RESUMEN EJECUTIVO

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

TIENDA COMERCIAL

2025

CAPÍTULO I.

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

1.1. DATOS GENERALES DEL PROYECTO

1.1.1. Denominación Del Proyecto

TIENDA COMERCIAL

1.1.2. Ubicación

Tablaje catastral 1573 de la localidad de San Bruno y municipio de Progreso, Yucatán.

1.1. DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE.

1.1.1. Nombre de la persona física promovente.

Jesus Rafael Pech Perez.

1.1.2. CURP y RFC.

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

1.2. DATOS DEL RESPONSABLE O TÉCNICO DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.

1.2.1. Nombre del responsable del estudio.

1.2.2. Numero De Cedula Profesional.

1.2.3. Dirección del responsable técnico del estudio.

CAPÍTULO II.

2. DESCRIPCIÓN DEL SITIO Y DEL PROYECTO.

Este capítulo tiene como propósito brindar una descripción amplia y precisa del entorno geográfico y de las condiciones existentes en el área del polígono. Se inicia con la localización del terreno, destacando su emplazamiento y la relevancia que tiene en cuanto a su accesibilidad y vinculación con las zonas aledañas. Esta información permite comprender de manera integral el posicionamiento del proyecto dentro de su contexto territorial.

Además, se profundiza en las condiciones actuales del terreno, examinando aspectos como la vegetación, la posible infraestructura existente y otros elementos relevantes que puedan afectar el desarrollo del proyecto. Esta evaluación detallada establece las bases para una toma de decisiones informada y contribuye a la identificación de posibles desafíos o ventajas que podrían surgir durante la ejecución del proyecto.

2.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto "**TIENDA COMERCIAL**" implica el desarrollo de una tienda de abarrotes ubicada en el predio marcado con el tablaje catastral 1573, perteneciente a la localidad de San Bruno y municipio de Progreso, Yucatán, abarcando una superficie legal de 27,690.30 m^2, de los cuales, se toman en cuenta una zona de conservación de 3,527.05 m^2; La iniciativa se desarrollará en total conformidad con las normativas locales, estatales y federales aplicables, así como en concordancia con los Programas y Planes correspondientes.

Dentro del marco del Programa de Ordenamiento Ecológico y Territorial del Estado de Yucatán (POETY), se establece que el proyecto se sitúa en la **UGA007-APROV-DZE**, la cual incluye entre sus usos no prohibidos la categoría de *turismo convencional*, asegurando la adecuación del proyecto a las disposiciones establecidas para dicha área. Asimismo, es esencial señalar que el proyecto se enmarca en la **UGA: DZE01-BAR_C3-R** del Programa De Ordenamiento Ecológico Del Territorio Costero Del Estado De Yucatán (POETCY). Se destaca que el uso de *turismo convencional* es condicionado con la UGA en comento, por lo que se buscará garantizar la coherencia del proyecto con las directrices ambientales y territoriales establecidas.

Una consideración crucial es el compromiso con la conservación del entorno natural. En este sentido, se hará especial énfasis en la implementación de métodos de construcción que preserven la flora y fauna autóctona de la región. Se pondrán en práctica medidas de mitigación, minimización y prevención de impactos desde el

inicio del proyecto, con el propósito de evitar cualquier afectación adversa a la biodiversidad local.

En resumen, el proyecto no solo busca cumplir con las disposiciones legales y ambientales vigentes, sino que también se compromete activamente con la preservación del entorno, asegurando que la construcción y operación del proyecto **"TIENDA COMERCIAL"** sean ejemplos de desarrollo sostenible y respetuoso con el medio ambiente.

La zona destinada para la ejecución del proyecto **"TIENDA COMERCIAL"** está situada en el tablaje catastral 1573, perteneciente a la localidad de San Bruno y municipio de progreso, Yucatán.



Fotografía Aérea Del Polígono plataforma Google Earth.

2.2 USO ACTUAL DEL SUELO DEL SITIO.

Es esencial resaltar que el terreno designado para la ejecución del proyecto, como se mencionó anteriormente, se encuentra en la actualidad sin un uso específico. No obstante, resulta de vital importancia subrayar que cualquier actividad realizada en este espacio debe adherirse rigurosamente a las disposiciones establecidas por las diversas normativas legales. Este enfoque asegurará que todas las acciones llevadas a cabo estén en plena conformidad con las regulaciones vigentes, promoviendo así un desarrollo del proyecto que sea respetuoso con el entorno y cumpla con las normativas aplicables.

Autosustentabilidad Del Proyecto/ servicios e infraestructura disponible.

Agua: La provisión de agua potable mediante el uso de pipas suministradas por empresas especializadas asegura un abastecimiento constante y controlado a lo largo de las diversas fases del proyecto. Esta táctica no solo asegura la disponibilidad de agua para las operaciones necesarias, sino que también reduce al mínimo los posibles impactos ambientales al gestionar de manera consciente este recurso esencial. La

planificación meticulosa del suministro de agua demuestra un compromiso con la sostenibilidad y la gestión responsable de los recursos naturales.
Energía eléctrica: La decisión de prescindir de la energía eléctrica en las fases iniciales, optando en su lugar por maquinaria que funcione con combustibles y aprovechando la luz solar, refleja un enfoque proactivo hacia la eficiencia energética y la reducción de la huella ambiental. Además, la elección de no almacenar combustible dentro del predio destaca la atención a la seguridad y la minimización de posibles riesgos. Para la etapa operativa, la energía eléctrica será suministrada por la CFE, la autoridad competente, para asegurarse del correcto funcionamiento del proyecto.
Accesibilidad: La estratégica ubicación del terreno, con acceso desde la carretera costera Yuc. 27, representa un elemento fundamental para el éxito del proyecto. Esta accesibilidad simplifica la movilización eficiente de equipos, materiales y personal necesario en todas las etapas del desarrollo. La cercanía a una vía principal no solo facilita la logística operativa, sino que también puede ayudar a disminuir los tiempos y costos relacionados con el transporte.
Aguas residuales: La disposición de letrinas portátiles durante las fases iniciales, administradas por especialistas en gestión de residuos, aborda de manera responsable las necesidades sanitarias del personal involucrado en el proyecto. En la etapa operativa, se instalará un SITAR DLD14, lo que muestra un compromiso con las normativas ambientales y la preservación de los recursos hídricos locales.

2.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL SITIO Y COORDENADAS DE LOCALIZACIÓN.

El sitio sobre el que se pretende llevar a cabo el proyecto **“TIENDA COMERCIAL”** se encuentra ubicado en el tablaje catastral 1573 de la población de San Bruno y municipio de Progreso, Yucatán. A continuación, se presentan las coordenadas del predio, así como las coordenadas del área verde y de conservación, junto con una foto vista aérea del polígono.



Fotografía Aérea Del Polígono plataforma Google Earth

Cuadro de coordenadas general del polígono. Se anexan coordenadas formato editable, así como KMZ.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,360,313.8155	252,289.8430
1	2	N 01°34'50.55" W	89.32	2	2,360,403.0971	252,287.3793
2	3	S 88°28'37.68" W	330.00	3	2,360,394.3271	251,957.4997
3	4	S 01°41'48.98" E	70.00	4	2,360,324.3578	251,959.5726
4	5	N 88°53'13.33" E	26.00	5	2,360,324.8628	251,985.5669
5	6	S 84°36'07.55" E	185.00	6	2,360,307.4595	252,169.7465
6	7	N 86°58'13.83" E	114.88	7	2,360,313.5310	252,284.4676
7	1	N 86°58'13.83" E	5.38	1	2,360,313.8155	252,289.8430
SUPERFICIE = 27,690.30 m2						

Cuadro de coordenadas de áreas de conservación

1.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,360,313.8155	252,289.8430
1	9	N 01°34'50.55" W	3.00	9	2,360,316.8153	252,289.7603
9	10	S 86°58'13.83" W	32.01	10	2,360,315.1236	252,257.7948
10	11	N 01°31'22.32" W	1.16	11	2,360,316.2793	252,257.7640
11	12	S 88°28'37.68" W	50.00	12	2,360,314.9505	252,207.7805
12	13	S 03°01'46.17" E	2.47	13	2,360,312.4835	252,207.9111
13	14	S 86°58'13.83" W	7.06	14	2,360,312.1101	252,200.8562
14	15	N 01°31'22.32" W	2.66	15	2,360,314.7645	252,200.7857
15	16	S 88°28'37.68" W	50.00	16	2,360,313.4357	252,150.8006
16	17	S 01°34'50.55" E	1.18	17	2,360,312.2600	252,150.8331
17	18	N 84°36'07.55" W	7.05	18	2,360,312.9234	252,143.8121
18	19	N 01°31'22.32" W	10.33	19	2,360,323.2461	252,143.5377
19	20	S 88°25'09.45" W	50.01	20	2,360,321.8666	252,093.5463
20	21	S 01°34'50.55" E	4.21	21	2,360,317.6621	252,093.6623
21	22	N 84°36'07.55" W	7.05	22	2,360,318.3255	252,086.6413
22	23	N 01°31'22.32" W	3.41	23	2,360,321.7311	252,086.5508
23	24	S 88°28'37.68" W	28.07	24	2,360,320.9852	252,058.4940
24	25	N 84°36'07.55" W	22.10	25	2,360,323.0642	252,036.4915
25	26	N 84°36'07.55" W	7.05	26	2,360,323.7277	252,029.4705
26	27	N 01°31'22.32" W	6.49	27	2,360,330.2126	252,029.2981
27	28	S 88°25'09.45" W	42.01	28	2,360,329.0538	251,987.3076
28	29	S 01°34'50.55" E	1.35	29	2,360,327.7082	251,987.3447
29	30	N 84°36'07.55" W	1.67	30	2,360,327.8655	251,985.6792
30	31	S 88°25'09.45" W	5.34	31	2,360,327.7183	251,980.3418
31	32	S 89°00'24.27" W	20.86	32	2,360,327.3566	251,959.4838
32	4	S 01°41'48.98" E	3.00	4	2,360,324.3578	251,959.5726
4	5	N 88°53'13.33" E	26.00	5	2,360,324.8628	251,985.5669
5	6	S 84°36'07.55" E	185.00	6	2,360,307.4595	252,169.7465
6	1	N 86°58'13.83" E	120.26	1	2,360,313.8155	252,289.8430
SUPERFICIE = 1,798.75 m2						

2.

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,360,394.8851	251,978.4883
5	1	S 88°28'37.68" W	20.996	2	2,360,394.3271	251,957.4997
1	2	S 01°41'48.98" E	6.017	3	2,360,388.3123	251,957.6779
2	3	N 88°28'37.77" E	18.988	4	2,360,388.8169	251,976.6591
3	4	N 88°31'46.74" E	1.996	5	2,360,388.8681	251,978.6543
4	5	N 01°34'50.55" W	6.019	1	2,360,394.8851	251,978.4883

SUPERFICIE = 126.307 m2

3.

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,360,396.1873	252,027.4710
1	2	S 88°28'37.68" W	42.000	2	2,360,395.0711	251,985.4858
2	3	S 01°34'50.55" E	6.000	3	2,360,389.0734	251,985.6513
3	4	N 88°28'37.68" E	42.000	4	2,360,390.1896	252,027.6365
4	5	N 01°34'50.55" W	6.000	1	2,360,396.1873	252,027.4710

SUPERFICIE = 252.000 m2

4.

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,360,397.7021	252,084.4509
1	2	S 88°28'37.68" W	50.000	2	2,360,396.3733	252,034.4685
2	3	S 01°34'50.55" E	6.000	3	2,360,390.3756	252,034.6340
3	4	N 88°28'37.68" E	50.000	4	2,360,391.7044	252,084.6164
4	1	N 01°34'50.55" W	6.000	1	2,360,397.7021	252,084.4509

SUPERFICIE = 300.000 m2

5.

CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				?	2,360,399.2170	252,141.4308
?	?	S 88°28'37.68" W	50.000	?	2,360,397.8882	252,091.4484
?	?	S 01°34'50.55" E	6.000	?	2,360,391.8904	252,091.6139
?	?	N 88°28'37.68" E	50.000	?	2,360,393.2192	252,141.5963
?	?	N 01°34'50.55" W	6.000	?	2,360,399.2170	252,141.4308

SUPERFICIE = 300.000 m2

6.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,360,400.7318	252,198.4107
		S 88°28'37.68" W	50.000	2	2,360,399.4030	252,148.4283
		S 01°34'50.55" E	6.000	3	2,360,393.4053	252,148.5938
		N 88°28'37.68" E	50.000	4	2,360,394.7341	252,198.5762
		N 01°34'50.55" W	6.000	1	2,360,400.7318	252,198.4107
SUPERFICIE = 300.000 m2						

7.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,360,402.2466	252,255.3906
1	2	S 88°28'37.68" W	50.000	2	2,360,400.9178	252,205.4082
2	3	S 01°34'50.55" E	6.000	3	2,360,394.9201	252,205.5737
3	4	N 88°28'37.68" E	50.000	4	2,360,396.2489	252,255.5561
4	5	N 01°34'50.55" W	6.000	1	2,360,402.2466	252,255.3906
SUPERFICIE = 300.000 m2						

8.

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,360,403.0971	252,287.3793
1	2	S 88°28'37.68" W	25.000	2	2,360,402.4327	252,262.3881
2	3	S 01°34'50.55" E	6.000	3	2,360,396.4349	252,262.5536
3	4	N 88°28'37.68" E	25.000	4	2,360,397.0993	252,287.5448
4	5	N 01°34'50.55" W	6.000	1	2,360,403.0971	252,287.3793
SUPERFICIE = 150.000 m2						

2.4. DIMENSIONES DEL PROYECTO, OBRAS Y ACTIVIDADES A REALIZAR.

El predio destinado para la ejecución del proyecto de una tienda comercial cuenta con una superficie total de 27,690.30m². Esta superficie ha sido distribuida considerando criterios ambientales, funcionales y normativos. Se ha delimitado una zona de conservación ambiental que representa el 12.74% del total del terreno, lo que equivale a 3,527.05m². Esta área se mantendrá sin intervención alguna, con el objetivo de preservar la cobertura vegetal existente y permitir la continuidad ecológica del sitio.

Asimismo, el predio contempla una vialidad con una superficie de 609.44m², destinada a garantizar una circulación adecuada hacia el interior del proyecto, sin comprometer las áreas de conservación. El resto del terreno, correspondiente a 23,287.73 m², se conservará como superficie natural sin alteración, sirviendo como espacio de amortiguamiento ecológico y soporte paisajístico del entorno construido.

Finalmente, la huella directa de ocupación del proyecto, es decir, el área que será impactada físicamente por la construcción de la tienda, será de 266.08 m², lo que representa aproximadamente el 0.96% del total del predio. Esta proporción

demuestra un aprovechamiento responsable del suelo, asegurando que la mayoría del terreno permanezca en condiciones naturales o con intervención mínima, en concordancia con los principios de desarrollo sustentable y la normativa ambiental aplicable.

Dimensiones del proyecto.

Como parte del proceso de desarrollo integral de la zona, se propone la construcción de una tienda de abarrotes ubicada estratégicamente en uno de los extremos del predio a desarrollar. Esta disposición tiene como objetivo facilitar el acceso a bienes de consumo básico a los habitantes y visitantes del área

La tienda comercial propuesta para la edificación presenta una distribución funcional diseñada para ofrecer accesibilidad y eficiencia en el uso del espacio. Desde el acceso principal, la tienda conducirá al usuario hacia un área central de exhibición y estantería. En un costado se ubicará la zona de cajas, con espacio suficiente para atención al cliente. Para el manejo adecuado de productos perecederos, se incluyen una zona de neveras, un cuarto frío y una bodega de almacenamiento, separados del área de ventas para mantener las condiciones de higiene y organización. El diseño también contempla un baño exclusivo para el personal y áreas de circulación que faciliten el tránsito interno.

Adicionalmente, se prevé un área de estacionamiento al frente del inmueble, destinada a facilitar el acceso de vehículos de clientes y proveedores, lo que fortalece la funcionalidad comercial del conjunto.

A continuación, se enlistan las dimensiones aproximadas de cada uno de los espacios que integrarán la tienda:

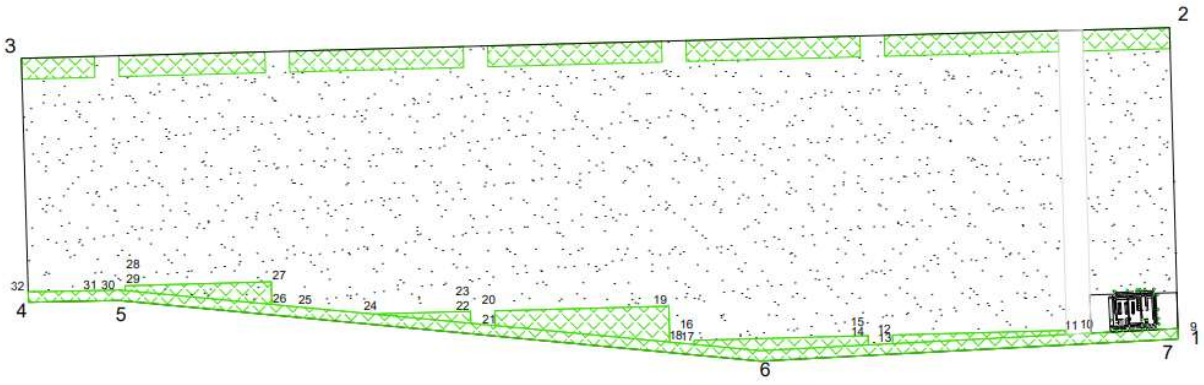
- Estacionamiento: 56.08 m²
- Acceso principal: 4.80 m²
- Área de caja: 14.07 m²
- Zona de estantería y exhibición de productos: 63.16 m²
- Zona de neveras: 12.87 m²
- Cuarto frío: 15.78 m²
- Baño para empleados: 6.23 m²
- Bodega para productos: 38.85 m²

- Áreas de circulación: 54.24 m²

Estas dimensiones corresponden a una huella total de edificación coherente con los límites del proyecto, dentro del predio asignado para uso Turismo convencional (tienda comercial).

	SUPERFICIE (m2)		PORCENTAJE (%)
SUPERFICIE LEGAL	27,690.30	m2	100 %
TERRENO A IMPACTAR	266.08	m2	0.96 %
TERRENO NATURAL	23,287.73	m2	84.10 %
VIALIDADES	609.44	m2	2.20 %
ÁREA DE CONSERVACIÓN Y ÁREA VERDE	3,527.05	m2	12.74 %

Cuadro de áreas del proyecto.

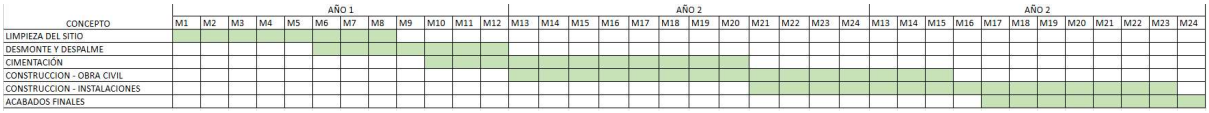


Plano del proyecto. Se anexa el plano para mejor visualización.

Después de detallar y descomponer los elementos que conforman el marco de áreas del proyecto "**TIENDA COMERCIAL**", procedemos a examinar las obras y actividades que se llevarán a cabo por etapas. Este análisis minucioso posibilitará una comprensión secuencial y organizada de las diversas fases necesarias para la exitosa realización del proyecto presentado en este documento.

1.1. PROGRAMA CALENDARIZADO DE OBRAS Y ACTIVIDADES.

Una vez que se han enumerado y detallado las obras y actividades que abarca el proyecto, se presenta el programa calendarizado que establece el orden y los tiempos para la conclusión de cada una de las etapas. Además, una vez confirmados los plazos de ejecución de las tareas, se proporciona una estimación del costo o inversión total del proyecto. Este enfoque permite una planificación clara y estructurada, ofreciendo una visión integral de la secuencia temporal y los recursos financieros necesarios para llevar a cabo con éxito todas las fases del proyecto.



	AÑO 1												AÑO 2												AÑO 2											
CONCEPTO	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8	M9	M10	M11	M12	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24	M13	M14	M15	M16	M17	M18	M19	M20	M21	M22	M23	M24
LIMPIEZA DEL SITIO																																				
DESMONTE Y DESPALME																																				
CIMENTACIÓN																																				
CONSTRUCCION - OBRA CIVIL																																				
CONSTRUCCION - INSTALACIONES																																				
ACABADOS FINALES																																				

Se estima que la ejecución y construcción del proyecto tomará aproximadamente 36 meses, mientras que su fase operativa podría extenderse hasta un período cercano a los 99 años, sujeto a las prácticas de mantenimiento que el propietario implemente. El proyecto generará oportunidades de empleo para un total aproximado de entre 15 a 18 personas, distribuidas de la siguiente manera:

Entre cinco y seis personas se emplearán en tareas relacionadas con la limpieza, desmonte, extracción de excedentes, y nivelación, dos personas supervisarán la obra y la seguridad, aproximadamente once personas estarán involucradas en obras civiles como albañilería, topografía y operación, y dos personas se encargarán de la señalización y los acabados finales. todos los procesos necesarios para la lotificación del predio.

Considerando la magnitud y alcance del proyecto; la inversión estimada será de 2,000,000 pesos mexicanos. Este monto refleja la proyección financiera necesaria para llevar a cabo todas las etapas del proyecto de manera eficiente y garantizar su desarrollo exitoso.

CAPÍTULO III.

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

Este próximo capítulo tiene como objetivo establecer una conexión entre el proyecto y los diversos instrumentos jurídicos, ordenamientos legales, legislaciones, regulaciones, planes y programas correspondientes que afectan o se aplican al

territorio donde se ubica el tablaje catastral en cuestión. La intención es demostrar que el desarrollo del proyecto está alineado con los objetivos y la naturaleza del área en la que se llevará a cabo, respetando los principios de conservación de la calidad de vida de los habitantes locales y la preservación de un medio ambiente saludable, lo cual es competencia de esta autoridad.

En este capítulo, se presentarán, clasificadas según el tipo de regulación, las Normas Oficiales; seguidas de los Programas de Ordenamiento; Leyes y los correspondientes Reglamentos aplicables; finalmente, los Decretos en la materia. Este enfoque permitirá proporcionar una visión integral de la conformidad del proyecto con la normativa vigente, así como destacar la competencia y los alcances de cada una de las autoridades que podrían estar involucradas en la emisión de permisos y licencias necesarios para la implementación exitosa del proyecto.

3.1 NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

NOM-001-SEMARNAT-2021. Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos receptores propiedad de la nación.	*Durante las etapas de preparación y construcción del sitio, se utilizarán baños portátiles para los trabajadores. Las aguas residuales generadas de esta manera se recogerán y tratarán a cargo de la empresa proveedora del servicio de alquiler de baños portátiles. Esto garantizará que no se produzcan impactos adversos en el agua subterránea durante las fases iniciales del proyecto.* *En relación con el tratamiento de las aguas residuales generadas durante la operación, se implementará un sistema individualizado de tratamiento, en particular el sistema DLD 14 de 1,300 litros con un proceso de tratamiento terciario mediante cloración.*
NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible. **NOM-045-SEMARNAT-2006.** Esta Norma establece los niveles máximos permisibles de capacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible y es de	*Las camionetas utilizadas en la obra estarán equipadas con el tarjetón de verificación vehicular que certifica el cumplimiento de las normas de emisión de gases contaminantes. Es relevante destacar que también se garantizará que la maquinaria empleada reciba un mantenimiento periódico. En otras palabras, tanto los camiones de volteo como la maquinaria utilizada en la construcción deberán someterse a un mantenimiento regular para prevenir*

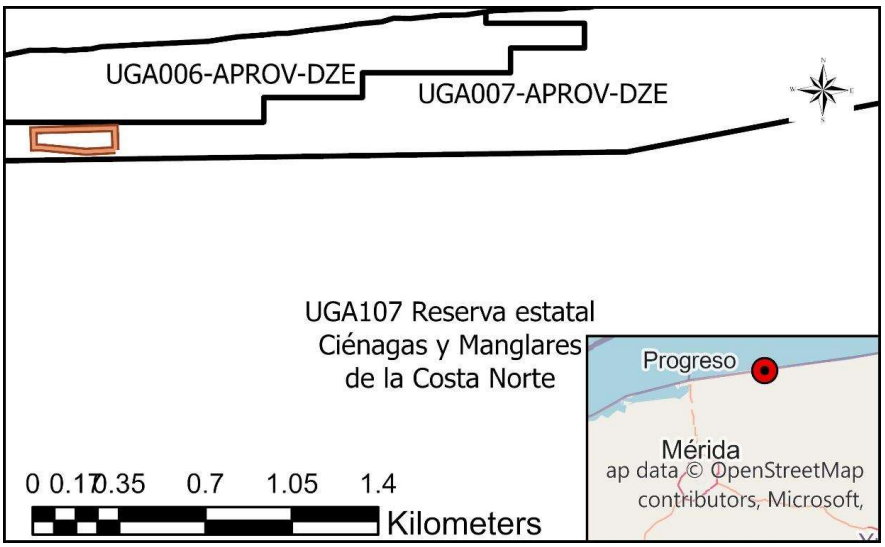
observancia obligatoria para los responsables de los centros de verificación vehicular, así como para los responsables de los citados vehículos.	*posibles desajustes en la alimentación de combustible al motor, entre otros aspectos cruciales para controlar y prevenir emisiones de opacidad del humo.*
NOM-080-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	*Las camionetas utilizadas en la obra se someterán a un mantenimiento mayor de manera regular, que incluirá el ajuste o cambio de piezas sueltas u obsoletas con el fin de reducir al mínimo la generación de ruido durante su funcionamiento. Es esencial cumplir, como mínimo, con la Norma Oficial Mexicana NOM-080-STPS-1993, que establece la determinación del nivel sonoro continuo al que están expuestos los trabajadores en los centros de trabajo. Además, se garantizará que los niveles de ruido no excedan los límites máximos permitidos (68 dB(A) de las 6:00 a 22:00, 65 dB(A) de las 22:00 a 6:00) establecidos en la Norma Oficial Mexicana NOM-081-SEMARNAT-1994, que define los Límites Máximos Permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.*
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.	*El terreno cuenta con especies clasificadas según la NOM, por lo que se llevará a cabo un Programa de Reubicación y Rescate en las áreas de conservación propuestas.*
NOM-022-SEMARNAT-2003. Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	*El presente proyecto no tiene la intención de impactar a especies protegidas, debido a la implementación de un Programa que contempla su rescate y reubicación. El suministro de agua potable se realizará mediante pipas, sin implicar la extracción de agua subterránea. No se verterán aguas residuales en la zona, ya que se implementará un sistema individualizado eficiente para su tratamiento.*

CAPITULO IV.

4. DEFINICIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El área de estudio se ubica en la zona norte de Dzemul en la localidad costera de San Bruno, en la UGA007-APROV-DZE, con una superficie total de 6.73 km² dedicada al aprovechamiento sustentable. En ella, casi el 30 % corresponde a asentamientos humanos establecidos, mientras que algo más de la mitad (54.7 %) se clasifica como terrenos preferentemente forestales que aún conservan cubierta vegetal de dunas y bordes de manglar.

En cuanto a usos, los asentamientos humanos pueden mantenerse y desarrollarse sólo bajo regulaciones específicas (estatus condicionado), que exigen medidas de conservación de suelos, manejo de residuos y protección de acuífero, dada su alta vulnerabilidad (86.7 %) y la permeabilidad kárstica del subsuelo. La sobrevivencia de los remanentes de duna y manglar, claves para la estabilidad costera, la recarga del acuífero y la mitigación de la erosión depende del estricto cumplimiento de los lineamientos y criterios de regulación ecológica de la UGA.



Ubicación del área de estudio en marco del POETY UGA007-APROV-DZE

El área de estudio enmarcada en el ordenamiento territorial del POETCY se ubica en la UGA DZE01-BAR_C3 que se caracteriza por dar prioridad a la conservación de sus sistemas naturales, complementada con un turismo de residencia vacacional y prácticas locales de aprovechamiento de su flora y fauna. Aunque admite modalidades de turismo alternativo y ciertas actividades comerciales, establece límites rigurosos para cualquier construcción en las dunas costeras y en la franja litoral: no se autoriza edificar dentro de los primeros sesenta metros medidos a partir de la línea de costa.

CAPÍTULO V.

5. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En esta sección, se abordará la tarea de reconocer, describir y evaluar los impactos ambientales derivados de la interacción del proyecto, tanto cualitativa como cuantitativamente. Como es común en cualquier obra, el proyecto conlleva efectos tanto adversos como beneficiosos. Por lo tanto, resulta crucial analizar a fondo los impactos y riesgos potenciales con el objetivo de proponer estrategias que permitan mitigar, minimizar o prevenir dichos efectos. Además, es esencial identificar áreas de oportunidad para maximizar los beneficios en todos los aspectos.

Según la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en su artículo 3° fracción XX, se define "impacto ambiental" como la alteración del entorno causada por la acción humana o natural. En consecuencia, cualquier proyecto o actividad ejecutada generará un impacto debido a las acciones realizadas, que deben someterse a una evaluación exhaustiva para determinar si es positivo o negativo, así como para establecer el grado de afectación, su posible mitigación y recuperación.

En el análisis del proyecto, es fundamental definir conceptos clave: el ecosistema está compuesto por elementos que pueden llamarse componentes ambientales (físicos y químicos, biológicos, culturales, etc.). Cuando una actividad, ya sea de origen natural o humano, interactúa con estos componentes, se desglosa en factores ambientales (suelo, agua, atmósfera, flora, fauna, uso de la tierra, empleo, etc.). Los efectos de la actividad natural o humana sobre estos factores pueden tener consecuencias positivas o negativas para el ser humano y el medio ambiente, adquiriendo así la connotación de impacto ambiental. En otras palabras, un impacto se refiere al cambio o efecto que provoca una alteración, ya sea positiva o negativa, en la calidad de vida del ser humano o en la naturaleza (Dellavedova, 2010).

5.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de los impactos se realiza a través de la recopilación de información, analizando los elementos físicos, químicos, biológicos, ambientales y socioeconómicos que podrían experimentar cambios durante las actividades del proyecto. Este análisis permite identificar los factores ambientales que se verán afectados, ya sea directa o indirectamente, a corto o mediano plazo. Se consideran las condiciones ambientales actuales, el uso del suelo, las actividades existentes y las condiciones naturales del lugar antes de iniciar el desarrollo de las etapas del proyecto.

Esta información sirve como base para seleccionar los aspectos que se evaluarán. A partir de la identificación de las acciones que podrían tener un impacto, se realiza una valoración cualitativa. La matriz de impactos, de tipo causa-efecto, se elabora mediante un cuadro de doble entrada, donde las columnas contienen las acciones

que generan impacto y las filas representan los factores ambientales susceptibles de ser afectados.

CAPÍTULO VI.

6. 1 MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo, se expondrá el diseño y la implementación del programa que contempla las medidas, acciones y políticas necesarias para prevenir, eliminar, reducir y compensar los impactos derivados del proyecto en cuestión.

Se dividen las medidas a adoptar en dos categorías:

1. **Medidas Preventivas o de Protección:**
    - Estas estrategias están diseñadas para minimizar los impactos asociados al desarrollo del proyecto antes de que se produzcan o se concreten. En otras palabras, se centran en prevenir los posibles efectos adversos.
2. **Medidas Mitigadoras:**
    - Por otro lado, las medidas mitigadoras se emplearán para abordar los daños inevitables que surgirán a lo largo de todas las fases del proyecto. Tienen un carácter correctivo y buscan subsanar los efectos perjudiciales que no pueden evitarse por completo.

CAPITULO VII.

7.1 PRONÓSTICOS AMBIENTALES

El término "pronóstico ambiental" se refiere a la evaluación anticipada de las condiciones y cambios esperados en el entorno natural, con un enfoque específico en los factores ambientales. Este análisis busca prever las posibles alteraciones o evoluciones que podrían ocurrir en un ecosistema, una región o en el medio ambiente en general.

El pronóstico ambiental implica el uso de datos históricos, modelos predictivos y análisis de tendencias para anticipar cómo ciertos eventos o acciones humanas pueden afectar el medio ambiente a lo largo del tiempo. Este proceso se realiza con el objetivo de tomar decisiones informadas, implementar medidas preventivas o correctivas y desarrollar estrategias sostenibles para mitigar o adaptarse a posibles impactos ambientales.

En el ámbito de los estudios de impacto ambiental y la planificación ambiental, el pronóstico ambiental se convierte en una herramienta esencial para comprender y gestionar los posibles efectos de proyectos o actividades en el entorno. Permite a los planificadores y responsables de proyectos anticiparse a situaciones adversas, adoptar medidas preventivas y diseñar estrategias que minimicen los impactos negativos, fomentando así el desarrollo sostenible y la conservación del medio ambiente.

7.2 ANÁLISIS DEL PROYECTO EN RELACIÓN CON LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN.

El predio de estudio corresponde a un ecosistema con diferentes grados de conservación e historia de manejo. El cambio de uso de suelo para la construcción urbana ha provocado un alto grado de fragmentación en su cubierta vegetal, dominada por vegetación de matorral costero. La carretera costera ha aumentado el desarrollo urbano y la perturbación de las comunidades vegetales. Los incendios son constantes en la zona de estudio, esto es influenciado por la presencia de la carretera costera, debido que a sus usuarios tiran basura en sus márgenes y ocasionalmente colillas de cigarro las cuales generan los incendios. También la dominancia de especies características de estados de regeneración temprana del matorral costero como Pithecellobium keyense, generan gran cantidad de hojarasca contribuyen en la intensidad de los incendios*. Por la intensidad de las mareas, eventos climáticos extremos como el huracán Isidoro en 2002 y la urbanización de la zona, se ha perdido gran parte de la margen de playa de la zona costera.*

Los factores ambientales más afectados están vinculados al suelo, y especialmente a los componentes bióticos, como las especies protegidas, la diversidad de flora y fauna, y el hábitat terrestre. *Se han identificado especies protegidas en diversas categorías vegetales según la NOM-059-SEMARNAT-2010.* Para prevenir estos impactos, se ha propuesto *un programa de rescate y reubicación con el fin de trasladar las especies a un entorno propicio para su supervivencia*, específicamente hacia las extensas zonas de conservación y áreas verdes contempladas en el proyecto.

Durante la etapa de construcción, es probable que se produzca un *desplazamiento temporal de la fauna*, especialmente de aves, que constituyen el grupo más representado en el área del proyecto. *Se estima que estas especies migrarán hacia las zonas de manglar cercanas y luego regresarán a las amplias áreas destinadas a la conservación y espacios verdes del proyecto.*

El suelo experimentará un impacto negativo debido a la construcción en general. Sin embargo, la aplicación adecuada de la medida de delimitación de zonas permitirá minimizar el impacto sólo en los lugares donde sea necesario llevar a cabo la construcción. Otras acciones que considerar incluyen el manejo adecuado de residuos sólidos mediante el *Plan de Manejo de Residuos* Sólidos propuesto en

todas las etapas del proyecto. Se implementarán medidas como el humedecimiento periódico de los materiales y el recubrimiento de lonas durante el traslado para evitar la dispersión de partículas. Aunque la intervención para la construcción de la tienda inevitablemente causará la dispersión de partículas, la aplicación adecuada de *medidas de prevención y mitigación reducirá estos impactos y la cantidad de partículas*, aunque no se podrán evitar por completo. Asimismo, la instalación de *sistemas de tratamiento de aguas residuales, como el DLD14 de 1,300 litros con tratamiento terciario*, para evitar cualquier contaminación del suelo o de las aguas derivada del vertimiento de aguas residuales. A pesar de los impactos ambientales previstos, el proyecto también generará efectos positivos en el componente socioeconómico, principalmente durante las fases de preparación del sitio y construcción de la tienda comercial Estas actividades permitirán la generación temporal de empleo local, tanto para mano de obra calificada como no calificada, lo que representa un beneficio directo para la comunidad del municipio de Dzidzantún, Yucatán. Si bien se trata de una obra de pequeña escala, se considera que la compra de insumos, el uso de servicios locales y la contratación de personal contribuirán de manera moderada al dinamismo económico regional.

Es fundamental que todas las actividades del proyecto se realicen conforme a la normatividad ambiental aplicable, y que se garantice la implementación eficaz de las medidas de prevención y mitigación propuestas, con el fin de minimizar los impactos negativos y potenciar los beneficios sociales derivados de la ejecución del proyecto.

7.1. CONCLUSIONES.

Después de un análisis detallado del proyecto “TIENDA COMERCIAL”, se han identificado con claridad sus componentes esenciales. Este proyecto se centra en la construcción de una tienda comercial dentro del tablaje catastral 1573, ubicado en la localidad de San Bruno y municipio de Progreso, Yucatán. Es importante resaltar que esta iniciativa se ejecuta en un terreno que cuenta con condiciones físicas adecuadas y acceso a servicios básicos, lo que permite su desarrollo de forma ordenada y responsable.

Un aspecto fundamental del análisis ha sido la revisión minuciosa de la legislación ambiental y de ordenamiento territorial aplicable en la región. Los resultados indican que el proyecto es congruente con los instrumentos de planeación vigentes, y que su desarrollo se compromete a cumplir con todas las Normas Oficiales Mexicanas, decretos, criterios ecológicos y demás disposiciones normativas que regulan la materia.

Si bien se reconoce que toda intervención humana conlleva ciertos impactos sobre el medio ambiente, este proyecto ha incorporado desde su concepción una estrategia preventiva y de mitigación de impactos ambientales, la cual busca

minimizar los efectos negativos y maximizar los beneficios positivos, en particular los de carácter social y económico, mediante la contratación de mano de obra local y el uso responsable del terreno.

En este sentido, el proyecto trasciende la edificación misma, ya que se contempla mantener sin afectación más de lo que normalmente se prevee del terreno, incluyendo una amplia zona de conservación, lo cual refleja un compromiso genuino con la preservación del entorno natural y el uso racional del suelo.

En este contexto, el proyecto "Tienda Comercial" no solo es técnica y ambientalmente viable, sino que también representa un ejemplo de cómo los comercios de pequeña escala pueden alinearse con los principios de la sustentabilidad, contribuyendo al bienestar local sin comprometer los valores ecológicos del área.

En conclusión, el proyecto **"TIENDA COMERCIAL"** cumple con la normatividad ambiental vigente, adopta medidas eficaces para prevenir y mitigar impactos, y ofrece una alternativa responsable para el desarrollo habitacional individual, constituyéndose en una propuesta coherente con la protección ambiental y el desarrollo armónico del territorio.

CAPITULO VIII.

8. FORMATOS DE PRESENTACIÓN.

Se entregan adicionales a la presente Manifestación de Impacto Ambiental, tres formatos digitales, en los que se incluyen los planos y la información complementaria al estudio.

- **Planos definitivos**
- **Documentación del promovente**
- **Documentación del responsable técnico**
- **Resumen Ejecutivo de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.**
- **Plan Integral de Manejo de Residuos.**
- **Documentación técnica varia**