico e inorgánico).	Preventiva	Registro de recolección de basura (Kg, Ton o m^3); copia del contrato con empresa recolectora y registro del retiro de residuos.	Durante todas las etapas del proyecto.
Operación	Fauna	Desplazamiento de fauna	Se ejecutará un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, previo y durante la ejecución de los trabajos de remoción	Se registraron avistamiento de aves, mamíferos y reptiles con	Mitigación	Bitácora de rescate y reportes semestrales.	Previo y durante la ejecución del

Consulta Pública

Actividad	Factor ambiental	Elemento atendido	Medida	Cuantificación de la medida	Clasificación de la medida	Forma de seguimiento	Período de ejecución
			de vegetación.	posibilidad de ser ahuyentados.			proyecto.
			Se deberá hacer del conocimiento del personal involucrado en las actividades, que está prohibida la introducción de fauna doméstica ya que le genera competencia a la fauna nativa.	Llevar a cabo pláticas al inicio de las actividades del proyecto para informar al personal.	Mitigación	Número de pláticas impartidas y número de asistentes.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
			Se prohibirán actividades que tengan que ver con caza furtiva y aprovechamiento completo, partes o derivados de la fauna silvestre en el proyecto.	Llevar a cabo pláticas informativas y colocar de manera estratégica al menos 6 señalamientos que prohíban dichas actividades.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Durante la ejecución del proyecto.
			Se establecerá un reglamento interno de trabajo donde se establecerán los límites máximos permisibles de velocidad para los vehículos que se encuentren en tránsito dentro del proyecto, colocando letreros alusivos.	Colocar de manera estratégica al menos 6 letreros alusivos.	Preventiva	Número de letreros colocados.	Previo y durante la ejecución del proyecto.
Operación y Mantenimiento de las obras	Aire	Disminución en la calidad del aire	Respetar en todo momento los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, así como de ruidos que marca la legislación vigente.	Realizar el servicio de la maquinaria al menos cada 6 meses.	Preventiva	Número de eventos de emisiones de gases y ruidos.	Durante la ejecución del proyecto.

Consulta pública

X. PROGRAMA CALENDARIZADO DE EJECUCIÓN DE OBRAS

Por las características propias del proyecto, este puede considerarse como permanente debido a que se trata de un Desarrollo turístico y sus obras complementarias. Sin embargo, para fines prácticos, la ejecución de las actividades se plantea en tres etapas, las cuales consisten en la Preparación del sitio, Construcción y en la Operación y mantenimiento; para el caso de las primeras dos etapas (Preparación del sitio y Construcción) se contempla un **periodo de 10 años**, mientras que, para la etapa de Operación y mantenimiento se contempla un **periodo de 50 años**, y estará en función de las actividades de mantenimiento que se realicen; **para así tener un tiempo total de 60 años,** los cuales serán contados a partir de la obtención de las autorizaciones correspondientes y conforme al cronograma que se presenta en la siguiente tabla.

Consulta pública

Tabla 10. Calendarización de actividades para la construcción del proyecto en su totalidad.

| Etapa | Actividad | | Años | | |

| Etapa | Actividad | | Años | | |

| Etapa | Actividad | | Años | | |

XI. PRONÓSTICO AMBIENTAL

Se realiza un análisis del escenario esperado cuando se ponga en marcha el proyecto dando atención a los factores que tienen el potencial de ser afectados por el proyecto, siendo estos, *físicos, bióticos y socioeconómicos*.

El proyecto "Fervor" cuenta con características urbanas, que lo integran al medio natural, tales como la conservación de especies de flora y fauna nativa y el uso óptimo de los recursos suelo y agua; mediante el presente estudio, se pretende obtener la autorización en materia de Impacto Ambiental para las etapas de Preparación del sitio, Construcción y, Operación y mantenimiento de las actividades que implica el desarrollo del mismo.

El Región Ecológica (RE) del proyecto cuenta con características que le permiten albergar especies de fauna silvestre, ya que, de acuerdo con sus características naturales cuenta con mayormente un buen estado de conservación que permite el desarrollo de hábitats; sin embargo, el desarrollo de actividades que se han implementado en algunas zonas ha generado que parte de la fauna de vertebrados, principalmente las especies mayores, sean desplazadas por la actividad humana.

En el caso de la fauna dentro de la superficie requerida para el desarrollo del proyecto, se realizaron recorridos de muestreo, donde se identificaron tres especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 siendo estas *Urosaurus nigricauda* (Cachora negra panza azul), *Callisaurus draconoides* (Lagartija cachora) y *Uta stansburiana* (Cachora guera), todas incluidas en la categoría de Amenazadas (A) y pertenecientes al grupo de los reptiles.

Con base en lo anterior, la Promovente dentro de las acciones que pretende realizar con el desarrollo del proyecto, propone ejecutar un Programa de ahuyentamiento, captura y/o translocación de fauna silvestre, es decir, aplicar técnicas para que la fauna nativa que se encuentra en la superficie que será ocupada por el proyecto, se desplace

Consulta pública

a superficies con mejores condiciones y que les permita sobrevivir, teniendo óptimos de distribución fuera del predio.

En el caso de la flora silvestre dentro de la superficie donde se pretende desarrollar el proyecto, se desarrolla vegetación forestal de Matorral sarcocaule, donde, se realizarán actividades de remoción de vegetación. Sin embargo, tomando en cuenta que se llevarán a cabo acciones de remoción de vegetación, se pretende ejecutar un Programa de rescate y reubicación de flora silvestre, para el acondicionamiento de áreas con vegetación nativa; asimismo, tomando en cuenta que el AP forma parte de un Región Ecológica con diversas interacciones entre elementos biótico y abióticos, por lo que se propone una serie de medidas de mitigación y prevención para los impactos generados con la ejecución del proyecto.

El paisaje resultante por la Operación del proyecto se modifica ligeramente dentro del predio, reincorporando en todo momento elementos naturales a la arquitectura de manera que no se modifica sustancialmente la percepción actual, asimismo, se controla la introducción de plantas exóticas no invasoras. La imagen del Área del Proyecto se aprecia como una continuidad de los terrenos ya modificados y considerando que en próximos años este factor seguirá sufriendo cambios por el potencial de desarrollo en la zona.

Con respecto al servicio de agua potable en el proyecto, se contempla el suministro por medio del Organismo Operador Municipal del Sistema de Agua Potable (OOMSAPAS) del municipio de La Paz, específicamente en su sistema de la localidad de La Ventana.

Para el caso del servicio eléctrico, el proyecto contempla su suministro por medio de la comisión Federal de Electricidad (CFE).

Para el caso del servicio de drenaje, el proyecto contempla conectarse a una **Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR),** la cual, solventará esta necesidad y el agua resultante podrá ser utilizada para el riego de las áreas verdes o ajardinadas.

Consulta pública

Finalmente, para los residuos sólidos urbanos, cada una de las viviendas se encargará de recolectar sus residuos sólidos y almacenarlos temporalmente, asimismo, de manera seguida una empresa particular recolectará los residuos y se dispondrá en el relleno sanitario más cercano. La empresa contratada deberá estar correctamente registrada para realizar las actividades en cuestión. Para los materiales y sustancias peligrosas serán separadas y contenidas hasta su apropiado retiro fuera del proyecto

Hay un aumento en la actividad económica, el cual, es un cambio moderadamente significativo, además dentro del AP hay una reglamentación que regula y/o prohíbe las actividades sobre la RE.

Lo anterior resulta congruente con la tendencia de fortalecimiento y diversificación de la infraestructura energética que se ha venido impulsando en los años recientes, particularmente mediante el aprovechamiento de fuentes de energía renovable.

XII. CONCLUSIONES

Con el desarrollo del proyecto "Fervor", se generarán una serie de impactos acumulativos, los cuales, no serán significativos de acuerdo a la superficie del proyecto (4.094 ha) y en comparación con la superficie de la RE (7,820.551 ha), solo representa el 0.05%, aunado esto, en la RE también se ha visto afectada por diferentes actividades tales como el crecimiento urbano, pesca, agricultura, entre otras; por lo cual, presenta un grado de perturbación ambiental debido a estas actividades.

Asimismo, el proyecto, presentara alteraciones en los factores tales como la flora y fauna, esto al realizar las actividades de remoción de vegetación, disminuyendo la superficie de cobertura, densidad, hábitat y desplazamiento de aquellas especies que se encuentren enlistadas en alguna categoría de riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como especies de lento crecimiento y movilidad, sin embargo, a través de los indicadores se proporciona herramientas para una mejor propuesta de medidas ambientales, las cuales se exponen en el apartado IV.2., donde, se podrán prevenir, mitigar y/o compensar dichos impactos, así como la aplicación de los Programas referentes al rescate de flora y fauna.

Consulta pública

Dichos impactos también se reflejarán en los atributos escénicos de la RE, junto con la construcción de un Desarrollo turístico y sus obras complementarias, generará impactos poco mitigables sobre la calidad paisajista, sin embargo, a largo plazo, este se integrará con la naturaleza del lugar, creando otro tipo de paisajes favoreciendo sus condiciones.

Con la evaluación de impactos generados por el proyecto, se prevé que los impactos más significativos y moderados se encuentren en el medio biótico y abiótico, no obstante, se podrán amortiguar con la aplicación de las medidas de mitigación y/o prevención, por lo cual la mayoría de impactos reducirán su valor a poco moderados y poco significativos. Es importante señalar que los impactos generados en el suelo (estructura, propiedad físicas y químicas), serán acumulativos y poco mitigables debido a las construcciones de un Desarrollo turístico y sus obras complementarias que implican compactación del suelo y áreas sellables.

Por lo anterior, el desarrollo del proyecto “Fervor”, es viable bajo el desarrollo de sus actividades y obras contempladas en el presente documento, así como procurará la estricta vigilancia de la implementación de las medidas de mitigación de los impactos ambientales generados, por lo cual se permitirá mantener los niveles de presión actual, evitando la afectación de especies en riego y su poblaciones, así mismo tomando, en consideración que la zona cercana, se encuentran en desarrollo y crecimiento se contempla que, a mediano plazo, se vuelva una necesidad la conformación de proyectos similares o complementarios para las actividades que actualmente se desarrollan en la zona, permitiendo el incremento de actividades en la región y contribuyendo en la calidad de vida para los pobladores.

Consulta pública