RESUMEN EJECUTIVO

GENERALIDADES

El proyecto objeto del presente estudio corresponde a la "Construcción y operación de establecimiento comercial tipo tienda de autoservicio", el cual se desarrollará en un predio con una superficie total de 14,080.231 m², ubicado en el municipio de Alvarado, Veracruz. De dicha superficie, se contempla la ocupación aproximada de 3,138.61 m² para el desplante de las obras proyectadas.

Actualmente, el predio no presenta avance de obra, ya que las actividades constructivas fueron suspendidas con la finalidad de regularizar el proyecto ante las autoridades competentes y dar cumplimiento a la normatividad ambiental vigente, particularmente en materia de impacto ambiental.

El terreno en estudio se caracteriza por encontrarse sin uso definido actual, es decir, no se identifican actividades habitacionales, comerciales o industriales en operación. Asimismo, presenta condiciones de perturbación previa, con áreas parcialmente niveladas y zonas con presencia de material consolidado (piso firme), lo cual evidencia modificaciones antrópicas anteriores.

Desde el punto de vista geomorfológico, el predio presenta características asociadas a depósitos arenosos de origen eólico, comúnmente identificados como dunas costeras consolidadas. No obstante, dichas formaciones se encuentran actualmente intervenidas y presentan un grado de perturbación derivado de actividades antropogénicas previas, lo que ha modificado su estructura original y funcionalidad ecológica.

En cuanto a la cobertura vegetal, el predio presenta vegetación secundaria de tipo ruderal, donde predominan especies herbáceas, pastizales, bejucos y arbustos, con presencia aislada de algunos ejemplares arbóreos de carácter común en la

región. La densidad vegetal es baja y no corresponde a comunidades vegetales bien estructuradas o conservadas.

Es importante destacar que el sitio del proyecto no se ubica dentro de la poligonal de ningún Área Natural Protegida de carácter federal, estatal o municipal, ni en zonas identificadas como prioritarias para la conservación de la biodiversidad.

De acuerdo con la Constancia de Zonificación emitida por el H. Ayuntamiento de Alvarado, el predio se ubica dentro de una zona de Reserva Territorial Habitacional con compatibilidad para usos mixtos, incluyendo el uso comercial, por lo que el proyecto resulta congruente con la vocación del suelo establecida en el instrumento de planeación urbana vigente (ver Anexo 7).

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción, las actividades proyectadas se desarrollarán exclusivamente dentro del polígono del predio, por lo que no se prevé la afectación directa a cuerpos de agua superficiales, ni a ecosistemas primarios adyacentes. Asimismo, no se identifican corrientes superficiales permanentes dentro del área de influencia inmediata del proyecto.

El desarrollo del proyecto contempla la implementación de diversas medidas preventivas, de mitigación y control ambiental, orientadas a minimizar los impactos adversos asociados a las actividades constructivas, tales como el control de emisiones de polvo, manejo adecuado de residuos, protección del suelo y control de escurrimientos superficiales. Dichas medidas estarán alineadas con la legislación ambiental vigente y con los principios de desarrollo sustentable.

En el ámbito socioeconómico, el proyecto representa una oportunidad de dinamización económica local, mediante la generación de empleos directos e indirectos. Se estima la contratación de aproximadamente 36 empleos temporales durante la etapa de construcción, así como la generación de 14 empleos permanentes durante la etapa de operación, priorizando la mano de obra local no especializada. Asimismo, el establecimiento contribuirá al fortalecimiento de la

infraestructura comercial en la zona, favoreciendo el acceso a bienes y servicios para la población del entorno.

Derivado del análisis integral de las condiciones físicas, bióticas y de uso de suelo del sitio, se determina que el área donde se pretende desarrollar el proyecto corresponde a un entorno previamente perturbado, con presencia de dunas costeras en estado consolidado e intervenido, así como vegetación secundaria de baja densidad y sin atributos ecológicos relevantes.

En este sentido, no se identifican elementos que correspondan a ecosistemas prístinos o prioritarios para la conservación, ni hábitats críticos para especies en alguna categoría de riesgo, por lo que el sitio presenta baja sensibilidad ambiental.

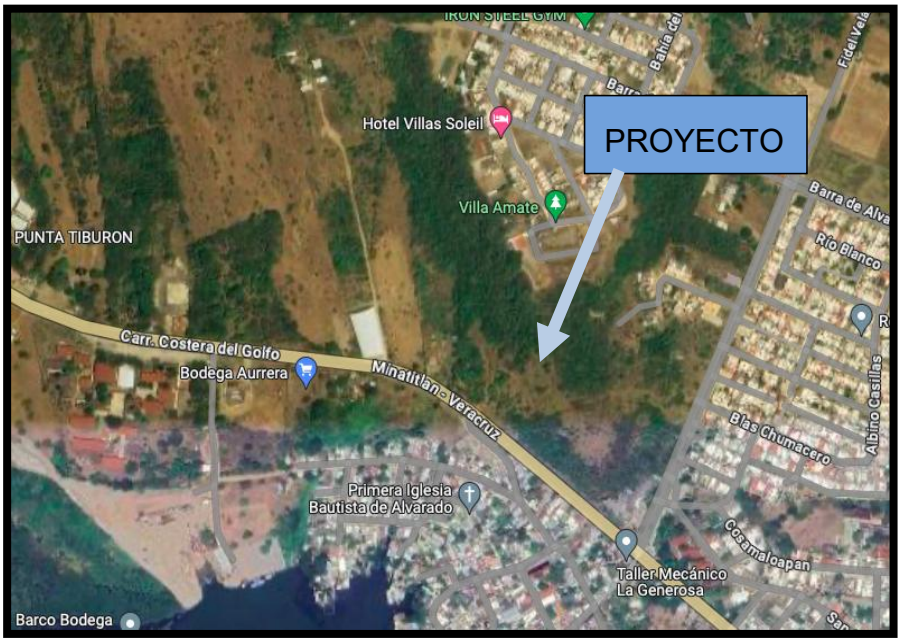
Asimismo, se concluye que el proyecto es compatible con la vocación del suelo establecida en los instrumentos de planeación urbana vigentes y que, bajo la implementación de las medidas de mitigación propuestas, no se generarán impactos ambientales significativos ni irreversibles, por lo que el proyecto se considera ambientalmente viable en términos de su naturaleza, ubicación y alcance.

Ubicación física del proyecto

A ubicarse en Carretera federal 180 tramo Veracruz - Alvarado. Fraccion B de la parcela 102 Z - 1P 5/8. Col. Los Medanos. Alvarado. Ver.

Es una zona con uso de suelo agrícola, a sus alrededores se encuentran pocas viviendas y pequeños comercios, se considera que el proyecto es adecuado y factible para la zona.

Su ubicación está delimitada por las siguientes coordenadas geográficas: (LATITUD= 18°46'47.5"N, LONGITUD= 95°46'27.2"W), X= 2,078 ,856.3309, Y=207,504.9461).



Colindancias del área donde se desarrollará el Proyecto.

Orientación	Metros Lineales y Uso de suelo de los predios colindantes
AL NORTE	EN UNA LINEA DE CIENTO CUARENTA Y SEIS PUNTO TRECIENTOS SESENTA METROS CON PROPIEDAD PRIVADA
AL SUR	EN UNA LINEA DE CIENTO TREINTA Y TRES PUNTO SETECIENTOS NIEVE METROS CON CARRETERA FEDERAL VERAC RUZ - CATEMACO.
AL ESTE	EN TRES LINEAS QUEBRADAS, LA PRIMERA DE CUARENTA Y UNO PUNTO QUINIENTOS DOS METROS, LA SEGUNDA LINEA DE ONCE PUNTO SEISCIENTOS VEINTE METROS Y LA TERCERA DE SESENTA Y SESIS PUNTO OCHOCIENTOS CUARENTA METROS, TODAS CON PROPIUEDAD PRIVADA.
AL OESTE	EN DOS LINEAS QUEBRADAS, LA PRIMERA DE TRERINTA Y NUEVE PUNTO QUINIENTOS METROS Y LA SEGUNDA DE SESENTA Y NUEVE PUNTO CIENTO SESENTA Y CINCO METROS, AMBAS CON PROPIEDAD PRIVADA.

Cuadro de Construcción.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN							
LADO		RUMBO		DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV					X	Y
					1	2,078 ,856.3309	207,504.9461
1	2	S	54° 29'24.70" E	146.360	2	2,078,771.3188	207,624,0856
2	3	S	16°53'16.34" E	41.500	3	2,078,731.6085	207,636.1413
3	4	S	54°22'48.18" E	11.623	4	2,078,724.8392	207,645.5896
4	5	S	35°26'51.04" W	66.840	5	2,078,670,3882	207,606,8253
5	6	N	54°28'42.74" W	133.709	6	2,078,748,0740	207,498.0000
6	7	N	06°12'11.95" E	69.165	7	2,078,816.8344	207,505.4738
7	1	N	00°45'55.42" W	39.500	1	2,078,856.3309	207,504.9461
SUPERFÍCIE = 14,080.231 m²							

Situación Legal del predio

SE AMPARA CON CONTRATO DE COMPRAVENTA DE COMPRAVENTA, CELEBRADO ENTRE LA PERSONA MORAL DENOMINADA **"CONSERVACION AMBIENTAL Y TECNOLOGIAS RENOBABLES MARRO", SOCIEDAD ANONIMA DE CAPITAL VARIABLE**, REPRESENTADA POR SU ADMINISTRADOR GENERAL UNICO, EL SEÑOR **JOSE LUIS CARRERA GARCIA TERUEL,** COMO PARTE **VENDEDORA,** Y EL SEÑOR **ABDON CORTES ALEGRIA,** COMO PARTE **COMPRADORA.**

Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El sitio del proyecto se encuentra sin uso, es una zona rural la cual cuenta con la mayoría de los servicios demandados para la obra, como son el, servicio de energía eléctrica de la red de electrificación de Comisión Federal de Electricidad,

Servicio Municipal de Recolección de Residuos Sólidos Urbanos, servicio telefónico, así como otros servicios de comunicación actual que cubren el área.

Nota: Una vez autorizado el proyecto por las autoridades correspondientes, se formalizarán los contratos con las empresas que prestan los servicios mencionados.

Características particulares del proyecto

El proyecto denominado “Construcción y operación de establecimiento comercial tipo tienda de autoservicio” contempla el desarrollo de un inmueble de carácter comercial en un predio con superficie total de 14,080.231 m², del cual se destinará una superficie aproximada de 3,138.61 m² para la construcción del área edificada.

El proyecto se desarrollará en un solo nivel, con una altura aproximada de 6.75 m, utilizando un sistema constructivo a base de muros de block de concreto reforzado con castillos, así como una cubierta de lámina galvanizada, lo que permite una estructura funcional y acorde a las condiciones climáticas de la región.

Distribución general

El establecimiento contará con las siguientes áreas:

- Área de ventas
- Área de cajas
- Cámaras de refrigeración y congelación
- Área administrativa
- Servicios sanitarios
- Área de carga y descarga
- Área de estacionamiento

El diseño considera un estacionamiento con capacidad para aproximadamente 116 vehículos, así como 2 espacios destinados a maniobras de carga y descarga para vehículos pesados, garantizando la funcionalidad operativa del establecimiento.

Etapas del proyecto

El desarrollo del proyecto se llevará a cabo en las siguientes etapas:

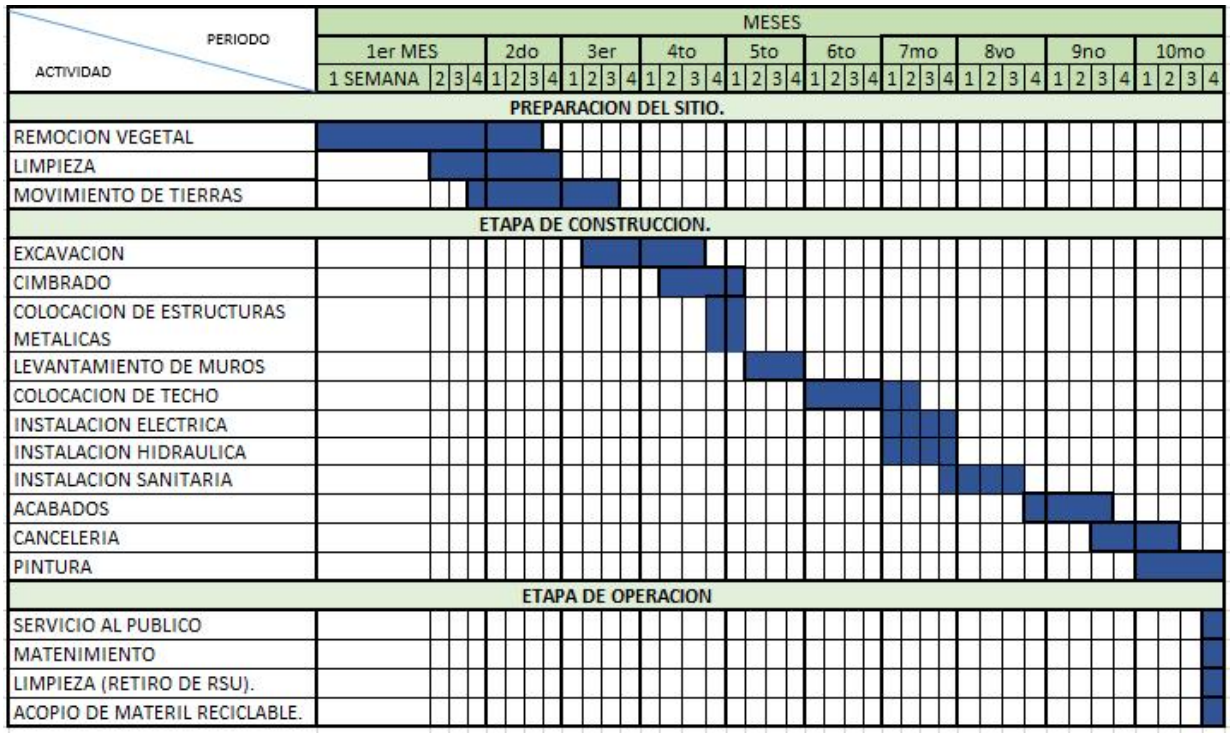
- Preparación del sitio
- Limpieza del terreno
- Despalme
- Nivelación
- Conformación de plataforma
- Construcción
- Cimentación
- Estructura
- Instalaciones
- Urbanización interna
- Operación
- Funcionamiento del establecimiento comercial
- Generación de residuos sólidos urbanos
- Consumo de agua y energía

Tiempo de ejecución

El tiempo estimado para la ejecución de la obra es de aproximadamente 8 a 12 meses, durante los cuales se empleará una plantilla de alrededor de 54 trabajadores, priorizando la contratación de mano de obra local.

Programa general de trabajo

Se presenta el programa general de actividades del proyecto, estructurado en función de sus distintas etapas: preparación del sitio, construcción y operación. En la tabla se muestra la secuencia lógica y temporal de las actividades a desarrollar, distribuidas a lo largo de un periodo estimado de 10 meses, indicando su duración y traslape operativo.



PREPARACIÓN DEL SITIO

Las actividades correspondientes a la etapa de preparación del sitio consisten en la adecuación del terreno para el desarrollo del proyecto, las cuales incluyen la remoción de vegetación, limpieza, trazo y nivelación del área, así como movimientos de tierra necesarios para la conformación de la plataforma de desplante.

De acuerdo con el programa de obra **(ver Tabla 5),** las principales actividades consideradas son las siguientes:

- Remoción de vegetación secundaria (pastizal y arbustiva)
- Limpieza y despalme del terreno
- Trazo y nivelación del sitio
- Movimiento de tierras (cortes y rellenos)
- Conformación de la plataforma de desplante

La remoción vegetal se realizará únicamente en las áreas estrictamente necesarias para la construcción del proyecto, evitando afectaciones innecesarias a la vegetación circundante. El material vegetal producto del desmonte será manejado conforme a lo establecido en la normativa aplicable.

El despalme del terreno consistirá en el retiro de la capa superficial orgánica, la cual podrá ser reutilizada en áreas verdes o dispuesta conforme a las necesidades del proyecto.

Los movimientos de tierra estarán enfocados en lograr las cotas de proyecto, considerando la topografía irregular del predio, caracterizada por lomeríos bajos asociados a depósitos de origen eólico (dunas consolidadas), por lo que se contemplan cortes y rellenos controlados para garantizar la estabilidad del terreno.

Durante esta etapa no se prevé la afectación a cuerpos de agua superficiales, ni la generación de impactos significativos fuera del área de influencia directa del proyecto.

Se determina que las actividades de preparación del sitio corresponden a acciones de baja a moderada intensidad, desarrolladas sobre un terreno previamente perturbado, con vegetación secundaria.

Asimismo, debido a las características geotécnicas del sitio (depósitos de arena de origen eólico estabilizados), y a la implementación de medidas de control durante los movimientos de tierra, no se prevén procesos de inestabilidad, erosión significativa o afectaciones relevantes al entorno.

Las características particulares de esta etapa fueron realizar actividades como: remoción vegetal, excavación, nivelación y limpieza del sitio.

ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

La etapa de construcción del proyecto comprende el desarrollo de las obras civiles necesarias para la edificación del establecimiento comercial tipo tienda de autoservicio, así como la habilitación de áreas complementarias como estacionamiento, patios de maniobras, accesos y obras de apoyo.

Las actividades a realizar en esta etapa estarán directamente influenciadas por las condiciones topográficas y geotécnicas del sitio, caracterizado por la presencia de depósitos de arena de origen eólico (dunas consolidadas), lo que determina la necesidad de realizar cortes, rellenos y conformación de plataformas de desplante.

ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Una vez concluida la etapa de construcción, se llevará a cabo la limpieza general del sitio, retiro de materiales sobrantes y acondicionamiento final de las instalaciones, dando paso a la etapa de operación del establecimiento comercial tipo tienda de autoservicio.

Durante esta etapa, las actividades principales estarán relacionadas con:

- atención al público
- almacenamiento y comercialización de productos
- operación de sistemas eléctricos, hidráulicos y sanitarios
- mantenimiento preventivo y correctivo de las instalaciones

Asimismo, se contempla la implementación de un programa de mantenimiento que incluirá:

- revisión periódica de instalaciones
- mantenimiento de áreas pavimentadas
- conservación de áreas verdes
- limpieza general del predio

En materia de manejo de residuos, se realizará la separación y disposición adecuada de los mismos, clasificándolos en:

- residuos sólidos urbanos
- residuos reciclables
- residuos de manejo especial

Los residuos serán entregados a servicios municipales o empresas autorizadas, conforme a la normatividad vigente.

Se priorizará la implementación de buenas prácticas ambientales durante la operación, a fin de minimizar impactos al entorno y asegurar el cumplimiento de la legislación ambiental aplicable.

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

El presente proyecto denominado **"Construcción y operación de establecimiento comercial tipo tienda de autoservicio",** se vincula con los instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental a nivel federal, estatal y municipal, conforme a lo siguiente:

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)

El proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental conforme a lo establecido en la LGEEPA, la cual regula la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la protección al ambiente en el territorio nacional.

En particular, se vincula con:

Artículo 28: establece que deberán someterse a evaluación de impacto ambiental las obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables.

El presente proyecto se somete a evaluación ambiental de manera preventiva, al tratarse de una obra de carácter comercial. **Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.**

Artículo 30: señala la obligación de presentar una Manifestación de Impacto Ambiental para su evaluación por la autoridad competente.

El promovente da cumplimiento mediante la presentación del presente estudio.

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

El proyecto se vincula con lo establecido en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, al cumplir con los requisitos para la elaboración y presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental ante la autoridad competente.

En particular, se vincula con lo dispuesto en el:

Artículo 5°, fracción Q), el cual establece que requerirán previamente autorización en materia de impacto ambiental:

"Los desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros, incluyendo la construcción y operación de hoteles, condominios, desarrollos habitacionales, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, así como infraestructura turística o urbana que incida sobre dichos ecosistemas."

El presente proyecto corresponde a la construcción y operación de un establecimiento comercial tipo tienda de autoservicio, ubicado en una zona con características costeras, donde se identifican suelos de origen eólico asociados a dunas consolidadas.

En este sentido, el proyecto se somete al procedimiento de evaluación de impacto ambiental en modalidad particular, al tratarse de una obra que puede incidir en un ecosistema costero, conforme a lo establecido en la fracción antes citada.

No obstante, es importante señalar que:

- el predio presenta condiciones de perturbación previa

- no se ubica dentro de un Área Natural Protegida
- no corresponde a un sistema de dunas activas en estado de conservación.

Por lo anterior, el proyecto no implica la transformación de un ecosistema costero primario, sino el aprovechamiento de un terreno con vocación de desarrollo, donde se implementarán medidas de prevención, mitigación y control ambiental.

Asimismo, el estudio se integra conforme a lo establecido en el Reglamento, incluyendo:

- descripción detallada del proyecto
- diagnóstico ambiental del sitio
- identificación y evaluación de impactos
- propuestas de medidas de mitigación

En este sentido, el proyecto cumple con lo dispuesto en el Reglamento de la LGEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, al someterse de manera preventiva al procedimiento de evaluación y considerar los elementos técnicos necesarios para su análisis por parte de la autoridad ambiental.

INVENTARIO AMBIENTAL

a) Vegetación

Estrato arbóreo.

El predio se encuentra con poco Estrato Arbóreo, al momento de la visita solo se observaron árboles de Bursera simaruba (mulato) y el **Ipomoea arborescens (cazahuate de monte)**.

Estrato arbustivo

En este estrato se observan pocas especies de reciente formación, lo que se denota por el pequeño tamaño de los ejemplares de vegetación ruderal.

Estrato de hierbas

Encontrando gran cantidad de gramíneas forrajeras de la familia Poaceae como pasto popotillo (Schoenoplectus lacustris), mala mujer (Cnidosculus multilobolus), así como ejemplares de Asteraceae representados por zacate cadillo (Cenchrus sp.), y las propias de acahuales como Tridax sp., entre otras.

Especies de interés comercial

Debido a las características del predio no se presentan especies de interés comercial en el área donde se desarrolla el proyecto.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

No se presentan especies de flora con estas características.

Conclusión:

El predio presenta vegetación de tipo:

- matorral y vegetación secundaria
- especies herbáceas y arbustivas
- vegetación típica de dunas

Se observa un bajo grado de cobertura vegetal en algunas zonas, derivado de perturbaciones previas.

No se identifican:

- manglares
- selva conservada
- vegetación primaria.

b) Fauna

El Sistema de Información Municipal (Cuadernillos Municipales, 2014: web) indica que el conjunto de animales del municipio está compuesto principalmente por especies silvestres.

Para la determinación del tipo de fauna silvestre en el sitio se utilizó el Método de sendero-animal de Janson y Terborgh, el cual a continuación se describen las especies encontradas.

Nombre científico	Nombre común
Reptiles	
Ameiva undulata	Lagartijon
Sceloporus variabilis	Lagartija comun
Basiliscus basiliscus	Teterete
Aves	
Pitangus Sulphuratus	Pecho Amarillo
Passer Domesticus	Gorrión doméstico

En el predio o sus alrededores inmediatos sólo se ha apreciado la presencia de especies comunes a la zona rural o suburbana.

Ninguno de los anteriores se considera especie amenazada o en peligro de extinción, según la Norma Oficial Mexicana NOM-SEMARNAT-059-2001.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

No se presentan especies de fauna con estas características.

Especies de interés comercial

No se enlistaron especies de interés comercial en el área de estudio

Conclusión

La fauna presente es de tipo silvestre común, adaptada a ambientes perturbados:

- aves pequeñas
- reptiles menores
- fauna oportunista

No se identificaron especies en categoría de riesgo conforme a la NOM-059-SEMARNAT.

IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES QUE OCASIONARÍA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO EN SUS DISTINTAS ETAPAS.

Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La identificación y evaluación de los impactos ambientales del presente proyecto se realizó mediante un enfoque sistemático que permite analizar la interacción entre las actividades del proyecto y los componentes del sistema ambiental.

Para ello, se consideraron:

- las etapas del proyecto (preparación, construcción y operación)
- los factores ambientales (abióticos, bióticos y socioeconómicos)
- las características específicas del sitio (dunas consolidadas, suelo arenoso, vegetación secundaria)

La metodología aplicada permite identificar, describir y evaluar los impactos potenciales, determinando su magnitud, importancia y medidas de mitigación correspondientes.

Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto corresponden a las variables ambientales que permiten medir o evaluar las alteraciones generadas por el proyecto.

Para el presente estudio, se consideraron los siguientes componentes ambientales:

Medio abiótico

- calidad del aire
- suelo (erosión, compactación)
- agua (subterránea)
- ruido

Medio biótico

- cobertura vegetal
- flora
- fauna

Medio socioeconómico

- uso de suelo
- paisaje
- generación de empleo
- movilidad

Estos indicadores fueron seleccionados en función de la naturaleza del proyecto y las condiciones del sitio.

Lista indicativa de indicadores de impacto

A continuación, se presenta la lista indicativa de los principales indicadores considerados:

Componente	Indicador
Suelo	Remoción, compactación, erosión
Aire	Emisión de polvo y gases
Agua	Infiltración, calidad del agua subterránea
Vegetacion	Remoción de cobertura vegetal
Fauna	Desplazamiento de fauna
Paisaje	Modificación visual
Ruido	Incremento de niveles sonoros
Socioeconomico	Generación de empleo

MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

MEDIDAS CORRECTORAS Y POSIBLES INDICADORES DE IMPACTOS PARA LAS DISTINTAS ALTERACIONES CLASIFICADAS POR MEDIOS.			
MEDIO	**ALTERACION**	**POSIBLES INDICADORES DEL IMPACTO**	**MEDIDAS CORRECTORAS**
CALIDAD DEL AIRE	Incremento en la concentración de partículas suspendidas (polvo) y emisiones de gases por combustión interna derivadas de maquinaria y vehículos.	-Preparación del sitio (excavación, movimiento de tierra y nivelación del suelo). -Combustión en automóviles y maquinaria de construcción.	Reducir la emisión de polvos a la atmósfera generados por el tránsito de vehículos y maquinaria, mediante la aplicación de riegos de agua durante la jornada laboral en la entrada y en aquellos sitios donde se tiene alta incidencia de "vientos" en el predio en el que se desarrolla el proyecto. Dar cumplimiento a las disposiciones de la NOM-041-SEMARNAT-1996 y NOM-045-SEMARNAT-1996. Señalización para mantener un tráfico fluido y constante. Orientación de las vías de acuerdo con los vientos dominantes.
RUIDOS	-Incremento niveles sonoros. • Continuos • Puntuales	-Superficies afectadas por niveles superiores a 65 DB, por el movimiento de maquinaria y automóviles particulares.	Reducir la emisión de ruido generado por el tránsito de vehículos y maquinaria, mediante la aplicación de la limitación de velocidad, pavimento drenante, colocar barreras fijas solidas (si este fuese necesario) y la desviación de trafico nocturno. Restricción de horarios (07:00-18:00), mantenimiento de maquinaria, evitar operación simultánea excesiva, uso de silenciadores, Dar cumplimiento a las disposiciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-080-SEMARNAT-1994, referente a los niveles

			máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, en circulación y su método de medición y la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.
HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERANEA	-Efecto barrera y riesgos de inundaciones. -Cambio en los flujos de caudales (desvió de las corrientes superficiales existentes). -Pérdida de capacidad de absorción (retención del agua e infiltración). -interrupciones flujo aguas subterráneas - Cambios procesos erosión - sedimentación. - Generación de Efluentes líquidos.	-Pavimentación (vías de acceso) y recubrimiento de superficie (firme para el estacionamiento). - uso de agua durante etapa de preparación del sitio y construcción. - Lavado o limpieza de instalaciones y equipos durante etapa de operación y Mantenimiento.	Máximizar el efecto tampón entre recubrimiento de superficie y las aguas (plantar vegetación). Formular planes y medidas de emergencia para los vertidos accidentales. Colocación de parapetos para retener los sedimentos durante la construcción. Se realizará la inactivación de los desechos orgánicos e inorgánicos obtenidos en el lavado. Impedir el vertido de aceites y grasas a la hora de la limpieza. Se evitará mezclar aceites y/o grasas en aguas, en todo caso se contará con trampas de grasa para las aguas aceitosas. Se evitará verter aguas de lavado con desechos orgánicos al drenaje sanitario, contemplando un tratamiento previo. Por ningún motivo serán desechadas en canales, ríos, arroyos o cualquier fuente de agua. Deben dirigirse a una fosa septica, previa aplicación de un tratamiento primario o pre-tratamiento como mínimo. Se contará con un prestador de servicio certificado ante SEMARNAT, el cual se encarga de la disposición final de los aceites y grasas acumuladas.
SUELOS	- Remoción de cobertura vegetal - Compactación. - Aumento de erosión.	-Preparación del sitio y construcción. (Excavación, movimiento de tierra y nivelación del suelo).	Delimitación del área, compactación al 95% Proctor, estabilización de taludes, hidrosiembra, control de escurrimientos, reutilización de material vegetal.

	- alteración de estructura del suelo (dunas) - Generación de Residuos Sólidos.	tránsito de maquinaria.	Deposito provisional de materiales generados durante la obra o de tierras vegetales extraídas, los cuales serán reutilizados por la misma obra o durante un proceso de restauración (área verde). Se dará uso de camino ya existente, para el transporte de materiales y el paso de maquinaria. Se tendrá una zona de ocupación temporal, donde se depositarán y concentrarán materiales, tierras, maquinaria, etc., durante el periodo correspondiente a la fase de preparación del sitio y construcción. Los Residuos de tipo urbano No Reciclables serán trasladados y dispuestos en el relleno sanitario de la ciudad. Estos serán recolectados en tanques dentro del Terreno que posteriormente será entregados y llevados por el personal de limpia pública del Municipio de Alvarado, Veracruz. Los Residuos Inorgánicos Reciclables, tales como: Cartón, papelería, contenedores plásticos, latas de aluminio etc. se entregarán a centros de acopio y reciclaje.
VEGETACION	- Eliminación de vegetación secundaria y modificación de cobertura. - Degradación de las comunidades vegetales. - Cambios en las comunidades vegetales por pisoteo.	-Preparación del sitio (excavación, movimiento de tierra y nivelación del suelo). -Remoción Vegetal total.	-Reposición de los árboles, arbustos, plantas etc., se contara con área sin techados y área verdes, en el cual se buscaran área estratégicas para plantar vegetación, incluyendo los bordes (perímetro), con el fin de crear un efecto de barrera. Efectuar plantaciones y/o siembras en las zonas denudadas. Rescate vegetal cuando aplique.

			Restauración de áreas no ocupadas.
FAUNA	- Desplazamiento de fauna menor y pérdida temporal de hábitat. - Especies y poblaciones afectadas por el efecto barrera o por riesgos de atropellamiento. - Erradicación o pérdida de lugares de nidificación o enclaves sensibles (zona de reproducción, alimentación, etc.).	-Etapa de preparación del Sitio y construcción. -Presencia humana, ruido, maquinaria	-Creación de vallas, cercas, etc, para disminuir atropellamientos. -Limitación de velocidad y señalización. -Medidas correctoras en Vegetación y ruidos. -control del furtivismo en la zona. -evitar actividades nocturnas -conservación de áreas sin intervenir.
PAISAJE	Modificación visual del entorno por construcción e infraestructura.	- Volumen del movimiento de tierras previsto. - Preparación del sitio y construcción. - Remoción de la vegetación.	-Plantaciones de vegetación que actuara como barreras visual y acústica (diseño compatible con entorno) -Tratamiento anti erosivo (replantaciones, obras de drenaje, muros de contención y cubrimientos con malla). -Restauración paisajista con la finalidad que la precepción visual del espacio sea similar o equivalente a la que tenía antes de ser alterado (Integración paisajística).

CONCLUSIONES

El presente estudio de impacto ambiental se desarrolló con base en la normatividad vigente en materia ambiental, particularmente en lo establecido por el *artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como en el artículo 5 fracción Q del Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que señalan la obligatoriedad de someter a evaluación de impacto ambiental aquellos proyectos que puedan afectar ecosistemas costeros.*

En este contexto, el proyecto denominado *"Construcción y operación de establecimiento comercial tipo tienda de autoservicio", a desarrollarse en el municipio de Alvarado, Veracruz*, se sometió a evaluación ambiental de manera preventiva, en cumplimiento con la legislación aplicable.

A partir del diagnóstico ambiental, la caracterización del sistema ambiental y la evaluación de impactos mediante la matriz de Leopold modificada con ponderación, *se determinó que el proyecto genera impactos ambientales principalmente durante las etapas de preparación del sitio y construcción; sin embargo, éstos se caracterizan por ser:*

- *de magnitud baja a moderada*
- *de carácter local y puntual*
- *temporales en su mayoría*
- *mitigables mediante la aplicación de medidas específicas*

Los componentes ambientales más susceptibles corresponden al suelo, paisaje y procesos de erosión, debido a la naturaleza del terreno (suelos arenosos asociados a dunas consolidadas); no obstante, dichos impactos serán controlados mediante la implementación de medidas técnicas tales como estabilización de taludes, manejo de escurrimientos, compactación controlada y revegetación.

Asimismo, *se determinó que el sitio no presenta afectación a ecosistemas prioritarios, ni a especies de flora o fauna bajo algún estatus de protección conforme a la normatividad ambiental vigente,* lo cual reduce significativamente el riesgo ambiental asociado al desarrollo del proyecto.

En cuanto a los impactos residuales, éstos fueron evaluados como bajos a moderados, controlados y ambientalmente aceptables, sin que se identifiquen efectos acumulativos, sinérgicos o irreversibles que comprometan la funcionalidad del sistema ambiental.

El proyecto contempla la implementación de un Plan de Manejo Ambiental integral, el cual incluye programas de mitigación, compensación (revegetación), prevención de riesgos, atención a contingencias, seguimiento ambiental, capacitación y participación social, respaldados por una inversión económica definida que garantiza su ejecución.

En este sentido, el promovente manifiesta su compromiso de dar cumplimiento a todas las medidas ambientales establecidas, incluyendo el adecuado manejo y disposición final de residuos, la operación de infraestructura sanitaria y la *restauración de áreas verdes, contemplando una superficie aproximada de 4,000 m² destinada a áreas verdes y/o permeables, con la finalidad de contribuir a la recuperación de la cobertura vegetal del sitio*.

Desde el punto de vista socioeconómico, el proyecto representa un impacto positivo relevante, al generar empleos temporales y permanentes, incentivar la economía local y contribuir al desarrollo urbano ordenado de la zona.

Con base en lo anteriormente expuesto, se concluye que el proyecto es ambientalmente viable, ya que:

- **cumple con la normatividad ambiental aplicable**

- **los impactos negativos identificados son mitigables y controlables**
- **no se generan afectaciones significativas al sistema ambiental**
- **se contemplan medidas suficientes para su manejo ambiental**
- **genera beneficios socioeconómicos para la región**

Por lo anterior, el desarrollo del proyecto se considera técnica, ambiental y socialmente factible, sin comprometer el equilibrio ecológico ni la sustentabilidad del entorno.